



Índice

II Atos não legislativos

REGULAMENTOS

- ★ Regulamento (UE) n.º 1299/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «infraestrutura» do sistema ferroviário da União Europeia ⁽¹⁾ 1
- ★ Regulamento (UE) n.º 1300/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade respeitante à acessibilidade do sistema ferroviário da União para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida ⁽¹⁾ 110
- ★ Regulamento (UE) n.º 1301/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «energia» do sistema ferroviário da União ⁽¹⁾ 179
- ★ Regulamento (UE) n.º 1302/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros» do sistema ferroviário da União Europeia ⁽¹⁾ 228
- ★ Regulamento (UE) n.º 1303/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para a segurança nos túneis ferroviários da União Europeia ⁽¹⁾ 394
- ★ Regulamento (UE) n.º 1304/2014 da Comissão, de 26 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante — ruído» e que altera a Decisão 2008/232/CE e revoga a Decisão 2011/229/UE ⁽¹⁾ 421
- ★ Regulamento (UE) n.º 1305/2014 da Comissão, de 11 de dezembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias» do sistema ferroviário da União Europeia e que revoga o Regulamento (CE) n.º 62/2006 ⁽¹⁾ 438

⁽¹⁾ Texto relevante para efeitos do EEE

DECISÕES

2014/880/UE:

- ★ **Decisão de Execução da Comissão, de 26 de novembro de 2014, relativa às especificações comuns do registo da infraestrutura ferroviária e que revoga a Decisão de Execução 2011/633/UE [notificada com o número C(2014) 8784] ⁽¹⁾** 489

RECOMENDAÇÕES

2014/881/UE:

- ★ **Recomendação da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativa ao procedimento de demonstração do nível de conformidade das linhas ferroviárias existentes com os parâmetros fundamentais das especificações técnicas de interoperabilidade** 520

⁽¹⁾ Texto relevante para efeitos do EEE

II

(Atos não legislativos)

REGULAMENTOS

REGULAMENTO (UE) N.º 1299/2014 DA COMISSÃO

de 18 de novembro de 2014

relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «infraestrutura» do sistema ferroviário da União Europeia

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 6.º, n.º 1,

Considerando o seguinte:

- (1) O artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾ prevê que a Agência Ferroviária Europeia («a Agência») assegure a revisão das especificações técnicas de interoperabilidade (ETI) em função do progresso técnico e da evolução do mercado e das exigências sociais e proponha à Comissão os projetos de adaptação das ETI que considere necessários.
- (2) Pela Decisão C(2010) 2576, de 29 de abril de 2010, a Comissão conferiu à Agência um mandato para aprofundar e rever as ETI com vista ao alargamento do seu âmbito de aplicação a todo o sistema ferroviário da União. Ao abrigo desse mandato, a Agência foi convidada a alargar o âmbito da ETI relativa ao subsistema de infraestrutura a todo o sistema ferroviário da União.
- (3) A 24 de dezembro de 2012, a Agência emitiu uma recomendação sobre as alterações da ETI relativa ao subsistema de infraestrutura (ERA/REC/10-2012/INT).
- (4) A fim de acompanhar a evolução tecnológica e incentivar a modernização, deverão promover-se soluções inovadoras, cuja aplicação seria permitida em determinadas condições. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário, deve declarar de que modo ela se desvia da secção pertinente da ETI, ou a complementa, e a solução inovadora deverá ser avaliada pela Comissão. Se a avaliação for positiva, a Agência definirá as especificações funcionais e de interface adequadas da solução inovadora e os métodos de avaliação conexos.
- (5) A ETI relativa ao subsistema de infraestrutura estabelecida pelo presente regulamento não contempla todos os requisitos essenciais. Em conformidade com o artigo 5.º, n.º 6, da Diretiva 2008/57/CE, os aspetos técnicos não abrangidos devem ser identificados como «pontos em aberto», regidos pelas normas nacionais aplicáveis em cada Estado-Membro.
- (6) Em conformidade com o artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, cada Estado-Membro deve notificar à Comissão e aos outros Estados-Membros os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a utilizar nos casos específicos, bem como os organismos responsáveis pela execução desses procedimentos. A mesma obrigação deve ser imposta no que diz respeito aos pontos em aberto.

⁽¹⁾ JO L 191 de 18.7.2008, p. 1.

⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, que institui a Agência Ferroviária Europeia (JO L 164 de 30.4.2004, p. 1).

- (7) O tráfego ferroviário processa-se atualmente ao abrigo de acordos nacionais, bilaterais, multinacionais ou internacionais. É importante que estes acordos não dificultem a progressão atual e futura da interoperabilidade. Os Estados-Membros devem, por conseguinte, notificá-los à Comissão.
- (8) Em conformidade com o artigo 11.º, n.º 5, da Diretiva 2008/57/CE, a ETI relativa ao subsistema de infraestrutura deve permitir, durante um período limitado, a incorporação em subsistemas de componentes de interoperabilidade não certificados, caso estejam preenchidas determinadas condições.
- (9) As Decisões 2008/217/CE ⁽¹⁾ e 2011/275/UE ⁽²⁾ da Comissão devem, por conseguinte, ser revogadas.
- (10) A fim de obviar a encargos administrativos e custos adicionais desnecessários, as Decisões 2008/217/CE e 2011/275/UE devem continuar a aplicar-se, depois de revogadas, aos subsistemas e projetos referidos no artigo 9.º, n.º 1, alínea a), da Diretiva 2008/57/CE.
- (11) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

Objeto

É adotada a especificação técnica de interoperabilidade (ETI) para o subsistema «infraestrutura» do sistema ferroviário de toda a União Europeia, constante do anexo.

Artigo 2.º

Âmbito de aplicação

1. A ETI é aplicável aos subsistemas de infraestrutura novos, adaptados ou renovados do sistema ferroviário da União Europeia descritos no anexo I, secção 2.1, da Diretiva 2008/57/CE.
2. Sem prejuízo do disposto nos artigos 7.º e 8.º e na secção 7.2 do anexo, a ETI aplica-se às linhas ferroviárias novas da União Europeia que entrem em serviço a 1 de janeiro de 2015 ou posteriormente.
3. A ETI não se aplica às infraestruturas existentes do sistema ferroviário da União Europeia que já estejam em serviço na totalidade ou em parte da rede de qualquer Estado-Membro à data de 1 de janeiro de 2015, exceto se forem objeto de renovação ou adaptação nos termos do artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE e da secção 7.3 do anexo.
4. A ETI é aplicável:
 - a) na rede do sistema ferroviário transeuropeu convencional, descrita no anexo I, secção 1.1, da Diretiva 2008/57/CE,
 - b) na rede do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade (RTE), descrita no anexo I, secção 2.1, da Diretiva 2008/57/CE e
 - c) nas outras partes da rede do sistema ferroviário da União,excluindo os elementos referidos no artigo 1.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE.

⁽¹⁾ Decisão 2008/217/CE da Comissão, de 20 de dezembro de 2007, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «infraestrutura» do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade (JO L 77 de 19.3.2008, p. 1).

⁽²⁾ Decisão 2011/275/UE da Comissão, de 26 de abril de 2011, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «infraestrutura» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 126 de 14.5.2011, p. 53).

5. A ETI aplica-se às linhas com as seguintes bitolas nominais: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm e 1 668 mm.
6. O domínio técnico de aplicação da ETI não abrange a bitola métrica.
7. Os domínios técnico e geográfico de aplicação do presente regulamento são estabelecidos nas secções 1.1 e 1.2 do anexo.

Artigo 3.º

Pontos em aberto

1. No que respeita aos aspetos classificados de «ponto em aberto» no apêndice R da ETI, as condições a satisfazer para a verificação da interoperabilidade nos termos do artigo 17.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE são as normas nacionais aplicáveis no Estado-Membro que autoriza a entrada em serviço de subsistemas abrangidos pelo presente regulamento.
2. No prazo de seis meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, cada Estado-Membro deve notificar aos outros Estados-Membros e à Comissão as seguintes informações, a menos que estas já lhes tenham sido comunicadas por força das Decisões 2008/217/CE ou 2011/275/UE:
 - a) As normas nacionais referidas no n.º 1;
 - b) Os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a executar no contexto da aplicação das normas nacionais referidas no n.º 1;
 - c) Os organismos designados nos termos do artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE para executar os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação no que respeita aos pontos em aberto.

Artigo 4.º

Casos específicos

1. No que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.7 do anexo, as condições a satisfazer para a verificação da interoperabilidade nos termos do artigo 17.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE são as normas nacionais aplicáveis no Estado-Membro que autoriza a entrada em serviço de subsistemas abrangidos pelo presente regulamento.
2. No prazo de seis meses a contar da entrada em vigor do presente regulamento, cada Estado-Membro deve notificar aos outros Estados-Membros e à Comissão:
 - a) As normas nacionais referidas no n.º 1;
 - b) Os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a executar no contexto da aplicação das normas nacionais referidas no n.º 1;
 - c) Os organismos designados nos termos do artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE para executar os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação no que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.7 do anexo.

Artigo 5.º

Notificação de acordos bilaterais

1. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão, até 1 de julho de 2015, os acordos nacionais, bilaterais, multilaterais ou internacionais que tenham concluído com empresas ferroviárias, gestores de infraestrutura ou países terceiros, necessários devido à especificidade ou ao caráter local do serviço ferroviário ou que aumentem significativamente o nível de interoperabilidade local ou regional.

2. A obrigação estabelecida no n.º 1 não se aplica aos acordos já notificados por força da Decisão 2008/217/CE da Comissão.
3. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão os novos acordos que concluíam, bem como as alterações a acordos existentes.

Artigo 6.º

Projetos em fase avançada de desenvolvimento

Em conformidade com o artigo 9.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, os Estados-Membros devem enviar à Comissão, no prazo de um ano a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, a relação dos projetos em curso no seu território que se encontrem em fase avançada de desenvolvimento.

Artigo 7.º

Certificado CE de verificação

1. Sob reserva da observância das disposições da secção 6.5 do anexo, durante um período de transição que termina a 31 de maio de 2021 podem ser emitidos certificados de verificação CE para subsistemas que incorporem componentes de interoperabilidade sem declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização.
2. A construção, a adaptação ou a renovação de subsistemas com recurso a componentes de interoperabilidade não certificados, e a sua entrada em serviço, têm de estar concluídas antes de terminar o período de transição previsto no n.º 1.
3. Durante o período de transição previsto no n.º 1:
 - a) As razões da não-certificação de componentes de interoperabilidade devem ser adequadamente identificadas pelo organismo notificado previamente à emissão do certificado CE ao abrigo do artigo 18.º da Diretiva 2008/57/CE;
 - b) A autoridade nacional de segurança deve, nos termos do artigo 16.º, n.º 2, alínea c), da Diretiva 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾, mencionar no relatório anual a que se refere o artigo 18.º desta diretiva a utilização de componentes de interoperabilidade não certificados no quadro dos procedimentos de autorização.
4. A partir de 1 de janeiro de 2016, os componentes de interoperabilidade de construção recente devem estar cobertos pela declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização.

Artigo 8.º

Avaliação da conformidade

1. Os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE estabelecidos no capítulo 6 do anexo devem ter por base os módulos estabelecidos na Decisão 2010/713/UE da Comissão ⁽²⁾.
2. O certificado de exame do tipo ou do projeto de componentes de interoperabilidade é válido por um período de sete anos. Durante esse período é autorizada a entrada em serviço de componentes novos do mesmo tipo sem os submeter a nova avaliação da conformidade.
3. Os certificados a que se refere o n.º 2, emitidos ao abrigo da Decisão 2011/275/UE da Comissão [ETI INF RC] ou da Decisão 2008/217/CE da Comissão [ETI INF AV], são válidos até à data original de expiração, não se exigindo nova avaliação da conformidade. Para efeitos de renovação do certificado, o tipo ou o projeto devem ser reavaliados apenas à luz dos requisitos novos ou alterados estabelecidos no anexo.

⁽¹⁾ Diretiva 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, relativa à segurança dos caminhos de ferro da Comunidade e que altera a Diretiva 95/18/CE do Conselho relativa às licenças das empresas de transporte ferroviário e a Diretiva 2001/14/CE relativa à repartição de capacidade da infraestrutura ferroviária, à aplicação de taxas de utilização da infraestrutura ferroviária e à certificação da segurança («diretiva relativa à segurança ferroviária») (JO L 164 de 30.4.2004, p. 44).

⁽²⁾ Decisão 2010/713/UE da Comissão, de 9 de novembro de 2010, relativa aos módulos para os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE a utilizar no âmbito das especificações técnicas de interoperabilidade adotadas ao abrigo da Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 319 de 4.12.2010, p. 1).

Artigo 9.º

Aplicação

1. O capítulo 7 do anexo estabelece o processo a seguir para que o subsistema «infraestrutura» seja totalmente interoperável.

Sem prejuízo do disposto no artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE, os Estados-Membros devem estabelecer um plano nacional de aplicação que descreva as medidas que irão tomar para aplicar a ETI, conforme indicado no capítulo 7 do anexo. Cada Estado-Membro deve enviar o plano nacional aos outros Estados-Membros e à Comissão até 31 de dezembro de 2015, exceto se já o tiver feito.

2. Nos termos do artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE, se for necessária uma nova autorização e a ETI não for integralmente aplicada, os Estados-Membros devem comunicar à Comissão as seguintes informações:

- a) O motivo pelo qual a ETI não é integralmente aplicada;
- b) As características técnicas aplicáveis em vez da ETI;
- c) Os organismos responsáveis pela aplicação do procedimento de verificação referido no artigo 18.º da diretiva.

3. Três anos após 1 de janeiro de 2015, os Estados-Membros devem apresentar à Comissão um relatório sobre a aplicação do artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE. O relatório será discutido no comité referido no artigo 29.º da diretiva e a ETI estabelecida no anexo será adaptada caso se justifique.

Artigo 10.º

Soluções inovadoras

1. A fim de acompanhar o ritmo da evolução tecnológica, poderão ser necessárias soluções inovadoras que não satisfaçam as especificações estabelecidas no anexo ou às quais não seja possível aplicar os métodos de avaliação nele prescritos.

2. As soluções inovadoras podem dizer respeito ao subsistema «infraestrutura», às suas partes ou aos seus componentes de interoperabilidade.

3. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União, deve declarar de que modo ela se desvia das disposições pertinentes da ETI, ou as complementa, e submeter os desvios à apreciação da Comissão. A Comissão pode solicitar o parecer da Agência sobre a solução inovadora proposta.

4. A Comissão emite parecer sobre a solução inovadora proposta. Se o parecer for positivo, serão estabelecidas e subsequentemente integradas na ETI, no quadro do processo de revisão previsto no artigo 6.º da Diretiva 2008/57/CE, as especificações funcionais e de interface adequadas e o método de avaliação que é necessário incluir na ETI para permitir a utilização da solução inovadora. Se o parecer for negativo, a solução inovadora proposta não pode ser aplicada.

5. Na pendência de revisão da ETI, o parecer positivo emitido pela Comissão é considerado um meio aceitável de cumprimento dos requisitos essenciais da Diretiva 2008/57/CE e pode ser utilizado para efeitos da avaliação do subsistema.

Artigo 11.º

Revogação

As Decisões 2008/217/CE e 2011/275/UE da Comissão são revogadas, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2015.

Continuam, no entanto, a aplicar-se:

- a) Aos subsistemas autorizados ao seu abrigo;
- b) Aos projetos de subsistemas novos, renovados ou adaptados que se encontravam em fase avançada de desenvolvimento ou eram objeto de contrato em execução à data da publicação do presente regulamento.

*Artigo 12.º***Entrada em vigor**

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é aplicável a partir de 1 de janeiro de 2015. Antes dessa data podem, no entanto, ser concedidas autorizações de entrada em serviço ao abrigo da ETI estabelecida no anexo.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 18 de novembro de 2014.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

ÍNDICE

1.	Introdução	11
1.1.	Domínio técnico de aplicação	11
1.2.	Domínio geográfico de aplicação	11
1.3.	Teor da ETI	11
2.	Definição do subsistema/Domínio de aplicação	11
2.1.	Definição do subsistema «infraestrutura»	11
2.2.	Interfaces com outras ETI	12
2.3.	Interfaces com a ETI PMR	12
2.4.	Interfaces com a ETI STF	12
2.5.	Relação com o sistema de gestão da segurança	12
3.	Requisitos essenciais	12
4.	Caracterização do subsistema «infraestrutura»	15
4.1.	Introdução	15
4.2.	Especificações técnicas e funcionais do subsistema	16
4.2.1.	Categorias ETI de linha	16
4.2.2.	Parâmetros fundamentais característicos do subsistema «infraestrutura»	18
4.2.3.	Traçado da linha	20
4.2.4.	Parâmetros da via	22
4.2.5.	Aparelhos de via	27
4.2.6.	Resistência da via às cargas aplicadas	27
4.2.7.	Resistência das estruturas às ações do tráfego	28
4.2.8.	Limites de ação imediata para os defeitos da geometria da via	30
4.2.9.	Plataformas de passageiros	33
4.2.10.	Proteção da saúde, segurança e proteção do ambiente	34
4.2.11.	Disposições para a exploração	35
4.2.12.	Instalações fixas de manutenção dos comboios	36
4.3.	Especificações técnicas e funcionais das interfaces	36
4.3.1.	Interfaces com o subsistema «material circulante»	37
4.3.2.	Interfaces com o subsistema «energia»	39
4.3.3.	Interfaces com o subsistema «controlo-comando e sinalização»	39
4.3.4.	Interfaces com o subsistema «exploração e gestão do tráfego»	40
4.4.	Regras de exploração	40

4.5.	Regras de manutenção	40
4.5.1.	Dossiê de manutenção	40
4.5.2.	Plano de manutenção	41
4.6.	Qualificações profissionais	41
4.7.	Condições de proteção da saúde e de segurança	41
5.	Componentes de interoperabilidade	41
5.1.	Base de seleção dos componentes de interoperabilidade	41
5.2.	Lista de componentes	41
5.3.	Comportamento e especificações dos componentes	41
5.3.1.	Carril	41
5.3.2.	Fixações de carril	42
5.3.3.	Travessas	42
6.	Avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade e verificação CE dos subsistemas	42
6.1.	Componentes de interoperabilidade	42
6.1.1.	Procedimentos de avaliação da conformidade	42
6.1.2.	Aplicação dos módulos	43
6.1.3.	Soluções inovadoras para componentes de interoperabilidade	43
6.1.4.	Declaração CE de conformidade dos componentes de interoperabilidade	43
6.1.5.	Procedimentos específicos de avaliação dos componentes de interoperabilidade	44
6.2.	Subsistema «infraestrutura»	44
6.2.1.	Disposições gerais	44
6.2.2.	Aplicação dos módulos	45
6.2.3.	Soluções inovadoras	45
6.2.4.	Procedimentos específicos de avaliação do subsistema de infraestrutura	45
6.2.5.	Soluções técnicas que permitem presumir da conformidade na fase de projeto	48
6.3.	Verificação CE nos casos em que a velocidade constitui critério de migração	49
6.4.	Avaliação do dossiê de manutenção	49
6.5.	Subsistemas com componentes de interoperabilidade sem declaração CE	49
6.5.1.	Condições	49
6.5.2.	Documentação	50
6.5.3.	Manutenção dos subsistemas certificados conforme disposto na secção 6.5.1	50
6.6.	Subsistema que incorpora componentes de interoperabilidade em bom estado aptos a reutilização	50
6.6.1.	Condições	50
6.6.2.	Documentação	50
6.6.3.	Utilização de componentes em bom estado no quadro da manutenção	51

7.	Aplicação da ETI Infraestrutura	51
7.1.	Aplicação da ETI às linhas ferroviárias	51
7.2.	Aplicação da ETI às linhas novas	51
7.3.	Aplicação da ETI às linhas existentes	51
7.3.1.	Adaptação de uma linha	51
7.3.2.	Renovação de uma linha	52
7.3.3.	Substituição no quadro da manutenção	52
7.3.4.	Linhas existentes que não são objeto de projetos de renovação ou adaptação	52
7.4.	Aplicação da ETI às plataformas existentes	53
7.5.	Velocidade enquanto critério de execução	53
7.6.	Verificação da compatibilidade da infraestrutura com o material circulante posteriormente à autorização de entrada em serviço deste	53
7.7.	Casos específicos	53
7.7.1.	Particularidades da rede da Áustria	53
7.7.2.	Particularidades da rede da Bélgica	54
7.7.3.	Particularidades da rede da Bulgária	54
7.7.4.	Particularidades da rede da Dinamarca	54
7.7.5.	Particularidades da rede da Estónia	54
7.7.6.	Particularidades da rede da Finlândia	55
7.7.7.	Particularidades da rede de França	58
7.7.8.	Particularidades da rede da Alemanha	58
7.7.9.	Particularidades da rede da Grécia	58
7.7.10.	Particularidades da rede da Itália	58
7.7.11.	Particularidades da rede da Letónia	59
7.7.12.	Particularidades da rede da Polónia	60
7.7.13.	Particularidades da rede de Portugal	62
7.7.14.	Particularidades da rede da Irlanda	64
7.7.15.	Particularidades da rede de Espanha	65
7.7.16.	Particularidades da rede da Suécia	68
7.7.17.	Particularidades da rede do Reino Unido (Grã-Bretanha)	68
7.7.18.	Particularidades da rede do Reino Unido (Irlanda do Norte)	70
7.7.19.	Particularidades da rede da Eslováquia	70

Apêndice A — Avaliação dos componentes de interoperabilidade	75
Apêndice B — Avaliação do subsistema «infraestrutura»	76
Apêndice C — Características técnicas do projeto da via e dos aparelhos de via	79
Apêndice D — Condições de utilização da conceção de via e de aparelho de mudança de via	81
Apêndice E — Requisitos de aptidão para as estruturas segundo o código de tráfego	82
Apêndice F — Requisitos de aptidão para as estruturas segundo o código de tráfego no Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte	84
Apêndice G — Conversão da velocidade a milhas por hora, para a Irlanda e o Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte	86
Apêndice H — Gabari de obstáculos para o sistema de 1 520 mm	87
Apêndice I — Curvas em S de raio entre 150 m e 300 m	89
Apêndice J — Garantia de segurança nas cróssimas fixas de dois bicos	91
Apêndice K — Base dos requisitos mínimos aplicáveis às estruturas para efeitos da compatibilidade com as carruagens e unidades múltiplas	95
Apêndice L — Definição da categoria EN de linha a12 para o código de tráfego P6	96
Apêndice M — Caso específico da rede da Estónia	97
Apêndice N — Casos específicos da rede da Grécia	97
Apêndice O — Caso específico das redes da Irlanda e do Reino Unido (Irlanda do Norte)	97
Apêndice P — Gabari de obstáculos para as partes inferiores na rede de Espanha com bitola de 1 668 mm	98
Apêndice Q — Normas técnicas nacionais para os casos específicos do Reino Unido (Grã-Bretanha)	100
Apêndice R — Lista de pontos em aberto	101
Apêndice S — Glossário	102
Apêndice T — Lista das normas referenciadas	108

1. INTRODUÇÃO

1.1. Domínio técnico de aplicação

A presente ETI respeita ao subsistema «infraestrutura» e a parte do subsistema «manutenção» do sistema ferroviário da União a que se refere o artigo 1.º da Diretiva 2008/57/CE

O subsistema «infraestrutura» é descrito no anexo II (secção 2.1) da Diretiva 2008/57/CE.

O domínio técnico de aplicação da presente ETI é igualmente definido no artigo 2.º, n.ºs 1, 5 e 6 do presente regulamento.

1.2. Domínio geográfico de aplicação

O domínio geográfico de aplicação da presente ETI é definido no artigo 2.º, n.º 4, do presente regulamento.

1.3. Teor da ETI

1) Nos termos do artigo 5.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, a presente ETI:

- a) Define o âmbito de aplicação previsto (capítulo 2);
- b) Estabelece os requisitos essenciais aplicáveis ao subsistema «infraestrutura» (capítulo 3);
- c) Define as especificações técnicas e funcionais a que devem obedecer o subsistema e as suas interfaces com outros subsistemas (capítulo 4);
- d) Especifica os componentes de interoperabilidade e as interfaces que devem ser objeto de especificações europeias, incluindo normas europeias, necessários para assegurar a interoperabilidade no sistema ferroviário da União (capítulo 5);
- e) Indica, em cada caso considerado, os procedimentos a utilizar para efeitos da avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização dos componentes de interoperabilidade e da verificação CE do subsistema (capítulo 6);
- f) Indica a estratégia de aplicação da ETI (capítulo 7);
- g) Indica, para o pessoal envolvido, as qualificações profissionais e as condições de proteção da saúde e de segurança no trabalho exigidas para a exploração e a manutenção do subsistema, bem como para a execução da ETI (capítulo 4).

Nos termos do artigo 5.º, n.º 5, da Diretiva 2008/57/CE, estabelecem-se no capítulo 7 disposições para os casos específicos.

2) Os requisitos da presente ETI são válidos para todos os sistemas de bitola por ela abrangidos, salvo nos casos em que se referem sistemas de bitola específicos ou bitolas nominais específicas.

2. DEFINIÇÃO DO SUBSISTEMA/DOMÍNIO DE APLICAÇÃO

2.1. Definição do subsistema «infraestrutura»

A presente ETI abrange:

- a) O subsistema «infraestrutura», de carácter estrutural;
- b) A parte do subsistema «manutenção», de carácter funcional, relacionada com o subsistema de infraestrutura (i.e. pórticos de lavagem, abastecimento de água, abastecimento de combustível, ligações das instalações fixas de despejo dos sanitários e alimentação elétrica externa).

Os elementos do subsistema «infraestrutura» são descritos no anexo II (secção 2.1) da Diretiva 2008/57/CE.

O domínio de aplicação da presente ETI abrange, assim, os seguintes elementos do subsistema de infraestrutura:

- a) Traçado da linha
- b) Parâmetros da via

- c) Aparelhos de via
- d) Resistência da via às cargas aplicadas
- e) Resistência das estruturas às ações do tráfego
- f) Limites de ação imediata para os defeitos da geometria da via
- g) Plataformas de passageiros
- h) Proteção da saúde, segurança e proteção do ambiente
- i) Disposições para a exploração
- j) Instalações fixas de manutenção dos comboios

Na secção 4.2.2 detalham-se estes elementos.

2.2. Interfaces com outras ETI

A secção 4.3 estabelece as especificações técnicas e funcionas das interfaces com os subsistemas seguintes, definidos nas ETI correspondentes:

- a) Material circulante
- b) Energia
- c) Controlo-comando e sinalização
- d) Exploração e gestão do tráfego

As interfaces com a ETI Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Reduzida (ETI PMR) são descritas na secção 2.3.

As interfaces com a ETI Segurança nos Túneis Ferroviários (ETI STF) são descritas na secção 2.4.

2.3. Interfaces com a ETI PMR

Os requisitos a que deve obedecer o subsistema «infraestrutura» para garantir o acesso das pessoas com mobilidade reduzida ao sistema ferroviário são definidos na ETI PMR.

2.4. Interfaces com a ETI STF

Os requisitos a que deve obedecer o subsistema «infraestrutura» para garantir a segurança nos túneis ferroviários são definidos na ETI STF.

2.5. Relação com o sistema de gestão da segurança

Os processos necessários para a gestão da segurança à luz dos requisitos a que respeita a presente ETI, incluindo as interfaces com o elemento humano, com organizações ou com outros sistemas técnicos, devem ser definidos e implementados no quadro do sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura, exigido pela Diretiva 2004/49/CE.

3. REQUISITOS ESSENCIAIS

O quadro seguinte indica os parâmetros fundamentais da presente ETI e a sua correspondência com os requisitos essenciais estabelecidos no anexo III da Diretiva 2008/57/CE.

Quadro 1

Parâmetros fundamentais do subsistema «infraestrutura» correspondentes aos requisitos essenciais

Secção	Título	Segurança	Fiabilidade/ /disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica	Acessibilidade
4.2.3.1	Gabari de obstáculos	1.1.1 2.1.1				1.5	
4.2.3.2	Entre-eixo das vias	1.1.1 2.1.1				1.5	

Secção	Título	Segurança	Fiabilidade/ /disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica	Acessibilidade
4.2.3.3	Pendentes máximas	1.1.1				1.5	
4.2.3.4	Raio mínimo das curvas em planta	1.1.3				1.5	
4.2.3.5	Raio mínimo das curvas verticais	1.1.3				1.5	
4.2.4.1	Bitola nominal					1.5	
4.2.4.2	Escala	1.1.1 2.1.1				1.5	1.6.1
4.2.4.3	Insuficiência de escala	1.1.1				1.5	
4.2.4.4	Varição brusca da insuficiência de escala	2.1.1					
4.2.4.5	Conicidade equivalente	1.1.1 1.1.2				1.5	
4.2.4.6	Perfil da cabeça de carril para a plena via	1.1.1 1.1.2				1.5	
4.2.4.7	Tombo do carril	1.1.1 1.1.2				1.5	
4.2.5.1	Geometria de projeto dos aparelhos de via	1.1.1 1.1.2 1.1.3				1.5	
4.2.5.2	Utilização de crós-simas de ponta móvel	1.1.2 1.1.3					
4.2.5.3	Extensão máxima sem guiamento nas crós-simas fixas de dois bicos	1.1.1 1.1.2				1.5	
4.2.6.1	Resistência da via às cargas verticais	1.1.1 1.1.2 1.1.3				1.5	
4.2.6.2	Resistência da via às cargas longitudinais	1.1.1 1.1.2 1.1.3				1.5	
4.2.6.3	Resistência da via às cargas transversais	1.1.1 1.1.2 1.1.3				1.5	
4.2.7.1	Estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego	1.1.1 1- .1.3				1.5	
4.2.7.2	Cargas verticais equivalentes em terraplenagens novas e efeitos da pressão da terra em estruturas novas (4.2.8.2)	1.1.1 1.1.3				1.5	

Secção	Título	Segurança	Fiabilidade/ /disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica	Acessibilidade
4.2.7.3	Resistência das estruturas novas situadas na via ou adjacentes à via	1.1.1 1.1.3				1.5	
4.2.7.4	Estabilidade das pontes e terraplenagens existentes sob a ação do tráfego	1.1.1 1.1.3				1.5	
4.2.8.1	Limite de ação imediata para o alinhamento	1.1.1 1.1.2	1.2				
4.2.8.2	Limite de ação imediata para o nivelamento longitudinal	1.1.1 1.1.2	1.2				
4.2.8.3	Limite de ação imediata para o empeno	1.1.1 1.1.2	1.2				
4.2.8.4	Limite de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado	1.1.1 1.1.2	1.2				
4.2.8.5	Limite de ação imediata para a escala	1.1.1 1.1.2	1.2				
4.2.8.6	Limite de ação imediata para os aparelhos de via	1.1.1 1.1.2	1.2			1.5	
4.2.9.1	Comprimento útil das plataformas	1.1.1 2.1.1				1.5	
4.2.9.2	Altura das plataformas	1.1.1 2.1.1				1.5	1.6.1
4.2.9.3	Afastamento da plataforma	1.1.1 2.1.1				1.5	1.6.1
4.2.9.4	Traçado da via ao longo das plataformas	1.1.1 2.1.1				1.5	1.6.1
4.2.10.1	Variações de pressão máximas nos túneis	1.1.1, 2.1.1				1.5	
4.2.10.2	Efeitos dos ventos laterais	1.1.1 2.1.1	1.2			1.5	
4.2.10.3	Projeção de balastro	1.1.1	1.2			1.5	

Secção	Título	Segurança	Fiabilidade/ /disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica	Acessibilidade
4.2.11.1	Marcos/estacas de localização	1.1.1	1.2				
4.2.11.2	Conicidade equivalente em exploração	1.1.1 1.1.2				1.5	
4.2.12.2	Despejo dos sanitários	1.1.5	1.2	1.3.1		1.5	
4.2.12.3	Instalações de lavagem exterior das composições		1.2			1.5	
4.2.12.4	Abastecimento de água	1.1.5	1.2	1.3.1		1.5	
4.2.12.5	Abastecimento de combustível	1.1.5	1.2	1.3.1		1.5	
4.2.12.6	Alimentação elétrica externa	1.1.5	1.2			1.5	
4.4	Regras de exploração		1.2				
4.5	Regras de manutenção		1.2				
4.6	Qualificações profissionais	1.1.5	1.2				
4.7	Condições de proteção da saúde e de segurança	1.1.5	1.2	1.3	1.4.1		

4. CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA «INFRAESTRUTURA»

4.1. Introdução

- 1) O sistema ferroviário da União, a que a Diretiva 2008/57/CE é aplicável e de que os subsistemas «infraestrutura» e «manutenção» fazem parte, é um sistema integrado cuja coerência tem de ser verificada. Essa verificação deve incidir, em especial, nas especificações do subsistema «infraestrutura» e nas suas interfaces com os outros subsistemas do sistema ferroviário da União em que se integra, bem como nas regras de exploração e manutenção.
- 2) Os valores-limite estabelecidos na presente ETI não constituem valores de projeto obrigatórios. Os valores de projeto devem, todavia, respeitar os limites estabelecidos na ETI.
- 3) Exceto se estritamente necessário para assegurar a interoperabilidade do sistema ferroviário da União, as especificações técnicas e funcionais do subsistema e das suas interfaces, estabelecidas nas secções 4.2 e 4.3, não impõem a utilização de tecnologias ou soluções técnicas específicas.
- 4) As soluções de interoperabilidade inovadoras que não satisfaçam as prescrições da presente ETI, e/ou que não possam ser avaliadas conforme a ETI determina, exigem novas especificações e/ou novos métodos de avaliação. Devem, portanto, ser estabelecidas essas especificações e métodos de avaliação, pelo processo previsto no artigo 10.º, a fim de permitir a inovação tecnológica.

- 5) Nos casos em que se remete para normas EN, as eventuais variações nelas previstas, designadas de «desvios nacionais», não são aplicáveis salvo indicação em contrário na presente ETI.
- 6) Quando a velocidade admitida na linha é expressa na presente ETI em km/h enquanto categoria ou parâmetro de desempenho, é admitido expressá-la em mph equivalentes, como no Apêndice G, no caso das redes da Irlanda e do Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte.

4.2. Especificações técnicas e funcionais do subsistema

4.2.1. Categorias ETI de linha

- 1) De acordo com o anexo I da Diretiva 2008/57/CE, o sistema ferroviário da União pode subdividir-se em categorias distintas no âmbito da rede transeuropeia convencional (secção 1.1), da rede transeuropeia de alta velocidade (secção 2.1) e do alargamento do âmbito de aplicação (secção 4.1). A fim de assegurar a boa relação custo-eficácia da interoperabilidade, a presente ETI define níveis de desempenho para as «categorias ETI de linha».
- 2) Na classificação das linhas existentes para efeitos da definição do sistema-alvo utilizam-se as categorias ETI de linha, a fim de se respeitarem os parâmetros de desempenho correspondentes.
- 3) A categoria ETI da linha é dada por uma combinação de códigos de tráfego. No caso das linhas com um único tipo de tráfego (e.g. mercadorias), pode utilizar-se um código único para descrever os requisitos; no caso das linhas de tráfego misto, a categoria é descrita por um ou mais códigos para passageiros e mercadorias. A combinação de códigos de tráfego descreve a combinação de parâmetros para o tráfego previsto.
- 4) Para efeitos da categorização ETI, as linhas classificam-se genericamente segundo o tipo (código) de tráfego em ligação com os seguintes parâmetros de desempenho:
 - gabari
 - carga por eixo
 - velocidade admitida na linha
 - comprimento dos comboios
 - comprimento útil das plataformas

Os valores dados nas colunas «gabari» e «carga por eixo» devem considerar-se requisitos mínimos, uma vez que definem diretamente que comboios podem circular na linha. Os valores dados nas colunas «velocidade na linha», «comprimento útil das plataformas» e «comprimento dos comboios» são indicações da gama normalmente aplicada para os vários tipos de tráfego, não impondo diretamente restrições quanto ao tráfego na linha.

- 5) Os parâmetros de desempenho indicados nos quadros 2 e 3 não servem o propósito de verificação da compatibilidade do material circulante com a infraestrutura.
- 6) Os dados que definem a relação entre a carga por eixo máxima e a velocidade máxima consoante o tipo de veículo figuram nos apêndices E e F.
- 7) Os parâmetros de desempenho para os diversos tipos de tráfego são os especificados nos quadros 2 e 3.

Quadro 2

Parâmetros de desempenho para o tráfego de passageiros

Código de tráfego	Gabari	Carga por eixo (t)	Velocidade na linha (km/h)	Comprimento útil das plataformas (m)
P1	GC	17 (*)	250-350	400
P2	GB	20 (*)	200-250	200-400
P3	DE3	22,5 (**)	120-200	200-400

Código de tráfego	Gabari	Carga por eixo (t)	Velocidade na linha (km/h)	Comprimento útil das plataformas (m)
P4	GB	22,5 (**)	120-200	200-400
P5	GA	20 (**)	80-120	50-200
P6	G1	12 (**)	n.a.	n.a.
P1520	S	22,5 (**)	80-160	35-400
P1600	IRL1	22,5 (**)	80-160	75-240

(*) Carga por eixo baseada na massa de projeto em ordem de marcha, para as motoras-piloto (e as locomotivas P2), e na massa em exploração com carga útil normal, para os veículos que transportam passageiros ou bagagem, conforme definido na EN 15663:2009+AC:2010, secção 2.1. Os valores da carga por eixo correspondentes ** para os veículos que transportam passageiros ou bagagem são 21,5 t para P1 e 22,5 t para P2, conforme definido no apêndice K da presente ETI.

(**) Carga por eixo baseada na massa de projeto em ordem de marcha, para as motoras-piloto e as locomotivas, conforme definido na EN 15663:2009+AC:2010, secção 2.1, e na massa de projeto com carga útil excepcional, para os outros veículos, conforme definido no apêndice K da presente ETI.

Quadro 3

Parâmetros de desempenho para o tráfego de mercadorias

Código de tráfego	Gabari	Carga por eixo (t)	Velocidade na linha (km/h)	Comprimento do comboio (m)
F1	GC	22,5 (*)	100-120	740-1050
F2	GB	22,5 (*)	100-120	600-1050
F3	GA	20 (*)	60-100	500-1050
F4	G1	18 (*)	n.a.	n.a.
F1520	S	25 (*)	50-120	1050
F1600	IRL1	22,5 (*)	50-100	150-450

(*) Carga por eixo baseada na massa de projeto em ordem de marcha, para as motoras-piloto e as locomotivas, conforme definido na EN 15663:2009+AC:2010, secção 2.1, e na massa de projeto com carga útil excepcional, para os outros veículos, conforme definido no apêndice K da presente ETI.

- 8) Para as estruturas, o parâmetro da carga por eixo não basta, por si só, para definir os requisitos a que deve obedecer a infraestrutura. Os requisitos para as estruturas novas e para as estruturas existentes são especificados, respetivamente, nas secções 4.2.7.1.1 e 4.2.7.4.
- 9) Os códigos de tráfego indicados compreendem, conforme adequado, os nós de tráfego de passageiros e de mercadorias e as linhas de ligação.
- 10) O artigo 5.º, n.º 7, da Diretiva 2008/57/CE estabelece:

«As ETI não obstam às decisões dos Estados-Membros relativas à utilização das infraestruturas para a circulação de veículos por elas não contemplados.»

É admissível, assim, dimensionar as linhas novas ou adaptadas para valores do gabari, carga por eixo, velocidade, comprimento útil das plataformas e comprimento dos comboios superiores aos especificados.

- 11) Sem prejuízo das secções 7.6 e 4.2.7.1.2, ponto 3, ao atribuir a categoria P1 a uma linha nova deve assegurar-se que os comboios de «classe 1», conforme definida na ETI MC AV (Decisão 2008/232/CE da Comissão ⁽¹⁾), aptos a circular a velocidades superiores a 250 km/h poderão circular na linha à velocidade máxima.
- 12) É admissível dimensionar troços específicos das linhas para valores dos parâmetros de desempenho «velocidade admitida na linha», «comprimento útil das plataformas» e «comprimento dos comboios» inferiores aos especificados nos quadros 2 e 3, quando se justifique por condicionalismos geográficos, urbanos ou ambientais.

4.2.2. *Parâmetros fundamentais característicos do subsistema «infraestrutura»*

4.2.2.1. Relação dos parâmetros fundamentais

Os parâmetros fundamentais que caracterizam o subsistema «infraestrutura», agrupados segundo os elementos enumerados na secção 2.1, são os seguintes:

A. TRAÇADO DA LINHA

- a) Gabari de obstáculos (4.2.3.1)
- b) Entre-eixo das vias (4.2.3.2)
- c) Pendentes máximas (4.2.3.3)
- d) Raio mínimo das curvas em planta (4.2.3.4)
- e) Raio mínimo das curvas verticais (4.2.3.5)

B. PARÂMETROS DA VIA

- a) Bitola nominal (4.2.4.1)
- b) Escala (4.2.4.2)
- c) Insuficiência de escala (4.2.4.3)
- d) Variação brusca da insuficiência de escala (4.2.4.4)
- e) Conicidade equivalente (4.2.4.5)
- f) Perfil da cabeça de carril para a plena via (4.2.4.6)
- g) Tombo do carril (4.2.4.7)

C. APARELHOS DE VIA

- a) Geometria de projeto dos aparelhos de via (4.2.5.1)
- b) Utilização de cróssimas de ponta móvel (4.2.5.2)
- c) Extensão máxima sem guiamento nas cróssimas de dois bicos (4.2.5.3)

D. RESISTÊNCIA DA VIA ÀS CARGAS APLICADAS

- a) Resistência da via às cargas verticais (4.2.6.1)
- b) Resistência da via às cargas longitudinais (4.2.6.2)
- c) Resistência da via às cargas transversais (4.2.6.3)

⁽¹⁾ Decisão 2008/232/CE da Comissão, de 21 de fevereiro de 2008, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema material circulante do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade (JO L 84 de 26.3.2008, p. 132).

E. RESISTÊNCIA DAS ESTRUTURAS ÀS AÇÕES DO TRÁFEGO

- a) Estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego (4.2.7.1)
- b) Cargas verticais equivalentes em terraplenagens novas e efeitos da pressão da terra em estruturas novas (4.2.7.2)
- c) Resistência das estruturas novas localizadas na via ou adjacentes à via (4.2.7.3)
- d) Estabilidade das pontes e terraplenagens existentes sob a ação do tráfego (4.2.7.4)

F. LIMITES DE AÇÃO IMEDIATA PARA OS DEFEITOS DA GEOMETRIA DA VIA

- a) Limite de ação imediata para o alinhamento (4.2.8.1)
- b) Limite de ação imediata para o nivelamento longitudinal (4.2.8.2)
- c) Limite de ação imediata para o empeno (4.2.8.3)
- d) Limite de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado (4.2.8.4)
- e) Limite de ação imediata para a escala (4.2.8.5)
- f) Limite de ação imediata para os aparelhos de via (4.2.8.6)

G. PLATAFORMAS DE PASSAGEIROS

- a) Comprimento útil das plataformas (4.2.9.1)
- b) Altura das plataformas (4.2.9.2)
- c) Afastamento da plataforma (4.2.9.3)
- d) Traçado da via ao longo das plataformas (4.2.9.4)

H. PROTEÇÃO DA SAÚDE, SEGURANÇA E PROTEÇÃO DO AMBIENTE

- a) Variações de pressão máximas nos túneis (4.2.10.1)
- b) Efeitos dos ventos laterais (4.2.10.2)
- c) Projeção de balastro (4.2.10.3)

I. DISPOSIÇÕES PARA A EXPLORAÇÃO

- a) Marcos/estacas de localização (4.2.11.2)
- b) Conicidade equivalente em exploração (4.2.11.2)

J. INSTALAÇÕES FIXAS DE MANUTENÇÃO DOS COMBOIOS

- a) Generalidades (4.2.12.1)
- b) Despejo dos sanitários (4.2.12.2)
- c) Instalações de lavagem exterior das composições (4.2.12.3)
- d) Abastecimento de água (4.2.12.4)
- e) Abastecimento de combustível (4.2.12.5)
- f) Alimentação elétrica externa (4.2.12.6)

K. REGRAS DE MANUTENÇÃO

a) Dossiê de manutenção (4.5.1)

4.2.2.2. Prescrições relativas aos parâmetros fundamentais

- 1) As prescrições relativas aos parâmetros fundamentais são estabelecidas a seguir, eventualmente acompanhadas das condições especiais admissíveis em cada caso para os parâmetros e interfaces em causa.
- 2) Os valores especificados para os parâmetros fundamentais são válidos apenas para uma velocidade máxima na linha superior a 350 km/h.
- 3) No caso da Irlanda e do Reino Unido (unicamente a rede da Irlanda do Norte), os valores especificados para os parâmetros fundamentais são válidos apenas para uma velocidade máxima na linha superior a 165 km/h.
- 4) Tratando-se de via múltipla, os requisitos da ETI são aplicáveis a cada par de carris utilizado como via distinta.
- 5) As prescrições para as linhas que representam casos específicos são estabelecidas na secção 7.7.
- 6) Admitem-se troços curtos com dispositivos de mudança da bitola nominal;
- 7) As prescrições são válidas para o subsistema em condições normais de exploração. As eventuais incidências da execução de obras que possam tornar necessárias exceções temporárias no que respeita ao desempenho do subsistema são tratadas na secção 4.4.
- 8) Os níveis de desempenho dos comboios podem ser melhorados com sistemas específicos, como a pendulação das caixas. São admissíveis condições especiais para a circulação destes comboios, desde que delas não resultem restrições de circulação para os comboios não equipados com tais sistemas.

4.2.3. Traçado da linha

4.2.3.1. Gabari de obstáculos

- 1) A parte superior do gabari de obstáculos deve ser determinada com base nos gabaris selecionados de acordo com a secção 4.2.1. Estes gabaris são definidos na EN 15273-3:2013, anexo C e anexo D, secção D.4.8.
- 2) A parte inferior do gabari de obstáculos deve corresponder ao gabari G12 definido na EN 15273-3:2013, anexo C; se as vias estiverem equipadas com freios de via, deve corresponder ao gabari G11 definido no mesmo anexo.
- 3) Os cálculos para determinação do gabari de obstáculos devem ser efetuados segundo o método cinemático conforme indicado na EN 15273-3:2013, capítulos 5, 7 e 10, anexo C e anexo D, secção D.4.8.
- 4) No sistema de 1 520 mm, em vez das prescrições dos pontos 1 a 3, aplica-se para todos os códigos de tráfego selecionados de acordo com a secção 4.2.1 o gabari de obstáculos uniforme S definido no apêndice H.
- 5) No sistema de 1 600 mm, em vez das prescrições dos pontos 1 a 3, aplica-se para todos os códigos de tráfego selecionados de acordo com a secção 4.2.1 o gabari de obstáculos uniforme IRL1 definido no apêndice O.

4.2.3.2. Entre-eixo das vias

- 1) O entre-eixo das vias deve ser determinado com base nos gabaris selecionados de acordo com a secção 4.2.1.
- 2) O valor nominal em planta do entre-eixo das vias nas linhas novas deve ser especificado na fase de projeto, não podendo ser inferior aos valores indicados no quadro 4; devem prever-se tolerâncias para os efeitos aerodinâmicos.

Quadro 4

Valor nominal mínimo em planta do entre-eixo das vias

Velocidade máxima admitida (km/h)	Valor nominal mínimo em planta do entre-eixo (m)
$160 < v \leq 200$	3,80
$200 < v \leq 250$	4,00
$250 < v \leq 300$	4,20
$v > 300$	4,50

- 3) O entre-eixo das vias deve satisfazer, pelo menos, as prescrições relativas à distância mínima entre eixos para assentamento das vias, definida de acordo com a EN 15237-3:2013, capítulo 9.
- 4) Para o sistema de 1 520 mm, em vez do indicado nos pontos 1 a 3, o valor nominal em planta do entre-eixo das vias será especificado na fase de projeto, não podendo ser inferior aos valores indicados no quadro 5; devem prever-se tolerâncias para os efeitos aerodinâmicos.

Quadro 5

Valor nominal mínimo em planta do entre-eixo das vias no sistema de 1 520 mm

Velocidade máxima admitida (km/h)	Valor nominal mínimo em planta do entre-eixo (m)
$v \leq 160$	4,10
$160 < v \leq 200$	4,30
$200 < v \leq 250$	4,50
$v > 250$	4,70

- 5) Para o sistema de 1 668 mm, em vez do indicado no ponto 2, o valor nominal em planta do entre-eixo nas linhas novas será especificado na fase de projeto, não podendo ser inferior aos valores indicados no quadro 6; devem prever-se tolerâncias para os efeitos aerodinâmicos.

Quadro 6

Valor nominal mínimo em planta do entre-eixo das vias no sistema de 1 668 mm

Velocidade máxima admitida (km/h)	Valor nominal mínimo em planta do entre-eixo (m)
$160 < v \leq 200$	3,92
$200 < v < 250$	4,00
$250 \leq v \leq 300$	4,30
$300 < v \leq 350$	4,50

- 6) Para o sistema de 1 600 mm, em vez do prescrito nos pontos 1 a 3, o entre-eixo das vias será determinado com base nos gabaris selecionados de acordo com a secção 4.2.1. O valor nominal em planta do entre-eixo será especificado na fase de projeto, não podendo ser inferior a 3,57 m para o gabari IRL1; devem prever-se tolerâncias para os efeitos aerodinâmicos.

4.2.3.3. Pendentes máximas

- 1) Ao longo das plataformas de passageiros em que se proceda regularmente ao acoplamento ou desacoplamento de veículos, a pendente nas linhas novas não pode ser superior a 2,5 mm/m.
- 2) A pendente das vias de resguardo novas destinadas ao estacionamento de material circulante não pode ser superior a 2,5 mm/m, exceto se houver disposições para imobilizar o material circulante.
- 3) Nas vias principais das linhas P1 novas de tráfego de passageiros admitem-se, na fase de projeto, pendentes até 35 mm/m, desde que se observem as condições seguintes:
 - a) A pendente do perfil longitudinal médio em 10 km deverá ser inferior ou igual a 25 mm/m;
 - b) A extensão máxima de um trainel contínuo com pendente de 35 mm/m não deve exceder 6 km.

4.2.3.4. Raio mínimo das curvas em planta

O raio mínimo de projeto das curvas em planta deve ser selecionado em função da velocidade de projeto nas curvas.

- 1) Nas linhas novas, o raio mínimo de projeto das curvas em planta não pode ser inferior a 150 m.
- 2) Nas linhas novas, o traçado das curvas em S (exceto nas estações de triagem em que os vagões são manobrados individualmente) de raio entre 150 e 300 m deve prevenir o bloqueamento dos tampões. Para o alinhamento reto de transição são aplicáveis os valores indicados nos quadros 43 e 44 do apêndice I. Para as clotoides deve efetuar-se um cálculo detalhado para determinar a magnitude da diferença de deslocamento transversal das extremidades.
- 3) No sistema de 1 520 mm, em vez do prescrito no ponto 2, o traçado das curvas em S de raio entre 150 e 250 m deve compreender um alinhamento reto de transição de 15 m pelo menos.

4.2.3.5. Raio mínimo das curvas verticais

- 1) O raio das curvas verticais (exceto nos cavalos das estações de triagem) deve ser, pelo menos, de 500 m, se a curva for convexa, ou de 900 m, se a curva for côncava.
- 2) Nos cavalos das estações de triagem, o raio das curvas verticais deve ser, pelo menos, de 250 m, se a curva for convexa, ou de 300 m, se a curva for côncava.
- 3) No sistema de 1 520 mm, em vez dos valores indicados no ponto 1, o raio das curvas verticais (exceto nos cavalos das estações de triagem) deve ser, pelo menos, de 5 000 m em curvas convexas e côncavas.
- 4) No sistema de 1 520 mm, em vez dos valores indicados no ponto 2, o raio das curvas verticais nos cavalos das estações de triagem deve ser, pelo menos, de 350 m, se a curva for convexa, ou de 250 m, se a curva for côncava.

4.2.4. Parâmetros da via

4.2.4.1. Bitola nominal

- 1) A bitola nominal europeia *standard* é de 1 435 mm.
- 2) Em vez da indicada no ponto 1, a bitola nominal para o sistema de 1 520 mm é de 1 520 mm.

- 3) Em vez da indicada no ponto 1, a bitola nominal para o sistema de 1 668 mm é de 1 668 mm.
- 4) Em vez da indicada no ponto 1, a bitola nominal para o sistema de 1 600 mm é de 1 600 mm.

4.2.4.2. Escala

- 1) A escala de projeto das linhas deve ser limitada conforme indica o quadro 7.

Quadro 7

Escala de projeto (mm)

	Tráfego de mercadorias e tráfego misto	Tráfego de passageiros
Via balastrada	160	180
Via sem balastro	170	180

- 2) A escala de projeto das vias adjacentes a plataformas de estações em que os comboios param em exploração normal não pode exceder 110 mm.
- 3) Nas linhas novas com tráfego de mercadorias ou misto, a escala, nas curvas de raio inferior a 305 m e em que a transição da via sobrelevada para a via em patamar é superior a 1 mm/m, deve ser limitada de acordo com a fórmula

$$D \leq (R - 50)/1,5$$

sendo D a escala, em milímetros, e R o raio, em metros.

- 4) No sistema de 1 520 mm, em vez dos valores indicados nos pontos 1 a 3, a escala de projeto não pode exceder 150 mm.
- 5) No sistema de 1 668 mm, em vez dos valores indicados no ponto 1, a escala de projeto não pode exceder 180 mm.
- 6) No sistema de 1 668 mm, em vez dos valores indicados no ponto 2, a escala de projeto das vias adjacentes a plataformas de estações em que os comboios param em exploração normal não pode exceder 125 mm.
- 7) Nas linhas novas do sistema de 1 668 mm com tráfego misto ou só de mercadorias, em vez dos valores indicados no ponto 3, a escala nas curvas de raio inferior a 250 m deve ser limitada de acordo com a fórmula

$$D \leq 0,9 * (R - 50)$$

sendo D a escala, em milímetros, e R o raio, em metros.

- 8) No sistema de 1 600 mm, em vez dos valores indicados no ponto 1, a escala de projeto não pode exceder 185 mm.

4.2.4.3. Insuficiência de escala

- 1) Os valores máximos da insuficiência de escala são os indicados no quadro 8.

Quadro 8

Insuficiência de escala máxima (mm)

Velocidade de projeto (km/h)	$v \leq 160$	$160 < v \leq 300$	$v > 300$
Para o material circulante conforme com a ETI LOC/PASS	153		100
Para o material circulante conforme com a ETI Vagões	130	-	-

- 2) Para valores superiores de insuficiência de escala é admissível a circulação de comboios especificamente configurados para o efeito (unidades múltiplas com carga por eixo inferior à indicada no quadro 2, veículos especialmente equipados para a inscrição nas curvas), sob reserva de se demonstrar a segurança da marcha.
- 3) No sistema de 1 520 mm, em vez dos valores indicados no ponto 1, a insuficiência de escala não pode exceder 115 mm, qualquer que seja o tipo de material circulante. Esta prescrição é válida para velocidades até 200 km/h.
- 4) Para o sistema de 1 668 mm, em vez dos indicados no ponto 1, os valores máximos da insuficiência de escala são os indicados no quadro 9.

Quadro 9

Insuficiência de escala máxima (mm) no sistema de 1 668 mm

Velocidade de projeto (km/h)	$v \leq 160$	$160 < v \leq 300$	$v > 300$
Para o material circulante conforme com a ETI LOC/PASS	175		115
Para o material circulante conforme com a ETI Vagões	150	—	—

4.2.4.4. Variação brusca da insuficiência de escala

- 1) Os valores máximos da variação brusca da insuficiência de escala são:
 - a) 130 mm para $v \leq 60$ km/h
 - b) 125 mm para $60 \text{ km/h} < v \leq 200$ km/h
 - c) 85 mm para $200 \text{ km/h} < v \leq 230$ km/h
 - d) 25 mm para $v > 230$ km/h
- 2) Quando a velocidade for igual ou inferior a 40 km/h e a insuficiência de escala, no troço que antecede e se segue à alteração da curvatura, for igual ou inferior a 75 mm, o valor da variação brusca da insuficiência de escala pode ser aumentado para 150 mm.
- 3) No sistema de 1 520 mm, em vez dos indicados nos pontos 1 e 2, os valores máximos da variação brusca da insuficiência de escala são:
 - a) 115 mm para $v \leq 200$ km/h
 - b) 85 mm para $200 \text{ km/h} < v \leq 230$ km/h
 - c) 25 mm para $v > 230$ km/h
- 4) No sistema de 1 668 mm, em vez dos indicados no ponto 1, os valores de projeto máximos da variação brusca da insuficiência de escala são:
 - a) 110 mm para $v \leq 115$ km/h
 - b) $(399-V)/2,6$ (mm) para $115 \text{ km/h} < V \leq 220$ km/h
 - c) 70 mm para $220 \text{ km/h} < v \leq 230$ km/h

Para velocidades superiores a 230 km/h não são admissíveis variações bruscas da insuficiência de escala.

4.2.4.5. Conicidade equivalente

- 1) Os valores-limite da conicidade equivalente indicados no quadro 10 devem ser calculados para a amplitude (y) do deslocamento transversal do rodado:

$$— y = 3\text{mm} \quad \text{se } (TG - SR) \geq 7\text{mm}$$

$$— y = \left(\frac{(TG - SR) - 1}{2} \right), \quad \text{se } 5\text{mm} \leq (TG - SR) < 7\text{mm}$$

$$— y = 2\text{mm} \quad \text{se } (TG - SR) < 5\text{mm}$$

sendo TG a bitola e SR a distância entre as faces ativas do rodado.

- 2) Para os aparelhos de via dispensa-se a avaliação da conicidade equivalente.
- 3) Os valores de projeto da bitola, do perfil da cabeça de carril e do tombo do carril para a plena via devem ser selecionados de modo a garantir que não são excedidos os valores-limite da conicidade equivalente indicados no quadro 10.

Quadro 10

Valores-limite de projeto da conicidade equivalente

	Perfil da roda
Velocidade (km/h)	S1002, GV1/40
$v \leq 60$	Dispensa de avaliação
$60 < v \leq 200$	0,25
$200 < v \leq 280$	0,20
$v > 280$	0,10

- 4) Deve modelizar-se a passagem na via, nas condições projetadas (simuladas por cálculo efetuado segundo a EN 15302:2008+A1:2010), dos rodados seguintes:

- S 1002 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo C, com SR1.
- S 1002 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo C, com SR2.
- GV 1/40 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo B, com SR1.
- GV 1/40 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo B, com SR2.

Os valores de SR1 e SR2 são os seguintes:

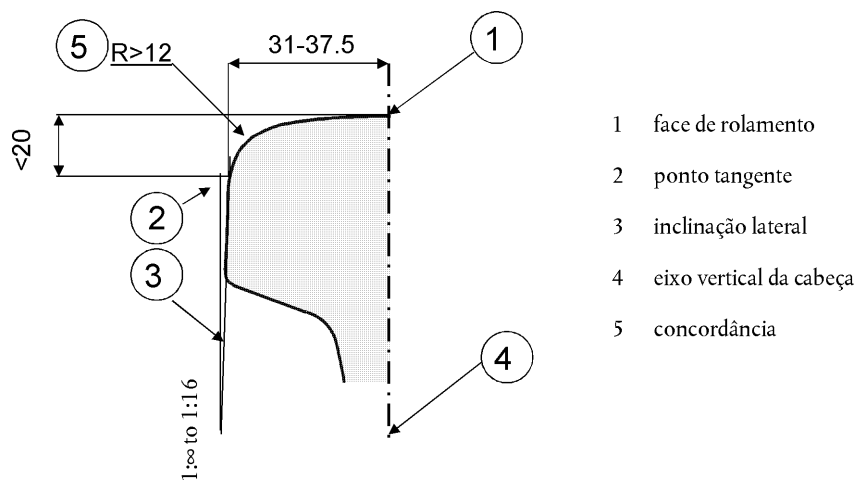
- Para o sistema de 1 435 mm, SR1 = 1 420 mm e SR2 = 1 426 mm
 - Para o sistema de 1 524 mm, SR1 = 1 505 mm e SR2 = 1 511 mm
 - Para o sistema de 1 600 mm, SR1 = 1 585 mm e SR2 = 1 591 mm
 - Para o sistema de 1 668 mm, SR1 = 1 653 mm e SR2 = 1 659 mm
- 5) No sistema de 1 520 mm, em vez do prescrito nos pontos 1 a 4, dispensa-se a avaliação da conicidade equivalente.

4.2.4.6. Perfil da cabeça de carril para a plena via

- 1) O perfil da cabeça de carril deve ser seleccionado entre a gama especificada no anexo A da EN 13674-1:2011 ou da EN 13674-4:2006+A1:2009, ou corresponder ao definido no ponto 2.
- 2) O projeto dos perfis de cabeça de carril para a plena via deve considerar:
 - a) uma inclinação do flanco do perfil de 1/16 em relação à vertical por referência ao eixo vertical da cabeça;
 - b) uma distância vertical entre o topo da inclinação e o topo do carril inferior a 20 mm;
 - c) um raio de pelo menos 12 mm na concordância;
 - d) uma distância horizontal entre a face de rolamento do carril e o ponto tangente compreendida entre 31 e 37,5 mm.

Figura 1

Perfil da cabeça de carril



- 3) Estas prescrições não se aplicam aos aparelhos de dilatação.

4.2.4.7. Tombo do carril

4.2.4.7.1. Plena via

- 1) O carril deve estar inclinado para o eixo da via.
- 2) O tombo do carril num troço dado deve situar-se no intervalo de 1/20 a 1/40.
- 3) Em troços de extensão não superior a 100 m entre aparelhos de via sem tombo e em que a velocidade de circulação não excede 200 km/h, admite-se o assentamento dos carris sem tombo.

4.2.4.7.2. Prescrições para os aparelhos de via

- 1) Nos aparelhos de via, o carril deve ser vertical ou inclinado.
- 2) Se o carril for inclinado, o tombo de projeto deve situar-se no intervalo de 1/20 a 1/40.
- 3) O tombo pode ser dado pela forma da parte ativa do perfil da cabeça de carril.
- 4) Quando a velocidade de circulação for superior a 200 km/h mas não exceder 250 km/h, admite-se o assentamento dos carris sem tombo nos aparelhos de via, desde que limitado a troços de extensão não superior a 50 m.
- 5) Nos troços em que a velocidade admitida é superior a 250 km/h o carril deve ser inclinado.

4.2.5. *Aparelhos de via*

4.2.5.1. Geometria de projeto dos aparelhos de via

Na secção 4.2.8.6 definem-se os limites de ação imediata para os aparelhos de via compatíveis com as características geométricas dos rodados definidas nas ETI MC. Compete ao gestor da infraestrutura definir os valores geométricos de projeto apropriados à luz do plano de manutenção.

4.2.5.2. Utilização de cróssimas de ponta móvel

Os aparelhos de via devem estar equipados com cróssimas de ponta móvel quando a velocidade de circulação for superior a 250 km/h.

4.2.5.3. Extensão máxima sem guiamento nas cróssimas fixas de dois bicos

O valor de projeto da extensão máxima sem guiamento nas cróssimas fixas de dois bicos deve obedecer ao prescrito no apêndice J.

4.2.6. *Resistência da via às cargas aplicadas*

4.2.6.1. Resistência da via às cargas verticais

A via, incluindo os aparelhos de via, deve ser dimensionada para suportar, no mínimo:

- a) A carga por eixo selecionada de acordo com a secção 4.2.1;
- b) As forças verticais máximas das rodas; as forças máximas das rodas em condições de ensaio específicas são definidas na EN 14363:2005, secção 5.3.2.3.
- c) As forças verticais quase-estáticas das rodas; as forças máximas quase-estáticas das rodas em condições de ensaio específicas são definidas na EN 14363:2005, secção 5.3.2.3.

4.2.6.2. Resistência da via às cargas longitudinais

4.2.6.2.1. Forças de projeto

A via, incluindo os aparelhos de via, deve ser dimensionada para suportar forças longitudinais equivalentes a uma desaceleração de 2,5 m/s², tendo em conta os parâmetros de desempenho selecionados de acordo com a secção 4.2.1.

4.2.6.2.2. Compatibilidade com os sistemas de freio

- 1) A via, incluindo os aparelhos de via, deve ser dimensionada para ser compatível com a utilização de freios de via magnéticos em frenagem de emergência.
- 2) O dimensionamento da via, incluindo os aparelhos de via, para que esta seja compatível com a utilização de freios por correntes de Foucault constitui um ponto em aberto
- 3) As prescrições do ponto 1 não são obrigatórias no sistema de 1 600 mm.

4.2.6.3. Resistência da via às cargas transversais

A via, incluindo os aparelhos de via, deve ser dimensionada para suportar, no mínimo:

- a) As forças transversais; as forças transversais máximas exercidas pela roda no carril em condições de ensaio específicas são definidas na EN 14363:2005, secção 5.3.2.2.
- b) A força de guiamento quase-estática; as forças de guiamento quase-estáticas máximas Y_{qst} para raios e em condições de ensaio específicos são definidas na EN 14363:2005, secção 5.3.2.3.

4.2.7. Resistência das estruturas às ações do tráfego

As prescrições da EN 1991-2:2003/AC:2010 e do anexo A2 da EN 1990:2002 publicado como EN 1990:2002/A1:2005 especificadas na presente secção devem ser aplicadas em sintonia com as disposições correspondentes contidas nos anexos nacionais destas normas, se os houver.

4.2.7.1. Estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego

4.2.7.1.1. Cargas verticais

- 1) As estruturas devem ser dimensionadas para forças verticais consentâneas com os seguintes modelos de carga, definidos na EN 1991-2:2003/AC:2010:
 - a) O modelo de carga 71, definido na secção 6.3.2 (2)P da norma supramencionada;
 - b) Tratando-se de pontes de tabuleiro contínuo, também o modelo de carga SW/0, definido na secção 6.3.3 (3)P da norma supramencionada.
- 2) Os modelos de carga devem ser multiplicados pelo fator alfa (a) definido na EN 1991-2:2003/AC:2010, secções 6.3.2 (3)P e 6.3.3 (5)P.
- 3) O valor de a deve ser igual ou superior aos valores indicados no quadro 11.

Quadro 11

Fator a para o projeto de estruturas novas

Tipo de tráfego	Fator a mínimo
P1, P2, P3, P4	1,0
P5	0,91
P6	0,83
P1520	Ponto em aberto
P1600	1,1
F1, F2, F3	1,0
F4	0,91
F1520	Ponto em aberto
F1600	1,1

4.2.7.1.2. Tolerâncias para os efeitos dinâmicos das cargas verticais

- 1) Os esforços resultantes dos modelos de carga 71 e SW/0 devem ser majorados pelo fator dinâmico ϕ definido na EN 1991-2:2003/AC:2010, secções 6.4.3 (1)P e 6.4.5.2 (2).

- 2) Nas pontes projetadas para velocidades superiores a 200 km/h, para as quais a EN 1991-2:2003/AC:2010, secção 6.4.4, prescreve uma análise dinâmica, a estrutura deve também ser dimensionada para o modelo de carga HSLM definido na secção 6.4.6.1.1, pontos 3 a 6, da mesma norma.
- 3) É admissível dimensionar as pontes novas para a passagem um a um de comboios de passageiros com carga por eixo superior à admitida pelo modelo HSLM. A análise dinâmica deve efetuar-se com a carga característica desse comboio, dada pela massa de projeto com carga útil normal indicada no apêndice K, com a tolerância para a presença de passageiros de pé indicada na nota 1 do mesmo apêndice.

4.2.7.1.3. Forças centrífugas

Se a via for em curva em todo ou parte do comprimento de uma ponte, deve ter-se em conta a força centrífuga no dimensionamento da estrutura conforme definido na EN 1991-2:2003/AC:2010, secção 6.5.1 (2), (4)P e (7).

4.2.7.1.4. Forças de lacete

Deve ter-se em conta a força de lacete no dimensionamento das estruturas conforme definido na EN 1991-2:2003/AC:2010, secção 6.5.2.

4.2.7.1.5. Ações devidas à tração e à frenagem (cargas longitudinais)

Devem ter-se em conta as forças de tração e de frenagem no dimensionamento das estruturas conforme definido na EN 1991-2:2003/AC:2010, secção 6.5.3 (2)P, (4), (5), (6) e (7)P.

4.2.7.1.6. Empeno de projeto decorrente das ações do tráfego

O empeno total máximo de projeto decorrente das ações do tráfego não deve exceder os valores indicados no anexo A2, secção A2.4.4.2.2 (3)P, da EN 1990:2002 publicado como EN 1990:2002/A1:2005.

4.2.7.2. Cargas verticais equivalentes em terraplenagens novas e efeitos da pressão da terra

- 1) As terraplenagens devem ser projetadas e os efeitos da pressão da terra especificados tendo em conta as cargas verticais resultantes do modelo de carga 71 definido na EN 1991-2:2003/AC:2010, secção 6.3.2 (2).
- 2) A carga vertical equivalente deve ser multiplicada pelo fator alfa (α) definido na EN 1991-2:2003/AC:2010, secção 6.3.2 (3)P. O valor de α deve ser igual ou superior aos valores indicados no quadro 11.

4.2.7.3. Resistência das estruturas novas situadas na via ou adjacentes à via

As ações aerodinâmicas decorrentes da passagem de comboios devem ser tidas em conta conforme definido na EN 1991-2:2003/AC:2010, secções 6.6.2 a 6.6.6.

4.2.7.4. Estabilidade das pontes e terraplenagens existentes sob a ação do tráfego

- 1) As pontes e terraplenagens devem ser compatíveis com um nível de interoperabilidade especificado segundo as categorias ETI de linhas definidas na secção 4.2.1.
- 2) Os requisitos mínimos de aptidão das estruturas para cada código de tráfego são estabelecidos no apêndice E. Os valores indicados representam o nível-alvo mínimo que as estruturas devem atingir para serem declaradas interoperáveis.
- 3) São pertinentes os casos seguintes:
 - a) Se uma estrutura existente for substituída, a estrutura nova deve satisfazer as prescrições da secção 4.2.7.1 ou 4.2.7.2.
 - b) Se a aptidão mínima de uma estrutura existente, definida pela categoria EN de linha em conjugação com a velocidade admitida, satisfizer as prescrições do apêndice E, a estrutura satisfaz os requisitos de interoperabilidade aplicáveis.

- c) Se a aptidão de uma estrutura existente não satisfizer as prescrições do apêndice E e estiverem em curso obras (p. ex., de reforço) para a tornar compatível com os requisitos da ETI (e não estiver previsto substituí-la por uma nova), a estrutura deve passar a satisfazer as prescrições do apêndice E.
- 4) Tratando-se da rede do Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte, a categoria EN de linha, referida nos pontos 2 e 3, pode ser substituída pelo índice RA (*route availability*) — atribuído em conformidade com a norma técnica nacional notificada para o efeito — e as remissões para o apêndice E por remissões para o apêndice F.

4.2.8. Limites de ação imediata para os defeitos da geometria da via

4.2.8.1. Limite de ação imediata para o alinhamento

- 1) Os limites de ação imediata para os defeitos isolados no alinhamento são os indicados na EN 13848-5:2008+A1:2010, secção 8.5. Os defeitos isolados não podem exceder os limites do intervalo D1 de comprimentos de onda indicados no quadro 6 da mesma norma.
- 2) Os limites de ação imediata para os defeitos isolados no alinhamento das vias que admitem velocidades superiores a 300 km/h constituem um ponto em aberto.

4.2.8.2. Limite de ação imediata para o nivelamento longitudinal

- 1) Os limites de ação imediata para os defeitos isolados no nivelamento longitudinal são os indicados na EN 13848-5:2008+A1:2010, secção 8.3. Os defeitos isolados não podem exceder os limites do intervalo D1 de comprimentos de onda indicados no quadro 5 da mesma norma.
- 2) Os limites de ação imediata para os defeitos isolados no nivelamento longitudinal das vias que admitem velocidades superiores a 300 km/h constituem um ponto em aberto.

4.2.8.3. Limite de ação imediata para o empeno

- 1) O limite de ação imediata para o empeno enquanto defeito isolado é dado por um valor de zero a pico. O empeno é definido na EN 13848-1:2003+A1:2008, secção 4.6.
- 2) O limite para o empeno é função da base de medição aplicada de acordo com a EN 13848-1:2003+A1:2008, secção 8.6.
- 3) O gestor da infraestrutura deve indicar no plano de manutenção a extensão da base de medição da via para efeitos da verificação da observância desta prescrição. A base de medição deverá incluir, pelo menos, um troço de 2 a 5 m.
- 4) No sistema de 1 520 mm, em vez dos valores dados nos pontos 1 e 2, o empeno, numa extensão de via de 10 m, não pode ser superior a:
 - a) 16 mm, nas linhas de tráfego de passageiros com $v > 120$ km/h e nas linhas de tráfego de mercadorias com $v > 80$ km/h;
 - b) 20 mm, nas linhas de tráfego de passageiros com $v \leq 120$ km/h e nas linhas de tráfego de mercadorias com $v \leq 80$ km/h.
- 5) No sistema de 1 520 mm, em vez do valor indicado no ponto 3, a extensão da base de medição da via para efeitos da verificação da observância desta prescrição, a indicar pelo gestor da infraestrutura no plano de manutenção, deverá incluir, pelo menos, um troço de 10 m.
- 6) No sistema de 1 668 mm, em vez do valor dado no ponto 2, o limite para o empeno é função da base de medição aplicada segundo uma das equações seguintes, consoante a escala:
 - a) Limite do empeno = $(20/l + 3)$ para $u \leq 0,67 \times (r - 100)$, com um valor máximo de

$$7 \text{ mm/m nas vias com } v \leq 200 \text{ km/h e de } 5 \text{ mm/m nas vias com } v > 200 \text{ km/h;}$$
 - b) Limite do empeno = $(20/l + 1,5)$ para $0,67 \times (r - 100) < u < 0,9 \times (r - 50)$, com um valor máximo de

6 mm/m se $l \leq 5$ m e 3 mm/m se $l > 13$ m;

sendo «u» a escala (mm), «l» a extensão da base de medição (m) e «r» o raio da curva em planta (m).

4.2.8.4. Limite de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado

- 1) Os limites de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado são os indicados no quadro 12.

Quadro 12

Limites de ação imediata para a variação da bitola

Velocidade (km/h)	Dimensões (mm)	
	Bitola mínima	Bitola máxima
$v \leq 120$	1 426	1 470
$120 < v \leq 160$	1 427	1 470
$160 < v \leq 230$	1 428	1 463
$v > 230$	1 430	1 463

- 2) No sistema de 1 520 mm, em vez dos indicados no ponto 1, os limites de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado são os indicados no quadro 13.

Quadro 13

Limites de ação imediata para a variação da bitola no sistema de 1 520 mm

Velocidade (km/h)	Dimensões (mm)	
	Bitola mínima	Bitola máxima
$v \leq 140$	1 512	1 548
$v > 140$	1 512	1 536

- 3) No sistema de 1 600 mm, em vez dos indicados no ponto 1, os limites de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado são:

a) Bitola mínima: 1 591 mm

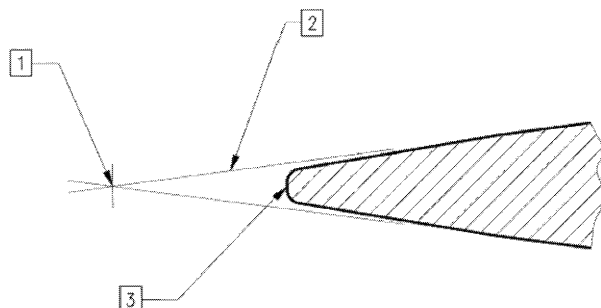
b) Bitola máxima 1 635 mm

4.2.8.5. Limite de ação imediata para a escala

- 1) A escala máxima admitida em exploração é de 180 mm.
- 2) Nas linhas exclusivamente de tráfego de passageiros, a escala máxima admitida em exploração é de 190 mm.
- 3) No sistema de 1 520 mm, em vez da indicada nos pontos 1 e 2, a escala máxima admitida em exploração é de 150 mm.
- 4) No sistema de 1 600 mm, em vez da indicada nos pontos 1 e 2, a escala máxima admitida em exploração é de 185 mm.
- 5) No sistema de 1 668 mm, em vez da indicada nos pontos 1 e 2, a escala máxima admitida em exploração é de 200 mm.

4.2.8.6. Limite de ação imediata para os aparelhos de via

Figura 2

Retração da ponta nas cróssimas comuns

- 1 Ponta matemática (PI)
- 2 Linha teórica de referência
- 3 Ponta real (PR)

1) As características técnicas dos aparelhos de via devem ser compatíveis com os valores em exploração seguintes:

a) Valor máximo da cota de livre passagem nos aparelhos de mudança de via: 1 380 mm

O valor supramencionado pode ser aumentado se o gestor da infraestrutura demonstrar que o sistema de acionamento e aferrolhamento do aparelho consegue resistir ao impacto das forças transversais de um rodado.

b) Valor mínimo da cota de proteção da ponta da cróssima nos aparelhos comuns: 1 392 mm

O valor supramencionado é medido 14 mm abaixo do plano de rolamento, e na linha teórica de referência, a uma distância adequada da ponta PR indicada na figura 2.

Este valor pode ser reduzido tratando-se de aparelhos com retração da ponta. Neste caso, o gestor da infraestrutura deve demonstrar que a retração é suficiente para garantir que a roda não bate na ponta PR.

c) Valor máximo da cota da lacuna ou falsa via: 1 356 mm

d) Valor máximo da cota de equilíbrio do contracarril/pata de lebre: 1 380 mm

e) Abertura mínima de guiamento: 38 mm

f) Profundidade mínima da abertura de guiamento: 40 mm

g) Altura máxima da sobrelevação do contracarril: 70 mm

2) As prescrições relativas aos aparelhos de via são igualmente aplicáveis às outras soluções técnicas que façam uso de lanças, por exemplo os aparelhos de mudança de fila (carril comum) utilizados nas linhas de via múltipla.

3) No sistema de 1 520 mm, em vez dos valores indicados no ponto 1, as características técnicas dos aparelhos de via devem ser compatíveis com os valores em exploração seguintes:

a) Valor mínimo da cota de livre passagem na lança em posição aberta, no ponto em que é mais estreita: 65 mm

b) Valor mínimo da cota de proteção da ponta da cróssima nos aparelhos comuns: 1 472 mm

c) O valor supramencionado é medido 13 mm abaixo do plano de rolamento, e na linha teórica de referência, a uma distância adequada da ponta PR indicada na figura 2. Este valor pode ser reduzido tratando-se de aparelhos com retração da ponta. Neste caso, o gestor da infraestrutura deve demonstrar que a retração é suficiente para garantir que a roda não bate na ponta PR.

- d) Valor máximo da cota da lacuna ou falsa via: 1 435 mm
 - e) Largura mínima da abertura de guiamento: 42 mm
 - f) Profundidade mínima da abertura de guiamento: 40 mm
 - g) Altura máxima da sobrelevação do contracarril: 50 mm
- 4) No sistema de 1 600 mm, em vez dos valores indicados no ponto 1, as características técnicas dos aparelhos de via devem ser compatíveis com os valores em exploração seguintes:

- a) Valor máximo da cota de livre passagem nos aparelhos de mudança de via: 1 546 mm

O valor supramencionado pode ser aumentado se o gestor da infraestrutura demonstrar que o sistema de acionamento e aferrolhamento do aparelho consegue resistir ao impacto das forças transversais de um rodado.

- b) Valor mínimo da cota de proteção da ponta da cróssima nos aparelhos comuns: 1 556 mm

O valor supramencionado é medido 14 mm abaixo do plano de rolamento, e na linha teórica de referência, a uma distância adequada da ponta PR indicada na figura 2.

Este valor pode ser reduzido tratando-se de aparelhos com retração da ponta. Neste caso, o gestor da infraestrutura deve demonstrar que a retração é suficiente para garantir que a roda não bate na ponta PR.

- c) Valor máximo da lacuna ou falsa via: 1 520 mm
- d) Valor máximo da cota de equilíbrio do contracarril/pata de lebre: 1 546 mm
- e) Abertura mínima de guiamento: 38 mm
- f) Profundidade mínima da abertura de guiamento: 40 mm
- g) Altura máxima da sobrelevação do contracarril: 25 mm

4.2.9. Plataformas de passageiros

- 1) As prescrições desta secção aplicam-se apenas às plataformas nas quais os comboios parem em exploração normal.
- 2) Para efeitos do cumprimento destas prescrições, é admissível dimensionar as plataformas para as necessidades de serviço atuais, desde que se tomem disposições em previsão das necessidades futuras que é razoável esperar. Ao especificarem-se as interfaces com os comboios que param na plataforma, deve atender-se quer às necessidades de serviço atuais quer às previsíveis num horizonte de dez anos, pelo menos, a contar da entrada em serviço da plataforma.

4.2.9.1. Comprimento útil das plataformas

O comprimento útil das plataformas define-se conforme indicado na secção 4.2.1.

4.2.9.2. Altura das plataformas

- 1) Quando o raio de curvatura for igual ou superior a 300 m, a altura nominal da plataforma acima do plano de rolamento deve ser de 550 ou 760 mm.
- 2) Com raios de curvatura menores, a altura nominal pode ser ajustada em função do afastamento da plataforma, a fim de reduzir o espaço entre o comboio e a plataforma.

- 3) Para as plataformas em que parem comboios excluídos do âmbito de aplicação da ETI LOC/PASS podem aplicar-se valores diferentes de altura nominal.
- 4) No sistema de 1 520 mm, em vez da indicada nos pontos 1 e 2, a altura nominal das plataformas acima do plano de rolamento é de 200 ou 550 mm.
- 5) No sistema de 1 600 mm, em vez da indicada nos pontos 1 e 2, a altura nominal das plataformas acima do plano de rolamento é de 915 mm.

4.2.9.3. Afastamento da plataforma

- 1) A distância, medida no plano horizontal, entre o eixo da via e o bordo da plataforma (b_q), definida no capítulo 13 da EN 15273-3:2013, deve ser determinada com base no gabari limite de obstáculos ($b_{q\text{lim}}$). Este gabari deve ser calculado com base no gabari G1.
- 2) A plataforma deve ser construída próximo da envolvente do gabari, com uma tolerância máxima de 50 mm. O valor de b_q é, portanto, o dado pela fórmula

$$b_{q\text{lim}} \leq b_q \leq b_{q\text{lim}} + 50 \text{ mm.}$$

- 3) No sistema de 1 520 mm, em vez do prescrito nos pontos 1 e 2, o afastamento da plataforma é de:
 - a) 1 920 mm, se a altura da plataforma for 550 mm;
 - b) 1 745 mm, se a altura da plataforma for 200 mm.
- 4) No sistema de 1 600 mm, em vez do prescrito nos pontos 1 e 2, o afastamento da plataforma é de 1 560 mm.

4.2.9.4. Traçado da via ao longo das plataformas

- 1) Nas linhas novas, a via adjacente às plataformas deverá preferencialmente ser reta, não podendo em parte alguma ter um raio inferior a 300 m.
- 2) Para as vias existentes adjacentes a plataformas novas, renovadas ou adaptadas não são prescritos valores específicos.

4.2.10. *Proteção da saúde, segurança e proteção do ambiente*

4.2.10.1. Variações de pressão máximas nos túneis

- 1) Nos túneis ou estruturas subterrâneas dimensionados para velocidades iguais ou superiores a 200 km/h, a variação máxima da pressão causada pela passagem de um comboio à velocidade máxima admitida no túnel não pode exceder 10 kPa em todo o tempo que o comboio leva a percorrer o túnel.
- 2) Deve observar-se o valor prescrito no ponto 1 no exterior de qualquer comboio a que se aplique a ETI LOC/PASS.

4.2.10.2. Efeitos dos ventos laterais

- 1) Uma linha é interoperável do ponto de vista dos ventos laterais se estiver assegurada, nas condições de exploração mais críticas, a segurança de um comboio de referência que circule na linha.
- 2) As regras de demonstração da conformidade devem atender às curvas de vento características dos comboios de referência definidas na ETI LOC/PASS.

3) Se não for possível, seja por condicionantes geográficas ou outras características da linha, assegurar a segurança sem medidas de mitigação, o gestor da infraestrutura deve tomar as disposições necessárias para preservar a segurança, designadamente:

- reduzindo a velocidade de circulação no local, eventualmente a título transitório durante os períodos de risco de temporal;
- instalando dispositivos de proteção do troço de via considerado dos ventos laterais;
- outras disposições apropriadas.

4) Deve demonstrar-se que a segurança está assegurada uma vez tomadas as referidas disposições.

4.2.10.3. Projeção de balastro

- 1) A interação dinâmica do material circulante com a infraestrutura pode causar o desprendimento e a projeção de balastro do leito da via.
- 2) Os requisitos a que deve obedecer o subsistema de infraestrutura para se minimizar o risco de projeção de balastro aplicam-se apenas às linhas que admitem velocidades iguais ou superiores a 200 km/h.
- 3) Os requisitos referidos no ponto 2 constituem um ponto em aberto.

4.2.11. Disposições para a exploração

4.2.11.1. Marcos/estacas de localização

Devem instalar-se marcos ou estacas de localização na via, a um intervalo nominal de 1 000 m ou inferior.

4.2.11.2. Conicidade equivalente em exploração

- 1) Caso se registre instabilidade da marcha, a empresa ferroviária e o gestor da infraestrutura devem efetuar uma investigação conjunta, conforme prescrito nos pontos 2 e 3, para localizar o troço da linha.

Nota: A ETI LOC/PASS contém também especificações para a investigação conjunta, relativas ao material circulante (secção 4.2.3.4.3.2).

- 2) O gestor da infraestrutura deve medir a bitola e os perfis da cabeça de carril no troço em questão numa distância de aproximadamente 10 m. A conicidade equivalente média em 100 m será calculada por modelização, com os rodados especificados na secção 4.2.4.5, ponto 4, alíneas a) a d), a fim de se verificar, para os fins da investigação conjunta, a observância do valor-limite da conicidade equivalente da via especificado no quadro 14.

Quadro 14

Valores-limite em exploração da conicidade equivalente da via (para os fins da investigação conjunta)

Velocidade (km/h)	Valor máximo da conicidade equivalente média em 100 m
$v \leq 60$	Dispensa de avaliação
$60 < v \leq 120$	0,40
$120 < v \leq 160$	0,35
$160 < v \leq 230$	0,30
$v > 230$	0,25

- 3) Se a conicidade equivalente média em 100 m satisfizer o valor-limite especificado no quadro 14, a empresa ferroviária e o gestor da infraestrutura deverão proceder conjuntamente a uma investigação para determinar o motivo da instabilidade.

4.2.12. *Instalações fixas de manutenção dos comboios*

4.2.12.1. Generalidades

A secção 4.2.12 define os elementos infraestruturais do subsistema de manutenção dos comboios.

4.2.12.2. Despejo dos sanitários

As instalações fixas de despejo dos sanitários devem ser compatíveis com as características dos sistemas de retenção especificadas na ETI respeitante ao material circulante.

4.2.12.3. Instalações de lavagem exterior das composições

- 1) Se houver pórticos de lavagem, estes devem poder lavar os lados exteriores de composições de piso único ou duplo numa altura compreendida entre:

- a) 500 e 3 500 mm, no caso das composições de piso único;
- b) 500 e 4 300 mm, no caso das composições de piso duplo.

- 2) Os pórticos de lavagem devem ser dimensionados para a passagem dos comboios a velocidades entre 2 e 5 km/h.

4.2.12.4. Abastecimento de água

- 1) As instalações fixas de abastecimento de água devem ser compatíveis com as características do sistema de abastecimento de água especificado na ETI respeitante ao material circulante.
- 2) As instalações fixas de abastecimento de água de beber na rede interoperável devem ser alimentadas com água potável que satisfaça os requisitos da Diretiva 98/83/CE do Conselho ⁽¹⁾.

4.2.12.5. Abastecimento de combustível

O equipamento de abastecimento de combustível deve ser compatível com as características do sistema de combustível especificadas na ETI respeitante ao material circulante.

4.2.12.6. Alimentação elétrica externa

A alimentação elétrica externa, se a houver, deve fazer-se por meio de um ou vários dos sistemas de alimentação especificados na ETI respeitante ao material circulante.

4.3. **Especificações técnicas e funcionais das interfaces**

Do ponto de vista da compatibilidade técnica, as interfaces do subsistema «infraestrutura» com os outros subsistemas são as descritas nos parágrafos que se seguem.

⁽¹⁾ Diretiva 98/83/CE do Conselho, de 3 de novembro de 1998, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano (JO L 330 de 5.12.1998, p. 32).

4.3.1. Interfaces com o subsistema «material circulante»

Quadro 15

Interfaces com o subsistema «material circulante – locomotivas e material circulante de passageiros»

Interface	Referência na ETI INF	Referência na ETI LOC/PASS
Bitola	4.2.4.1 Bitola nominal 4.2.5.1 Geometria de projeto dos aparelhos de via 4.2.8.6 Limite de ação imediata para os aparelhos de via	4.2.3.5.2.1 Características mecânicas e geométricas dos rodados 4.2.3.5.2.3 Rodados de bitola variável
Gabari	4.2.3.1 Gabari de obstáculos 4.2.3.2 Entre-eixo das vias 4.2.3.5 Raio mínimo das curvas verticais 4.2.9.3 Afastamento da plataforma	4.2.3.1 Gabaris
Carga por eixo e distância entre eixos	4.2.6.1 Resistência da via às cargas verticais 4.2.6.3 Resistência da via às cargas transversais 4.2.7.1 Estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego 4.2.7.2 Cargas verticais equivalentes em terraplenagens novas e efeitos da pressão da terra em estruturas novas 4.2.7.4 Estabilidade das pontes e terraplenagens existentes sob a ação do tráfego	4.2.2.10 Condições de carga e pesagem 4.2.3.2.1 Carga por eixo
Comportamento dinâmico	4.2.6.1 Resistência da via às cargas verticais 4.2.6.3 Resistência da via às cargas transversais 4.2.7.1.4 Forças de lacete	4.2.3.4.2.1 Valores-limite de segurança da marcha 4.2.3.4.2.2 Valores-limite das forças exercidas na via
Estabilidade da marcha	4.2.4.4 Conicidade equivalente 4.2.4.6 Perfil da cabeça de carril para a plena via 4.2.11.2 Conicidade equivalente em exploração	4.2.3.4.3 Conicidade equivalente 4.2.3.5.2.2 Características mecânicas e geométricas das rodas
Cargas longitudinais	4.2.6.2 Resistência da via às cargas longitudinais 4.2.7.1.5 Ações devidas à tração e à frenagem (cargas longitudinais)	4.2.4.5 Desempenho de frenagem
Raio mínimo das curvas em planta	4.2.3.4 Raio mínimo das curvas em planta	4.2.3.6 'Raio de curva mínimo Apêndice A, A.1 Tampões de choque
Comportamento dinâmico em marcha	4.2.4.3 Insuficiência de escala	4.2.3.4.2. Comportamento dinâmico em marcha
Desaceleração máxima	4.2.6.2 Resistência da via às cargas longitudinais 4.2.7.1.5 Ações devidas à tração e à frenagem	4.2.4.5 Desempenho de frenagem

Interface	Referência na ETI INF	Referência na ETI LOC/PASS
Efeitos aerodinâmicos	4.2.3.2 Entre-eixo das vias 4.2.7.3 Resistência das estruturas novas situadas na via ou adjacentes à via 4.2.10.1 Variações de pressão máximas nos túneis 4.2.10.3 Projeção de balastro	4.2.6.2.1 Efeito de sopro nos passageiros nas plataformas e nos trabalhadores junto à via 4.2.6.2.2 Pressão exercida pela cabeça do comboio 4.2.6.2.3 Variação da pressão máxima nos túneis 4.2.6.2.5 Efeitos aerodinâmicos em vias balastradas
Vento lateral	4.2.10.2 Efeito dos ventos laterais	4.2.6.2.4 Vento lateral
Instalações de manutenção dos comboios	4.2.12.2 Despejo dos sanitários 4.2.12.3 Instalações de lavagem exterior dos comboios 4.2.12.4 Abastecimento de água 4.2.12.5 Abastecimento de combustível 4.2.12.6 Alimentação elétrica externa	4.2.11.3 Despejo dos sanitários 4.2.11.2.2 Lavagem exterior em pórtico 4.2.11.4 Equipamento de abastecimento de água 4.2.11.5 Interface de abastecimento de água 4.2.11.7 Equipamento de abastecimento de combustível 4.2.11.6 Requisitos especiais para o estacionamento de comboios

Quadro 16

Interfaces com o subsistema «material circulante — vagões de mercadorias»

Interface	Referência na ETI INF	Referência na ETI VAG
Bitola	4.2.4.1 Bitola nominal 4.2.4.6 Perfil da cabeça de carril para a plena via 4.2.5.1 Geometria de projeto dos aparelhos de mudança de via 4.2.8.6 Limite de ação imediata para os aparelhos de mudança de via	4.2.3.6.2 Características dos rodados 4.2.3.6.3 Características das rodas
Gabari	4.2.3.1 Gabari de obstáculos 4.2.3.2 Entre-eixo das vias 4.2.3.5 Raio mínimo das curvas verticais 4.2.9.3 Afastamento da plataforma	4.2.3.1 Gabari
Carga por eixo e distância entre eixos	4.2.6.1 Resistência da via às cargas verticais 4.2.6.3 Resistência da via às cargas transversais 4.2.7.1 Estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego 4.2.7.2 Cargas verticais equivalentes em terraplenagens novas e efeitos da pressão da terra em estruturas novas 4.2.7.4 Estabilidade das pontes e terraplenagens existentes sob a ação do tráfego	4.2.3.2 Compatibilidade com a capacidade de carga das vias

Interface	Referência na ETI INF	Referência na ETI VAG
Comportamento dinâmico em marcha	4.2.8 Limites de ação imediata para os defeitos da geometria da via	4.2.3.5.2 Comportamento dinâmico em marcha
Cargas longitudinais	4.2.6.2 Resistência da via às cargas longitudinais 4.2.7.1.5 Ações devidas à tração e à frenagem (cargas longitudinais)	4.2.4.3.2 Desempenho de frenagem
Raio de curva mínimo	4.2.3.4 Raio mínimo das curvas em planta	4.2.2.1 Interfaces mecânicas
Curvas verticais	4.2.3.5 Raio mínimo das curvas verticais	4.2.3.1 Gabari
Vento lateral	4.2.10.2 Efeito dos ventos laterais	4.2.6.3 Ventos laterais

4.3.2. Interfaces com o subsistema «energia»

Quadro 17

Interfaces com o subsistema «energia»

Interface	Referência na ETI INF	Referência na ETI ENER
Gabari	4.2.3.1 Gabari de obstáculos	4.2.10 Gabari do pantógrafo

4.3.3. Interfaces com o subsistema «controlo-comando e sinalização»

Quadro 18

Interfaces com o subsistema «controlo-comando e sinalização»

Interface	Referência na ETI INF	Referência na ETI CCS
Gabari de obstáculos para as instalações CCS Visibilidade dos objetos de controlo-comando instalados na via	4.2.3.1 Gabari de obstáculos	4.2.5.2 Comunicações Eurobalise (espaço para instalação) 4.2.5.3 Comunicações Euroloop (espaço para instalação) 4.2.10 Sistemas de deteção de comboios (espaço para instalação) 4.2.15 Visibilidade dos objetos de controlo-comando e sinalização instalados na via

4.3.4. *Interfaces com o subsistema «exploração e gestão do tráfego»*

Quadro 19

Interfaces com o subsistema «exploração e gestão do tráfego»

Interface	Referência na ETI INF	Referência na ETI EGT
Estabilidade da marcha	4.2.11.2 Conicidade equivalente em exploração	4.2.3.4.4 <i>Qualidade da exploração</i>
Utilização de freios por correntes de Foucault	4.2.6.2 Resistência da via às cargas longitudinais	4.2.4.3.2 <i>Desempenho da frenagem</i>
Ventos laterais	4.2.10.2 Efeito dos ventos laterais	4.2.3.6.3 <i>Planos de emergência</i>
Regras de exploração	4.4 Regras de exploração	4.1.2.2.2 <i>Alteração de elementos do Guia de Itinerários</i> 4.2.3.6 <i>Exploração em situação degradada</i>
Competência do pessoal	4.6 Qualificações profissionais	2.2.1 <i>Pessoal e comboios</i>

4.4. **Regras de exploração**

- 1) As regras de exploração são definidas no quadro dos procedimentos previstos no sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura. Essas regras devem ter em conta a documentação de exploração que é parte do processo técnico exigido pelo artigo 18.º, n.º 3, e descrito no anexo VI (secção I.2.4) da Diretiva 2008/57/CE.
- 2) Em determinadas situações de obras programadas, pode ser necessária uma derrogação temporária das especificações do subsistema «infraestrutura» e dos seus componentes de interoperabilidade, definidas nos capítulos 4 e 5 da ETI.

4.5. **Regras de manutenção**

- 1) As regras de manutenção são definidas no quadro dos procedimentos previstos no sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura.
- 2) O dossiê de manutenção deve ser preparado antes da entrada em serviço da linha e faz parte do processo técnico que acompanha a declaração de verificação.
- 3) Deve preparar-se um plano de manutenção do subsistema que assegure que este satisfará os requisitos da presente ETI durante toda a sua vida útil.

4.5.1. *Dossiê de manutenção*

O dossiê de manutenção deve conter, no mínimo:

- a) os valores dos limites de ação imediata e
- b) a indicação das disposições a tomar (p.ex., limitação da velocidade, tempo de reparação) se forem ultrapassados os valores prescritos,

em relação à qualidade geométrica da via e aos defeitos isolados.

4.5.2. *Plano de manutenção*

O gestor da infraestrutura deve ter um plano de manutenção que contenha os itens enumerados na secção 4.5.1 e ainda, pelo menos, os seguintes itens para os mesmos elementos:

- a) Os valores dos limites de intervenção e alerta;
- b) A descrição dos métodos aplicados, das qualificações profissionais do pessoal e do equipamento pessoal de proteção necessário;
- c) As regras a aplicar para proteção do pessoal que trabalhe na via ou nas suas proximidades;
- d) Os meios a utilizar para verificar se são respeitados os valores em exploração previstos.

4.6. **Qualificações profissionais**

A presente ETI não estabelece as qualificações profissionais do pessoal necessário para a exploração e manutenção do subsistema de infraestrutura; as referidas qualificações são previstas no quadro do sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura.

4.7. **Condições de proteção da saúde e de segurança**

- 1) As condições de proteção da saúde e de segurança do pessoal necessário para a exploração e manutenção do subsistema de infraestrutura devem satisfazer a legislação nacional e europeia aplicável.
- 2) Os procedimentos previstos no sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura devem contemplar esta matéria.

5. COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

5.1. **Base de seleção dos componentes de interoperabilidade**

- 1) As prescrições da secção 5.3 baseiam-se numa conceção tradicional de via balastrada, com carris vignole assentes em travessas de betão ou madeira e fixações que asseguram a resistência ao deslocamento longitudinal apoiando-se na patilha do carril.
- 2) Os componentes elementares e subconjuntos utilizados na construção de vias de outra conceção não são considerados componentes de interoperabilidade.

5.2. **Lista de componentes**

- 1) Para os fins da presente especificação técnica de interoperabilidade, apenas são designados «componentes de interoperabilidade» os seguintes elementos, quer se trate de componentes elementares ou de subconjuntos da via:
 - a) Carril (5.3.1)
 - b) Fixações de carril (5.3.2)
 - c) Travessas (5.3.3)
- 2) As secções que se seguem indicam as especificações aplicáveis a cada um destes componentes.
- 3) Os carris, fixações e travessas utilizados em troços curtos de via com fins específicos, por exemplo nos aparelhos de via, aparelhos de dilatação, lajes de transição e estruturas especiais, não são considerados componentes de interoperabilidade.

5.3. **Comportamento e especificações dos componentes**

5.3.1. *Carril*

As especificações do componente de interoperabilidade «carril» respeitam aos parâmetros seguintes:

- a) perfil da cabeça de carril
- b) aço do carril

5.3.1.1. Perfil da cabeça de carril

O perfil da cabeça de carril deve satisfazer as prescrições da secção 4.2.4.6 (perfil da cabeça de carril para a plena via).

5.3.1.2. Aço do carril

- 1) O aço de que é feito o carril é relevante para a observância das prescrições da secção 4.2.6 (resistência da via às cargas aplicadas).
- 2) O aço do carril deve satisfazer os seguintes requisitos:
 - a) A dureza deve ser de pelo menos 200 HBW;
 - b) A resistência à tração deve ser de 680 MPa pelo menos;
 - c) O número mínimo de ciclos sem rotura do ensaio de fadiga deve ser pelo menos de 5×10^6 .

5.3.2. Fixações de carril

- 1) As fixações de carril são relevantes para a observância das prescrições das secções 4.2.6.1 (resistência da via às cargas verticais), 4.2.6.2 (resistência da via às cargas longitudinais) e 4.2.6.3 (resistência da via às cargas transversais).
- 2) As fixações de carril devem satisfazer, nas condições do ensaio em laboratório, os seguintes requisitos:
 - a) A força longitudinal necessária para causar o deslocamento (isto é, o movimento inelástico) do carril numa única fixação deve ser de 7 kN, pelo menos, ou, caso a linha admita velocidades superiores a 250 km/h, de pelo menos 9 kN;
 - b) As fixações devem suportar 3 000 000 ciclos da carga típica numa curva pronunciada, de tal forma que não diminua mais de 20 % a força de aperto e a resistência longitudinal e mais de 25 % a rigidez vertical da fixação. A carga típica é a correspondente:
 - à carga por eixo máxima para que foram dimensionadas as fixações e
 - à combinação de carril, tombo do carril, palmilha do carril e (tipo de) travessa com que as fixações podem ser utilizadas.

5.3.3. Travessas

- 1) As travessas devem ser dimensionadas de forma a apresentarem, quando utilizadas com carris e fixações específicos, propriedades consentâneas com as prescrições das secções 4.2.4.1 (bitola nominal), 4.2.4.7 (tombo do carril) e 4.2.6 (resistência da via às cargas aplicadas).
- 2) Para o sistema com bitola nominal de 1 435 mm, a bitola de projeto a utilizar para o dimensionamento das travessas é de 1 437 mm.

6. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE E VERIFICAÇÃO CE DOS SUBSISTEMAS

Os módulos dos procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE são os referidos no artigo 8.º do regulamento.

6.1. Componentes de interoperabilidade

6.1.1. Procedimentos de avaliação da conformidade

- 1) A avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade definidos no capítulo 5 deve efetuar-se por meio dos módulos aplicáveis.
- 2) Os componentes de interoperabilidade em bom estado aptos a reutilização não têm de ser submetidos à avaliação da conformidade.

6.1.2. *Aplicação dos módulos*

- 1) Para a avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade utilizam-se os seguintes módulos:
 - a) CA: Controlo interno da produção
 - b) CB: Exame CE do tipo
 - c) CC: Conformidade com o tipo baseada no controlo interno da produção
 - d) CD: Conformidade com o tipo baseada no sistema de gestão da qualidade do processo de produção
 - e) CF: Conformidade com o tipo baseada na verificação do produto
 - f) CH: Conformidade baseada no sistema de gestão da qualidade total
- 2) Os módulos de avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade devem ser selecionados entre os indicados no quadro 20.

Quadro 20

Módulos de avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade

Procedimentos	Carril	Fixações de carril	Travessas
Colocados no mercado da UE anteriormente à entrada em vigor das ETI aplicáveis	CA ou CH	CA ou CH	
Colocados no mercado da UE posteriormente à entrada em vigor das ETI aplicáveis	CB+CC ou CB+CD ou CB+CF ou CH		

- 3) Tratando-se de produtos colocados no mercado anteriormente à publicação das ETI aplicáveis, considera-se que o tipo foi aprovado, e que o exame CE do tipo (módulo CB) é dispensável, desde que o fabricante demonstre que os ensaios e a verificação dos componentes de interoperabilidade foram considerados positivos em pedidos anteriores, em condições equivalentes, e satisfazem os requisitos da presente ETI. Nesse caso, as avaliações continuarão a ser válidas para o novo pedido. Se não for possível demonstrar que a solução deu provas no passado, aplica-se o procedimento previsto para os componentes de interoperabilidade colocados no mercado da UE posteriormente à publicação da presente ETI.
- 4) A avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade deve abranger as fases e características indicadas no apêndice A, quadro 36.

6.1.3. *Soluções inovadoras para componentes de interoperabilidade*

Se for proposta uma solução inovadora para um componente de interoperabilidade, aplica-se o procedimento previsto no artigo 10.º do regulamento.

6.1.4. *Declaração CE de conformidade dos componentes de interoperabilidade*

6.1.4.1. Componentes de interoperabilidade abrangidos por outras diretivas da União Europeia

- 1) O artigo 13.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE dispõe o seguinte: «Se os componentes de interoperabilidade estiverem abrangidos por outras diretivas comunitárias relativas a outros aspetos, a declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização deve indicar que os componentes de interoperabilidade cumprem igualmente os requisitos dessas diretivas.»
- 2) De acordo com o anexo IV, secção 3, da Diretiva 2008/57/CE, a declaração CE de conformidade deve ser acompanhada de um documento que indique as condições de utilização.

6.1.4.2. Declaração CE de conformidade dos carris

Não se exige o documento com as condições de utilização.

6.1.4.3. Declaração CE de conformidade das fixações de carril

A declaração CE de conformidade deve ser acompanhada de uma declaração que indique:

- a) A combinação de carril, tombo do carril, palmilha do carril e (tipo de) travessa com que as fixações podem ser utilizadas;
- b) A carga por eixo máxima para que foram dimensionadas as fixações.

6.1.4.4. Declaração CE de conformidade das travessas

A declaração CE de conformidade deve ser acompanhada de uma declaração que indique:

- a) A combinação de carril, tombo e tipo de fixações de carril com que as travessas podem ser utilizadas;
- b) A bitola nominal e de projeto;
- c) A combinação de carga por eixo e velocidade do comboio para que as travessas estão dimensionadas.

6.1.5. *Procedimentos específicos de avaliação dos componentes de interoperabilidade*

6.1.5.1. Avaliação dos carris

A avaliação do aço do carril deve obedecer aos requisitos seguintes:

- a) A dureza do carril deve ser medida na posição RS segundo a EN 13674-1:2011, secção 9.1.8, com um provete (amostra de controlo, fora de produção).
- b) A resistência à tração deve ser medida segundo a EN 13674-1:2011, secção 9.1.9, com um provete (amostra de controlo, fora de produção).
- c) O ensaio de fadiga deve efetuar-se segundo a EN 13674-1:2011, secções 8.1 e 8.4.

6.1.5.2. Avaliação das travessas

- 1) Até 31 de maio de 2021, admite-se para o dimensionamento das travessas uma bitola de projeto menor que 1 437 mm.
- 2) No caso das travessas para vias de bitola polivalente ou de bitola múltipla admite-se que a avaliação não seja feita para a bitola nominal de 1 435 mm.

6.2. **Subsistema «infraestrutura»**

6.2.1. *Disposições gerais*

- 1) A pedido do requerente, o organismo notificado procede à verificação CE do subsistema de infraestrutura em conformidade com o artigo 18.º da Diretiva 2008/57/CE e segundo os módulos aplicáveis.
- 2) Se o requerente puder demonstrar que os ensaios ou avaliações de um subsistema de infraestrutura, ou de partes suas, são idênticos aos que obtiveram resultados positivos em pedidos anteriores respeitantes a um projeto, o organismo notificado deve ter em conta esses resultados na verificação CE.
- 3) A verificação CE do subsistema de infraestrutura deve abranger as fases e características indicadas no apêndice B, quadro 37.
- 4) Os parâmetros de desempenho prescritos na secção 4.2.1 estão excluídos da verificação CE do subsistema.

- 5) A secção 6.2.4 estabelece procedimentos de avaliação específicos para determinados parâmetros fundamentais do subsistema de infraestrutura.
- 6) O requerente redigirá a declaração CE de verificação do subsistema de infraestrutura em conformidade com o artigo 18.º e o anexo V da Diretiva 2008/57/CE.

6.2.2. *Aplicação dos módulos*

Para efeitos da verificação CE do subsistema de infraestrutura, o requerente pode escolher:

- a) o módulo SG: verificação CE baseada na verificação à unidade;
- b) ou o módulo SH1: verificação CE baseada no sistema de gestão da qualidade total e no exame do projeto.

6.2.2.1. *Aplicação do módulo SG*

Caso a verificação CE seja mais eficaz se se fizer uso de informações (por exemplo, os dados obtidos com a utilização de um veículo de inspeção e registo ou outros dispositivos de medição) coligidas pelo gestor da infraestrutura, a entidade adjudicante ou os adjudicatários principais, o organismo notificado deve ter em conta essas informações na avaliação da conformidade.

6.2.2.2. *Aplicação do módulo SH1*

O módulo SH1 só pode ser escolhido se as atividades que dão origem ao subsistema a verificar (projeto, construção, montagem, instalação) forem objeto de um sistema de gestão da qualidade, que cubra o projeto, a produção e a inspeção e ensaio finais do produto, aprovado e supervisionado por um organismo notificado.

6.2.3. *Soluções inovadoras*

Se for proposta uma solução inovadora para o subsistema de infraestrutura, aplica-se o procedimento previsto no artigo 10.º do regulamento.

6.2.4. *Procedimentos específicos de avaliação do subsistema de infraestrutura*

6.2.4.1. *Avaliação do gabari de obstáculos*

- 1) A avaliação do gabari de obstáculos na fase de análise do projeto deve efetuar-se com secções transversais características, utilizando os resultados dos cálculos efetuados pelo gestor da infraestrutura ou pela entidade adjudicante com base na EN 15273-3:2013, capítulos 5, 7 e 10, anexo C e anexo D, secção D.4.8.
- 2) São secções transversais características:
 - a) via sem escala
 - b) via com escala máxima
 - c) via sob obra de arte
 - d) ponto da via em que a distância à envolvente do gabari limite de obstáculos projetado é inferior a 100 mm ou em que a distância à envolvente do gabari de obstáculos nominal ou do gabari uniforme é inferior a 50 mm.
- 3) Após a montagem e antes da entrada em serviço, devem verificar-se as margens de segurança nos pontos da via em que a distância à envolvente do gabari limite de obstáculos projetado é inferior a 100 mm ou em que a distância à envolvente do gabari de obstáculos nominal ou do gabari uniforme é inferior a 50 mm.
- 4) No sistema de 1 520 mm, em vez do prescrito no ponto 1, a avaliação do gabari de obstáculos na fase de análise do projeto efetuar-se-á com secções transversais características, utilizando o gabari uniforme «S» definido no apêndice H.
- 5) No sistema de 1 600 mm, em vez do prescrito no ponto 1, a avaliação do gabari de obstáculos na fase de análise do projeto efetuar-se-á com secções transversais características, utilizando o gabari de obstáculos «IRL1» definido no apêndice O.

6.2.4.2. Avaliação do entre-eixo das vias

- 1) Para a avaliação do entre-eixo das vias na fase de análise do projeto utilizar-se-ão os resultados dos cálculos efetuados pelo gestor da infraestrutura ou pela entidade adjudicante com base na EN 15273-3:2013, capítulo 9. O entre-eixo nominal deve ser verificado na planta da linha, onde as distâncias dadas são medidas no plano horizontal. A distância mínima entre eixos para assentamento das vias deve ser verificada com o raio e a escala apropriados.
- 2) Após a montagem e antes da entrada em serviço, deve verificar-se o entre-eixo em pontos críticos em que a margem em relação à distância mínima de assentamento calculada de acordo com a EN 15273:2013, capítulo 9, é inferior a 50 mm.
- 3) No sistema de 1 520 mm, em vez do prescrito no ponto 1, a avaliação do entre-eixo das vias na fase de análise do projeto efetuar-se-á com base nos resultados dos cálculos efetuados pelo gestor da infraestrutura ou pela entidade adjudicante. O entre-eixo nominal deve ser verificado na planta da linha, onde as distâncias dadas são medidas no plano horizontal. A distância mínima de assentamento deve ser verificada com o raio e a escala apropriados.
- 4) No sistema de 1 520 mm, em vez do prescrito no ponto 2, após a montagem e antes da entrada em serviço, verificar-se-á o entre-eixo em pontos críticos em que a margem em relação à distância mínima de assentamento é inferior a 50 mm.

6.2.4.3. Avaliação do entre-eixo nominal

- 1) A avaliação do entre-eixo nominal na fase de análise do projeto consiste na verificação da declaração do requerente.
- 2) A avaliação do entre-eixo nominal na fase de montagem, antes da entrada em serviço, consiste na verificação do certificado do componente de interoperabilidade «travessa». Tratando-se de componentes de interoperabilidade sem certificado, a avaliação do entre-eixo nominal consiste na verificação da declaração do requerente

6.2.4.4. Avaliação do traçado da via

- 1) Na fase de análise do projeto, o raio de curvatura, a escala e a insuficiência de escala e sua variação brusca serão avaliados em função da velocidade de projeto.
- 2) Dispensa-se a avaliação do traçado dos aparelhos de via.

6.2.4.5. Avaliação da insuficiência de escala para efeitos da circulação de comboios configurados para insuficiências de escala superiores

Conforme indica o ponto 2 da secção 4.2.4.3, a valores de insuficiência de escala superiores aos admitidos é admissível a circulação de comboios especificamente configurados para o efeito (p.ex., unidades múltiplas com carga por eixo inferior à indicada no quadro 2, veículos especialmente equipados para a inscrição nas curvas), sob reserva de se demonstrar a segurança da marcha. Essa demonstração está fora do âmbito de aplicação da ETI, pelo que não tem de ser objeto de verificação pelo organismo notificado no âmbito da avaliação do subsistema de infraestrutura. A demonstração será efetuada pela empresa ferroviária, eventualmente em concertação com o gestor da infraestrutura.

6.2.4.6. Avaliação dos valores de projeto da conicidade equivalente

Para a avaliação dos valores de projeto da conicidade equivalente utilizar-se-ão os resultados dos cálculos efetuados pelo gestor da infraestrutura ou pela entidade adjudicante com base na EN 15302:2008+A1:2010.

6.2.4.7. Avaliação do perfil da cabeça de carril

- 1) O perfil de projeto dos carris novos deve ser verificado à luz das prescrições da secção 4.2.4.6.
- 2) As prescrições da secção 4.2.4.6 relativas ao perfil da cabeça de carril não se aplicam aos carris em bom estado reutilizados.

6.2.4.8. Avaliação dos aparelhos de via

A avaliação dos aparelhos de via à luz das prescrições das secções 4.2.5.1 a 4.2.5.3 consiste na verificação da existência da declaração do gestor da infraestrutura ou da entidade adjudicante.

6.2.4.9. Avaliação das estruturas e terraplenagens novas e dos efeitos da pressão da terra

- 1) A avaliação das estruturas novas efetuar-se-á por verificação das ações do tráfego e do empeno, utilizados no projeto, à luz das prescrições das secções 4.2.7.1 e 4.2.7.3. O organismo notificado não tem de analisar o projeto nem de efetuar cálculos. A avaliação do valor do fator alfa, utilizado no projeto, à luz das prescrições da secção 4.2.7.1 limitar-se-á à verificação de que o mesmo corresponde ao especificado no quadro 11.
- 2) A avaliação das terraplenagens novas e dos efeitos da pressão da terra efetuar-se-á por verificação das cargas verticais, utilizadas no projeto, à luz das prescrições da secção 4.2.7.2. A avaliação do valor do fator alfa, utilizado no projeto, à luz das prescrições da secção 4.2.7.2 limitar-se-á à verificação de que o mesmo corresponde ao especificado no quadro 11. O organismo notificado não tem de examinar o projeto nem de efetuar cálculos.

6.2.4.10. Avaliação das estruturas existentes

- 1) A avaliação das estruturas existentes à luz das prescrições da secção 4.2.7.4, ponto 3, alíneas b) e c), efetuar-se-á por um dos métodos seguintes:
 - a) Verificação da correspondência dos valores aplicáveis às categorias EN de linhas, em combinação com a velocidade admitida, publicada ou a publicar, nas linhas em que estão presentes as estruturas, com os prescritos no apêndice E.
 - b) Verificação da correspondência dos valores aplicáveis às categorias EN de linhas, em combinação com a velocidade admitida, especificada para as estruturas ou para o dimensionamento, com os prescritos no apêndice E.
 - c) Verificação das ações do tráfego especificadas para as estruturas ou para o dimensionamento à luz das prescrições das secções 4.2.7.1.1 e 4.2.7.1.2. A avaliação do valor do fator alfa à luz das prescrições da secção 4.2.7.1.1 limitar-se-á à verificação de que o mesmo corresponde ao especificado no quadro 11.
- 2) Dispensa-se a análise do projeto e a realização de cálculos.
- 3) Na avaliação das estruturas existentes aplica-se, se for o caso, o disposto na secção 4.2.7.4, ponto 4.

6.2.4.11. Avaliação do afastamento da plataforma

- 1) Para a avaliação da distância entre o eixo da via e o bordo da plataforma na fase de análise do projeto utilizar-se-ão os resultados dos cálculos efetuados pelo gestor da infraestrutura ou pela entidade adjudicante com base na EN 15273-3:2013, capítulo 13.
- 2) As margens de segurança devem ser verificadas após a montagem, antes da entrada em serviço. O afastamento deve ser verificado nas extremidades da plataforma e a intervalos de 30 m, se a via for em reta, ou de 10 m, se a via for em curva.
- 3) No sistema de 1 520 mm, em vez do prescrito no ponto 1, a avaliação do afastamento da plataforma na fase de análise do projeto efetuar-se-á à luz das prescrições da secção 4.2.9.3. O ponto 2 *supra* é igualmente aplicável.
- 4) No sistema de 1 600 mm, em vez do prescrito no ponto 1, a avaliação do afastamento da plataforma na fase de análise do projeto efetuar-se-á à luz das prescrições da secção 4.2.9.3, ponto 4. O ponto 2 *supra* é igualmente aplicável.

6.2.4.12. Avaliação das variações de pressão máximas nos túneis

- 1) Para a avaliação da variação da pressão máxima num túnel (critério dos 10 kPa) utilizar-se-ão os resultados das simulações numéricas segundo a EN 14067-5:2006+A1:2010, capítulos 4 e 6, efetuadas pelo gestor da infraestrutura ou pela entidade adjudicante com base nas condições de exploração previstas para os comboios conformes com a ETI LOC/PASS que irão circular no túnel a velocidades iguais ou superiores a 200 km/h.
- 2) Os parâmetros a utilizar nos cálculos devem ser compatíveis com a pressão de referência característica dos comboios definida na ETI LOC/PASS.

- 3) As secções transversais de referência dos comboios interoperáveis (de valor constante em todo o comboio) a considerar, independentemente para cada veículo motor ou veículo rebocado, são:
 - a) 12 m² para os veículos projetados para o contorno cinemático de referência GC ou DE3;
 - b) 11 m² para os veículos projetados para o contorno cinemático de referência GA ou GB;
 - c) 10 m² para os veículos projetados para o contorno cinemático de referência G1;O gabari de veículo a considerar deve ser determinado com base nos gabaris selecionados de acordo com a secção 4.2.1.
- 4) Na avaliação poderão ter-se em conta os elementos da construção que minimizam a variação da pressão, bem como a extensão do túnel.
- 5) Não é necessário ter em conta as variações de pressão devidas a fatores atmosféricos ou geográficos.

6.2.4.13. Avaliação dos efeitos dos ventos laterais

A demonstração destes efeitos para fins de segurança está fora do âmbito de aplicação da ETI, pelo que não tem de ser objeto de verificação pelo organismo notificado. A demonstração será efetuada pelo gestor da infraestrutura, eventualmente em concertação com a empresa ferroviária.

6.2.4.14. Avaliação das instalações fixas de manutenção dos comboios

A avaliação das instalações fixas de manutenção dos comboios é da competência dos Estados-Membros.

6.2.5. Soluções técnicas que permitem presumir da conformidade na fase de projeto

A conformidade presumida das soluções técnicas na fase de projeto pode ser avaliada prévia e independentemente do projeto específico.

6.2.5.1. Avaliação da resistência da via para a plena via

- 1) A demonstração da conformidade da via com as prescrições da secção 4.2.6 pode efetuar-se por referência a uma conceção existente de via consentânea com as condições de exploração previstas para o subsistema em questão.
- 2) Uma conceção de via define-se pelas características técnicas, especificadas no apêndice C, secção C.1, e pelas condições de utilização da via, especificadas no apêndice D, secção D.1.
- 3) Uma conceção de via é considerada «conceção existente» quando estão preenchidas ambas as condições seguintes:
 - a) a via em questão está em exploração normal há pelo menos um ano;
 - b) a tonelagem total na via no referido período de exploração normal ascendeu, pelo menos, a 20 milhões de toneladas brutas.
- 4) Por condições de utilização de uma conceção de via existente entende-se as condições aplicadas em exploração normal.
- 5) A avaliação da conformidade de uma conceção existente de via consiste na verificação de que as características técnicas, definidas no apêndice C, secção C.1, e as condições de utilização, definidas no apêndice D, secção D.1, são objeto de especificações e de que a informação referente à utilização anterior está disponível.
- 6) Se num projeto de via se utilizar uma conceção existente avaliada anteriormente, o organismo notificado deve avaliar apenas se são respeitadas as condições de utilização.
- 7) Tratando-se de um projeto de via de nova conceção, mas que tem por base uma conceção existente, poderá efetuar-se uma nova avaliação incidindo nas diferenças e no seu impacto na resistência da via. Esta avaliação poderá efetuar-se por simulação em computador ou por ensaio em laboratório ou *in situ*.
- 8) Uma conceção de via é considerada «nova conceção» quando se alterou, pelo menos, uma das características técnicas especificadas no apêndice C ou uma das condições de utilização especificadas no apêndice D.

6.2.5.2. Avaliação dos aparelhos de via

- 1) À avaliação dos aparelhos de via aplicam-se as disposições da secção 6.2.5.1. As características técnicas e as condições de utilização dos aparelhos de via são definidas, respetivamente, no apêndice C, secção C.2, e no apêndice D, secção D.2.
- 2) À avaliação da geometria de projeto dos aparelhos de via aplicam-se as disposições da secção 6.2.4.8.
- 3) À avaliação da extensão máxima sem guiamento nas cróssimas fixas de dois bicos aplicam-se as disposições da secção 6.2.4.8.

6.3. Verificação CE nos casos em que a velocidade constitui critério de migração

- 1) A secção 7.5 prevê que uma linha possa entrar em serviço para uma velocidade inferior à velocidade prevista. A presente secção estabelece as disposições para a verificação CE nessas circunstâncias.
- 2) Alguns valores-limite estabelecidos no capítulo 4 dependem da velocidade prevista no itinerário. A conformidade deverá ser avaliada à velocidade prevista; é admissível, contudo, avaliar as características associadas à velocidade à velocidade inferior para a qual a linha entra em serviço.
- 3) A conformidade das outras características em relação à velocidade prevista no itinerário permanece válida.
- 4) Para declarar a interoperabilidade à velocidade prevista, basta avaliar a conformidade das características temporariamente desrespeitadas quando forem elevadas para o nível exigido.

6.4. Avaliação do dossiê de manutenção

- 1) A secção 4.5 prescreve que o gestor da infraestrutura tenha, para cada linha interoperável, um dossiê de manutenção do subsistema de infraestrutura.
- 2) O organismo notificado deve confirmar que o dossiê de manutenção existe e contém os elementos enumerados na secção 4.5.1. Não é sua responsabilidade avaliar a adequação das disposições concretas estabelecidas no dossiê.
- 3) O organismo notificado deve fazer menção do dossiê de manutenção, prescrito na secção 4.5.1, no processo técnico previsto no artigo 18.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE.

6.5. Subsistemas com componentes de interoperabilidade sem declaração CE

6.5.1. Condições

- 1) Até 31 de maio de 2021, os organismos notificados estão autorizados a emitir certificados CE de verificação de conformidade para subsistemas que incorporem componentes de interoperabilidade sem a declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização exigida pela presente ETI, desde que estejam preenchidos os critérios seguintes:
 - a) O organismo notificado verificou a conformidade do subsistema com as prescrições do capítulo 4, das secções 6.2 e seguintes e do capítulo 7 (excetuando a secção 7.7 «Casos específicos»); a conformidade dos componentes de interoperabilidade com as prescrições do capítulo 5 e da secção 6.1 não é exigida;
 - b) Os componentes de interoperabilidade que não dispõem da declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização foram utilizados num subsistema já aprovado e colocado em serviço em pelo menos um dos Estados-Membros antes da entrada em vigor da presente ETI.
- 2) Para os componentes de interoperabilidade assim avaliados não devem ser emitidas declarações CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização.

6.5.2. Documentação

- 1) O certificado CE de verificação do subsistema deve indicar claramente que componentes de interoperabilidade foram avaliados pelo organismo notificado no âmbito da verificação do subsistema.
- 2) A declaração CE de verificação do subsistema deve indicar claramente:
 - a) Os componentes de interoperabilidade avaliados como parte do subsistema;
 - b) A confirmação de que o subsistema incorpora componentes de interoperabilidade idênticos aos avaliados como parte do subsistema;
 - c) Relativamente a esses componentes, a razão ou razões por que o fabricante não emitiu a declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização antes da sua incorporação no subsistema, bem como a eventual aplicação de normas nacionais notificadas em conformidade com o artigo 17.º da Diretiva 2008/57/CE.

6.5.3. Manutenção dos subsistemas certificados conforme disposto na secção 6.5.1

- 1) Durante o período de transição e após o seu termo, até o subsistema ser adaptado ou renovado (tendo em conta a decisão do Estado-Membro relativa à aplicação das ETI), os componentes de interoperabilidade que não disponham de declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização, mas sejam do mesmo tipo, podem ser utilizados como componentes de substituição no quadro da manutenção (peças sobresselentes) do subsistema, sob a responsabilidade da entidade de manutenção.
- 2) Em qualquer caso, a entidade de manutenção deve assegurar que os componentes utilizados como componentes de substituição no quadro da manutenção são apropriados e usados para os fins a que se destinam, permitem a interoperabilidade no sistema ferroviário e satisfazem os requisitos essenciais. A sua proveniência deve poder ser identificada e devem estar certificados de acordo com a norma nacional ou internacional aplicável ou com códigos de prática amplamente aceites no universo ferroviário.

6.6. **Subsistema que incorpora componentes de interoperabilidade em bom estado aptos a reutilização**

6.6.1. Condições

- 1) Os organismos notificados estão autorizados a emitir certificados CE de verificação para subsistemas que incorporem componentes de interoperabilidade em bom estado aptos a reutilização, desde que estejam preenchidos os critérios seguintes:
 - a) O organismo notificado verificou a conformidade do subsistema com as prescrições do capítulo 4, das secções 6.2 e seguintes e do capítulo 7 (excetuando a secção 7.7 «Casos específicos»); a conformidade dos componentes de interoperabilidade com as prescrições da secção 6.1 não é exigida;
 - b) Os componentes de interoperabilidade não dispõem de declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização.
- 2) Para os componentes de interoperabilidade assim avaliados não devem ser emitidas declarações CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização.

6.6.2. Documentação

- 1) O certificado CE de verificação do subsistema deve indicar claramente que componentes de interoperabilidade foram avaliados pelo organismo notificado no âmbito da verificação do subsistema.
- 2) A declaração CE de verificação do subsistema deve indicar claramente:
 - a) Os componentes de interoperabilidade em bom estado aptos a reutilização;
 - b) A confirmação de que o subsistema incorpora componentes de interoperabilidade idênticos aos avaliados como parte do subsistema.

6.6.3. Utilização de componentes em bom estado no quadro da manutenção

- 1) Podem utilizar-se no subsistema, como componentes de substituição no quadro da manutenção (peças sobresselentes), componentes de interoperabilidade em bom estado aptos a reutilização, sob a responsabilidade da entidade de manutenção.
- 2) Em qualquer caso, a entidade de manutenção deve assegurar que os componentes utilizados como componentes de substituição no quadro da manutenção são apropriados e usados para os fins a que se destinam, permitem a interoperabilidade no sistema ferroviário e satisfazem os requisitos essenciais. A sua proveniência deve poder ser identificada e devem estar certificados de acordo com a norma nacional ou internacional aplicável ou com códigos de prática amplamente aceites no universo ferroviário.

7. APLICAÇÃO DA ETI INFRAESTRUTURA

Os Estados-Membros devem estabelecer um plano nacional de aplicação da presente ETI que tenha em conta a coerência de todo o sistema ferroviário da União Europeia. O plano deve abranger todos os projetos de renovação ou adaptação de subsistemas de infraestrutura, em consonância com os elementos referidos nas secções 7.1 a 7.7.

7.1. Aplicação da ETI às linhas ferroviárias

Os capítulos 4 a 6 e as disposições específicas das secções 7.2 a 7.6 são aplicáveis na íntegra às linhas que se inscrevam no domínio geográfico de aplicação da presente ETI e entrem em serviço como linhas interoperáveis após a entrada em vigor da ETI.

7.2. Aplicação da ETI às linhas novas

- 1) Para os fins da presente ETI, entende-se por «linha nova» uma linha que cria um itinerário onde nenhum existia.
- 2) Pode considerar-se que as ações descritas a seguir, com a finalidade, por exemplo, de aumentar a velocidade ou a capacidade, correspondem à adaptação de uma linha, e não à construção de uma linha nova:
 - a) Realinhamento de parte de um itinerário;
 - b) Construção de um desvio;
 - c) Construção de uma ou mais vias num itinerário existente, independentemente da distância entre as vias originais e as novas.

7.3. Aplicação da ETI às linhas existentes

7.3.1. Adaptação de uma linha

- 1) De acordo com o artigo 2.º, alínea m), da Diretiva 2008/57/CE, a adaptação (ou readaptação) consiste em obras importantes de modificação de um subsistema ou parte de um subsistema que melhoram o desempenho global do subsistema.
- 2) Considera-se «adaptado», no contexto da presente ETI, o subsistema de infraestrutura de uma linha se, pelo menos, um dos parâmetros de desempenho «carga por eixo» e «bitola», definidos na secção 4.2.1, for modificado para satisfazer os requisitos de outro código de tráfego.
- 3) Relativamente aos outros parâmetros de desempenho, compete ao Estado-Membro, de acordo com o artigo 20.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE, decidir em que medida a ETI deve ser aplicada ao projeto.
- 4) Caso o artigo 20.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE se aplique, por motivo de a adaptação requerer autorização de entrada em serviço, o Estado-Membro decidirá que prescrições da ETI devem ser aplicadas.
- 5) Caso o artigo 20.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE não se aplique, por motivo de a adaptação não requerer autorização de entrada em serviço, recomenda-se a observância das prescrições da ETI. Se a conformidade com a ETI não for possível, a entidade adjudicante deve informar o Estado-Membro das causas dessa impossibilidade.
- 6) Relativamente a projetos que compreendam elementos não conformes com a ETI, os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação CE a executar serão acordados com o Estado-Membro.

7.3.2. *Renovação de uma linha*

- 1) De acordo com o artigo 2.º, alínea n), da Diretiva 2008/57/CE, a renovação consiste em obras importantes de substituição de um subsistema ou parte de um subsistema que não alteram o desempenho global do subsistema.
- 2) Para esse efeito, uma obra importante de substituição consistirá num projeto de substituição sistemática de elementos de uma linha ou troço de linha. A renovação difere da substituição no quadro da manutenção, tratada na secção 7.3.3, por propiciar a conformidade do itinerário com a ETI. Renovação é o mesmo que adaptação, mas sem modificação de parâmetros de desempenho.
- 3) Caso o artigo 20.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE se aplique, por motivo de a renovação requerer autorização de entrada em serviço, o Estado-Membro decidirá que prescrições da ETI devem ser aplicadas.
- 4) Caso o artigo 20.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE não se aplique, por motivo de a renovação não requerer autorização de entrada em serviço, recomenda-se a observância das prescrições da ETI. Se a conformidade com a ETI não for possível, a entidade adjudicante deve informar o Estado-Membro das causas dessa impossibilidade.
- 5) Relativamente a projetos que compreendam elementos não conformes com a ETI, os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação CE a executar serão acordados com o Estado-Membro.

7.3.3. *Substituição no quadro da manutenção*

- 1) Quando as várias partes de um subsistema existente numa linha são objeto de manutenção, não são necessárias a verificação e a autorização de entrada em serviço formais, de acordo com a presente ETI. Contudo, as substituições no quadro da manutenção devem, tanto quanto possível, ser executadas de acordo com as prescrições da ETI.
- 2) O objetivo é que as substituições no quadro da manutenção contribuam progressivamente para a interoperabilidade da linha.
- 3) Para que parte importante do subsistema de infraestrutura contribua progressivamente para a interoperabilidade, os parâmetros fundamentais a seguir indicados devem ser sempre adaptados conjuntamente:
 - a) Traçado da linha
 - b) Parâmetros da via
 - c) Aparelhos de via
 - d) Resistência da via às cargas aplicadas
 - e) Estabilidade das estruturas sob a ação do tráfego
 - f) Plataformas de passageiros
- 4) Assinala-se que nenhum destes elementos, considerado isoladamente, pode assegurar a conformidade do subsistema na sua integralidade. A conformidade de um subsistema só pode ser declarada se todos os elementos do subsistema satisfizerem a ETI.

7.3.4. *Linhas existentes que não são objeto de projetos de renovação ou adaptação*

A demonstração do nível de conformidade das linhas existentes com os parâmetros fundamentais é facultativa. O procedimento de demonstração deve respeitar a Recomendação 2014/881/UE da Comissão de 18 de novembro de 2014 ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Recomendação 2014/881/UE da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativa ao procedimento de demonstração do nível de conformidade das linhas ferroviárias existentes com os parâmetros fundamentais das especificações técnicas de interoperabilidade (ver página 520 do presente Jornal Oficial).

7.4. **Aplicação da ETI às plataformas existentes**

Em caso de adaptação ou renovação do subsistema de infraestrutura, aplicam-se no que respeita à altura das plataformas, parâmetro tratado na secção 4.2.9.2, as seguintes condições:

- a) Admitem-se outros valores nominais de altura das plataformas a fim de assegurar a coerência com um programa específico de adaptação ou renovação de uma linha ou troço de linha.
- b) Admitem-se outros valores nominais de altura das plataformas quando as obras obriguem a modificações estruturais de qualquer elemento que suporte carga.

7.5. **Velocidade enquanto critério de execução**

- 1) Admite-se que uma linha entre em serviço como linha interoperável para uma velocidade inferior à velocidade prevista. Em tal caso, contudo, a construção da linha não deve obviar à circulação futura com a velocidade prevista.
- 2) O entre-eixo das vias, por exemplo, deve ser compatível com a velocidade prevista, mas a escala terá de ser compatível com a velocidade para a qual a linha entra em serviço.
- 3) As disposições relativas à avaliação da conformidade nesta circunstância figuram na secção 6.3.

7.6. **Verificação da compatibilidade da infraestrutura com o material circulante posteriormente à autorização de entrada em serviço deste**

- 1) O material circulante conforme com as ETI MC não será automaticamente compatível com todas as linhas conformes com a presente ETI. Um veículo de gabari GC, por exemplo, não é compatível com um túnel de gabari GB. O processo de verificação da compatibilidade deve respeitar a Recomendação da Comissão relativa à autorização de entrada em serviço de subsistemas estruturais e veículos nos termos da Diretiva 2008/57/CE ⁽¹⁾.
- 2) O projeto das linhas das categorias ETI definidas no capítulo 4 é em geral compatível com a circulação de veículos classificados segundo a EN 15528:2008+A1:2012 à velocidade máxima indicada no apêndice E. Poderá, contudo, haver o risco de efeitos dinâmicos excessivos, nomeadamente ressonância em pontes, com incidência na compatibilidade dos veículos com a infraestrutura.
- 3) Poderão efetuar-se verificações com base em cenários de exploração específicos acordados pelo gestor da infraestrutura e as empresas ferroviárias, para demonstrar a compatibilidade dos veículos que circulam a velocidades superiores à máxima indicada no apêndice E.
- 4) Conforme indicado na secção 4.2.1, é admissível dimensionar as linhas novas ou adaptadas para valores do gabari, carga por eixo, velocidade, comprimento útil das plataformas e comprimento dos comboios superiores aos especificados.

7.7. **Casos específicos**

Podem aplicar-se em determinadas redes os casos específicos a seguir enumerados. Esses casos específicos classificam-se de:

- a) Casos «P»: casos permanentes;
- b) Casos «T»: casos temporários, em que se recomenda que o sistema-alvo seja implementado até 2020 (objetivo fixado na Decisão n.º 1692/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾).

7.7.1. *Particularidades da rede da Áustria*

7.7.1.1. *Altura das plataformas (4.2.9.2)*

Casos «P»

Para as outras partes da rede ferroviária da União Europeia, referidas no artigo 2.º, n.º 4, do presente regulamento, admite-se para as plataformas que sejam objeto de renovação ou adaptação uma altura nominal de 380 mm acima do plano de rolamento.

⁽¹⁾ Ainda não publicada no Jornal Oficial.

⁽²⁾ Decisão n.º 1692/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de julho de 1996, sobre as orientações comunitárias para o desenvolvimento da rede transeuropeia de transportes (JO L 228 de 9.9.1996, p. 1), com a redação dada pela Decisão n.º 884/2004/CE (JO L 167 de 30.4.2004, p. 1).

7.7.2. Particularidades da rede da Bélgica

7.7.2.1. Afastamento da plataforma (4.2.9.3)

Casos «P»

Para plataformas com altura de 550 mm e 760 mm, o valor convencional b_{q0} de afastamento da plataforma calcula-se pelas fórmulas seguintes:

$$b_{q0} = 1\,650 + \frac{5\,000}{R} \quad \text{em curvas de raio } 1\,000 \leq R \leq \infty \text{ (m)}$$

$$b_{q0} = 1\,650 + \frac{26\,470}{R} - 21,5 \quad \text{em curvas de raio } R < 1\,000 \text{ (m)}$$

7.7.3. Particularidades da rede da Bulgária

7.7.3.1. Altura das plataformas (4.2.9.2)

Casos «P»

Em caso de adaptação ou renovação de plataformas, admite-se uma altura nominal de 300 ou 1 100 mm acima do plano de rolamento.

7.7.3.2. Afastamento da plataforma (4.2.9.3)

Casos «P»

Em vez do valor indicado na secção 4.2.9.3, pontos 1 e 2, o afastamento da plataforma é de:

- a) 1 650 mm, se a altura da plataforma for 300 mm;
- b) 1 750 mm, se a altura da plataforma for 1 100 mm.

7.7.4. Particularidades da rede da Dinamarca

7.7.4.1. Altura das plataformas (4.2.9.2)

Casos «P»

Nas linhas servidas pelo S-tog, admite-se para as plataformas uma altura nominal de 920 mm acima do plano de rolamento.

7.7.5. Particularidades da rede da Estónia

7.7.5.1. Bitola nominal (4.2.4.1)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm, em vez da indicada na secção 4.2.4.1, ponto 2, a bitola nominal é de 1 520 ou 1 524 mm.

7.7.5.2. Estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego (4.2.7.1)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm é admissível, nas linhas que admitem cargas por eixo de 30 t, dimensionar as estruturas para suportarem cargas verticais compatíveis com o modelo de carga estabelecido no apêndice M.

7.7.5.3. Limite de ação imediata para os aparelhos de via (4.2.8.6)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm, em vez do indicado na secção 4.2.8.6, ponto 3, alínea a), o valor mínimo da cota de livre passagem na lança em posição aberta, no ponto em que é mais estreita, é de 54 mm.

7.7.6. Particularidades da rede da Finlândia

7.7.6.1. Categorias ETI de linhas (4.2.1)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 524 mm é admissível a utilização do gabari FIN1 em vez dos gabaris indicados na coluna «gabari» dos quadros 2 e 3 (secção 4.2.1, ponto 6).

7.7.6.2. Gabari de obstáculos (4.2.3.1)

Casos «P»

1) No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.1, pontos 1 e 2, as partes superior e inferior do gabari de obstáculos serão determinadas com base no gabari FIN1. Estes gabaris são definidos na EN 15273-3:2013, anexo D, secção D.4.4.

2) No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.1, ponto 3, os cálculos para determinação do gabari de obstáculos efetuar-se-ão pelo método estático, segundo a EN 15273-3:2013, capítulos 5, 6 e 10 e anexo D, secção D.4.4

7.7.6.3. Entre-eixo das vias (4.2.3.2)

Casos «P»

1) No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.2, ponto 1, o entre-eixo das vias será determinado com base no gabari FIN1.

2) Para o sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez do indicado na secção 4.2.3.2, ponto 2, o valor nominal em planta do entre-eixo das vias nas linhas novas será especificado na fase de projeto, não podendo ser inferior aos valores indicados no quadro 21. Devem prever-se tolerâncias para os efeitos aerodinâmicos.

Quadro 21

Valor nominal mínimo em planta do entre-eixo das vias

Velocidade máxima admitida (km/h)	Valor nominal mínimo em planta do entre-eixo (m)
$v \leq 120$	4,10
$120 < v \leq 160$	4,30
$160 < v \leq 200$	4,50
$200 < v \leq 250$	4,70
$v > 250$	5,00

3) No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.2, ponto 3, o entre-eixo das vias deve satisfazer, pelo menos, as prescrições relativas à distância mínima entre eixos para assentamento das vias, definida segundo a EN 15237-3:2013, anexo D, secção D.4.4.5.

7.7.6.4. Raio mínimo das curvas em planta (4.2.3.4)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.4, ponto 3, o traçado das curvas em S (exceto nas estações de triagem em que os vagões são manobrados individualmente) de raio entre 150 e 275 m deve respeitar os limites indicados no quadro 22 a fim de evitar o bloqueamento dos tampões

Quadro 22

Limites de comprimento do alinhamento reto de transição entre duas curvas circulares longas de sentido oposto (m) (*)

Cadeia do alinhamento (*)	Limites para as vias com tráfego misto (m)
$R = 150 \text{ m} \text{ — } \text{reta} \text{ — } R = 150 \text{ m}$	16,9
$R = 160 \text{ m} \text{ — } \text{reta} \text{ — } R = 160 \text{ m}$	15,0

Cadeia do alinhamento (*)	Limites para as vias com tráfego misto (m)
R = 170 m — reta — R = 170 m	13,5
R = 180 m — reta — R = 180 m	12,2
R = 190 m — reta — R = 190 m	11,1
R = 200 m — reta — R = 200 m	10,00
R = 210 m — reta — R = 210 m	9,1
R = 220 m — reta — R = 220 m	8,2
R = 230 m — reta — R = 230 m	7,3
R = 240 m — reta — R = 240 m	6,4
R = 250 m — reta — R = 250 m	5,4
R = 260 m — reta — R = 260 m	4,1
R = 270 m — reta — R = 270 m	2,0
R = 275 m — reta — R = 275 m	0

(*) Nota: Nas curvas em S com outros raios, deve utilizar-se o raio mais pequeno para traçar o alinhamento reto de transição.

7.7.6.5. Bitola nominal (4.2.4.1)

Casos «P»

Em vez da indicada na secção 4.2.4.1, ponto 1, a bitola nominal é de 1 524 mm.

7.7.6.6. Escala (4.2.4.2)

Casos «P»

- 1) No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez dos limites indicados na secção 4.2.4.2, ponto 1, a escala de projeto não pode exceder 180 mm em vias balastradas ou sem balastro.
- 2) Nas linhas novas do sistema de bitola nominal de 1 524 com tráfego de mercadorias ou misto, em vez dos limites indicados na secção 4.2.4.2, ponto 3, a escala nas curvas de raio inferior a 320 mm e em que a transição da via sobrelevada para a via em patamar é superior a 1 mm/m será limitada de acordo com a fórmula

$$D \leq (R - 50) \times 0,7$$

sendo D a escala, em milímetros, e R o raio, em metros.

7.7.6.7. Extensão máxima sem guiamento nas cróssimas fixas de dois bicos (4.2.5.3)

Casos «P»

No que respeita às prescrições do apêndice J, secção J.1, no sistema de bitola nominal de 1 524 mm:

- a) Em vez do valor indicado na alínea b) da secção J.1, o raio mínimo nas cróssimas de dois bicos é de 200 m; os raios entre 200 e 220 m devem ser compensados com o alargamento da bitola.
- b) Em vez do valor indicado na alínea c) da secção J.1, a altura mínima da sobrelevação do contracarril é de 39 mm;

7.7.6.8. Limite de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado (4.2.8.4)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez dos indicados na secção 4.2.8.4, ponto 1, os limites de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado são os indicados no quadro 23.

Quadro 23

Limites de ação imediata para a variação da bitola no sistema de bitola nominal de 1 524 mm

Velocidade (km/h)	Dimensões (mm)	
	Bitola mínima	Bitola máxima
$v \leq 60$	1 515	1 554
$60 < v \leq 120$	1 516	1 552
$120 < v \leq 160$	1 517	1 547
$160 < v \leq 200$	1 518	1 543
$200 < v \leq 250$	1 519	1 539
$v > 250$	1 520	1 539

7.7.6.9. Limite de ação imediata para a escala (4.2.8.5)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez da indicada na secção 4.2.8.5, ponto 1, a escala máxima admitida em exploração é de 190 mm.

7.7.6.10. Limite de ação imediata para os aparelhos de via (4.2.8.6)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez dos indicados na secção 4.2.8.6, ponto 1, as características técnicas dos aparelhos de via devem ser compatíveis com os valores em exploração seguintes:

- a) Valor máximo da cota de livre passagem nos aparelhos de mudança de via: 1 469 mm

Este valor pode ser aumentado se o gestor da infraestrutura demonstrar que o sistema de acionamento e aferrolhamento do aparelho consegue resistir ao impacto das forças transversais de um rodado.

- b) Valor mínimo da cota de proteção da ponta da cróssima nos aparelhos comuns: 1 476 mm

O valor supramencionado é medido 14 mm abaixo do plano de rolamento, e na linha teórica de referência, a uma distância adequada da ponta PR indicada na figura 2.

Este valor pode ser reduzido tratando-se de aparelhos com retração da ponta. Nesse caso, o gestor da infraestrutura deve demonstrar que a retração é suficiente para garantir que a roda não bate na ponta PR.

- c) Valor máximo da cota da lacuna ou falsa via: 1 440 mm

- d) Valor máximo da cota de equilíbrio do contracarril/pata de lebre: 1 469 mm

- e) Largura mínima da abertura de guiamento: 42 mm

- f) Profundidade mínima da abertura de guiamento: 40 mm

- g) Altura máxima da sobrelevação do contracarril: 55 mm

7.7.6.11. Afastamento da plataforma (4.2.9.3)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.9.3, ponto 1, a distância entre o eixo da via e o bordo da plataforma, medida no plano horizontal, será determinada com base no gabari limite de obstáculos e é a definida no capítulo 13 da EN 15273-3:2013. O gabari limite de obstáculos deve ser calculado com base no gabari FIN1. A distância mínima b_{q1} , calculada de acordo com o capítulo 13 da EN 15273-3:2013, é a seguir designada b_{q1lim} .

7.7.6.12. Instalações de lavagem exterior dos comboios (4.2.12.3)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.12.3, ponto 1, os pórticos de lavagem devem poder lavar os lados exteriores de composições de piso único ou duplo numa altura compreendida entre:

- a) 330 e 4 367 mm, no caso das composições de piso único;
- b) 330 e 5 300 mm, no caso das composições de piso duplo.

7.7.6.13. Avaliação do gabari de obstáculos (6.2.4.1)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 524 mm, em vez do prescrito na secção 6.2.4.1, ponto 1, a avaliação do gabari de obstáculos na fase de análise do projeto efetuar-se-á com secções transversais características, utilizando os resultados dos cálculos efetuados pelo gestor da infraestrutura ou pela entidade adjudicante com base na EN 15273-3:2013, capítulos 5, 6 e 10 e anexo D, secção D.4.4.

7.7.7. Particularidades da rede de França

7.7.7.1. Altura das plataformas (4.2.9.2)

Casos «P»

Na rede ferroviária da Ile-de-France admite-se para as plataformas uma altura nominal de 920 mm acima do plano de rolamento.

7.7.8. Particularidades da rede da Alemanha

7.7.8.1. Altura das plataformas (4.2.9.2)

Casos «P»

Nas linhas servidas pelo S-Bahn admite-se para as plataformas uma altura nominal de 960 mm acima do plano de rolamento.

7.7.9. Particularidades da rede da Grécia

7.7.9.1. Altura das plataformas (4.2.9.2)

Casos «P»

Admite-se para as plataformas uma altura nominal de 300 mm acima do plano de rolamento.

7.7.10. Particularidades da rede da Itália

7.7.10.1. Afastamento da plataforma (4.2.9.3)

Casos «P»

Nas plataformas com 550 mm de altura, em vez do prescrito na secção 4.2.9.3, ponto 1, a distância b_{q1lim} (mm) entre o eixo da via e o bordo da plataforma, medida no plano horizontal, é calculada pela fórmula:

- a) em via reta e no intradorso da curva:

$$b_{q1lim} = 1\ 650 + 3\ 750/R + (g - 1\ 435)/2 + 11,5$$

- b) no extradorso da curva:

$$b_{q1lim} = 1\ 650 + 3\ 750/R + (g - 1\ 435)/2 + 11,5 + 220 * \tan\delta$$

sendo R o raio da via, em metros, g a bitola e δ o ângulo com o plano horizontal.

7.7.10.2. Conicidade equivalente (4.2.4.5)

Casos «P»

- 1) Em vez dos indicados na secção 4.2.4.5, ponto 3, os valores de projeto da bitola, do perfil da cabeça de carril e do tombo do carril para a plena via serão selecionados de modo a garantir que não são excedidos os valores-limite da conicidade equivalente indicados no quadro 24.

Quadro 24

Valores-limite de projeto da conicidade equivalente

Velocidade (km/h)	Perfil da roda	
	S1002, GV1/40	EPS
$v \leq 60$	Dispensa de avaliação	
$60 < v \leq 200$	0,25	0,30
$200 < v \leq 280$	0,20	n.a.
$v > 280$	0,10	n.a.

- 2) Em vez do prescrito na secção 4.2.4.5, ponto 4, modelizar-se-á a passagem na via, nas condições projetadas (simuladas por cálculo efetuado segundo a EN 15302:2008+A1:2010), dos rodados seguintes:

- a) S 1002 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo C, com SR1.
- b) S 1002 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo C, com SR2.
- c) GV 1/40 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo B, com SR1.
- d) GV 1/40 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo B, com SR2.
- e) EPS conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo D, com SR1.

Os valores de SR1 e SR2 são os seguintes:

- f) Para o sistema de 1 435 mm, SR1 = 1 420 mm e SR2 = 1 426 mm.

7.7.10.3. Conicidade equivalente em exploração (4.2.11.2)

Casos «P»

Em vez do prescrito na secção 4.2.11.2, ponto 2, o gestor da infraestrutura medirá a bitola e os perfis da cabeça de carril no troço em questão numa distância de aproximadamente 10 m. A conicidade equivalente média em 100 m será calculada por modelização, com os rodados especificados na secção 7.7.10.2, ponto 2, alíneas a) a e), a fim de se verificar, para os fins da investigação conjunta, a observância do valor-limite da conicidade equivalente da via especificado no quadro 14.

7.7.11. Particularidades da rede da Letónia

7.7.11.1. Estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego — cargas verticais (4.2.7.1.1)

Casos «P»

- 1) Para efeitos do prescrito na secção 4.2.7.1.1, ponto 1, alínea a), no sistema de 1 520 mm o modelo de carga 71 é aplicado com uma carga distribuída q_{vk} de 100 kN/m.
- 2) No sistema de 1 520 mm, em vez do indicado na secção 4.2.7.1.1, ponto 3, o valor do fator alfa (α) será sempre igual a 1,46.

7.7.12. Particularidades da rede da Polónia

7.7.12.1. Categorias ETI de linhas (4.2.1)

Casos «P»

Nas linhas adaptadas ou renovadas da rede polaca admite-se o gabari G2 em vez do gabari DE3 prescrito na secção 4.2.1, ponto 7, linha do quadro 2 respeitante ao código de tráfego P3.

7.7.12.2. Entre-eixo das vias (4.2.3.2)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm, admite-se, em vez do indicado na secção 4.2.3.2, ponto 4, um valor nominal mínimo em planta de 3,60 m para o entre-eixo das vias de estação em que se proceda ao transbordo de mercadorias diretamente de vagão a vagão.

7.7.12.3. Raio mínimo das curvas em planta (4.2.3.4)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.4, ponto 3, o traçado das curvas em S de raio entre 150 e 250 m nas vias secundárias deve compreender um alinhamento reto de transição de 10 m pelo menos.

7.7.12.4. Raio mínimo das curvas verticais (4.2.3.5)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm, em vez do indicado na secção 4.2.3.5, ponto 3, o raio das curvas verticais (exceto nos cavalos das estações de triagem) deve ser de 2 000 m, pelo menos, em curvas convexas e côncavas.

7.7.12.5. Insuficiência de escala (4.2.4.3)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm, em vez do indicado na secção 4.2.4.3, ponto 3, a insuficiência de escala não pode exceder 130 mm qualquer que seja o tipo de material circulante.

7.7.12.6. Variação brusca da insuficiência de escala (4.2.4.4)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm são aplicáveis, em vez dos valores indicados no ponto 3, os indicados nos pontos 1 e 2 da secção 4.2.4.4.

7.7.12.7. Limite de ação imediata para o empeno (4.2.8.3)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm são aplicáveis, em vez dos valores indicados nos pontos 4 e 5, os indicados nos pontos 1 a 3 da secção 4.2.8.3.

7.7.12.8. Limite de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado (4.2.8.4)

Casos «P»

Em vez dos indicados na secção 4.2.8.4, ponto 2, quadro 13, os valores-limite no sistema de 1 520 mm são os indicados no quadro que se segue.

Quadro 25

Limites de ação imediata para a variação da bitola no sistema de 1 520 mm

Velocidade (km/h)	Dimensões (mm)	
	Bitola mínima	Bitola máxima
$v < 50$	1 511	1 548
$50 < v \leq 140$	1 512	1 548
$v > 140$	1 512	1 536

7.7.12.9. Limite de ação imediata para os aparelhos de via (4.2.8.6)

Casos «P»

- 1) Em determinados tipos de aparelhos de mudança de via com $R = 190$ m e cróssimas com inclinação de 1:9 e 1:4,444, admite-se, em vez do indicado na secção 4.2.8.6, ponto 1, alínea d), um valor máximo da cota de equilíbrio do contracarril/pata de lebre de 1 385 mm.
- 2) No sistema de 1 520, em vez dos indicados na secção 4.2.8.6, ponto 3, as características técnicas dos aparelhos de via devem ser compatíveis com os valores em exploração seguintes:
 - a) Valor máximo da cota de livre passagem nos aparelhos de mudança de via: 1 460 mm

Este valor pode ser aumentado se o gestor da infraestrutura demonstrar que o sistema de acionamento e aferrolhamento do aparelho consegue resistir ao impacto das forças transversais de um rodado.

- b) Valor mínimo da cota de proteção da ponta da cróssima nos aparelhos comuns: 1 472 mm

O valor supramencionado é medido 14 mm abaixo do plano de rolamento, e na linha teórica de referência, a uma distância adequada da ponta PR indicada na figura 2.

Este valor pode ser reduzido tratando-se de aparelhos com retração da ponta. Nesse caso, o gestor da infraestrutura deve demonstrar que a retração é suficiente para garantir que a roda não bate na ponta PR.

- c) Valor máximo da cota da lacuna ou falsa via: 1 436 mm
 - d) Largura mínima da abertura de guiamento: 38 mm
 - e) Profundidade mínima da abertura de guiamento: 40 mm
 - f) Altura máxima da sobrelevação do contracarril: 55 mm

7.7.12.10. Altura das plataformas (4.2.9.2)

Casos «P»

- 1) Nas plataformas utilizadas pelos serviços urbanos e suburbanos, admite-se uma altura nominal da plataforma de 960 mm acima do plano de rolamento.
- 2) Nas linhas adaptadas ou renovadas com velocidade máxima igual ou inferior a 160 km/h admite-se uma altura nominal da plataforma de 220 a 380 mm acima do plano de rolamento.

7.7.12.11. Conicidade equivalente em exploração (4.2.11.2)

Casos «T»

Até que se instale equipamento para medição dos elementos necessários ao cálculo da conicidade equivalente em exploração, dispensa-se a avaliação deste parâmetro.

7.7.12.12. Travessas (5.3.3)

Casos «P»

O valor indicado na secção 5.3.3, ponto 2, é aplicável para velocidades superiores a 250 km/h.

7.7.13. Particularidades da rede de Portugal

7.7.13.1. Gabari de obstáculos (4.2.3.1)

Casos «P»

- 1) No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.1, ponto 1, a parte superior do gabari de obstáculos será determinada com base nos gabaris indicados nos quadros 26 e 27, os quais são definidos no anexo D, secção D.4.3, da EN 15273-3:20134.

Quadro 26

Gabaris para o tráfego de passageiros

Código de tráfego	Gabari
P1	PTc
P2	PTb+
P3	PTc
P4	PTb+
P5	PTb
P6	PTb

Quadro 27

Gabaris para o tráfego de mercadorias

Código de tráfego	Gabari
F1	PTc
F2	PTb+
F3	PTb
F4	PTb

- 2) No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.1, ponto 2, a parte inferior do gabari de obstáculos será determinada segundo a EN 15273-3:20134, anexo D, secção D.4.3.4.
- 3) No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.1, ponto 3, os cálculos para determinação do gabari de obstáculos efetuar-se-ão pelo método cinemático segundo a EN 15273-3:2013, anexo D, secção D.4.3.

7.7.13.2. Entre-eixo das vias (4.2.3.2)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.2, ponto 1, o entre-eixo das vias será determinado com base nos contornos de referência PTb, PTb+ ou PTc definidos no anexo D, secção D.4.3, da EN 15273-3:2013.

7.7.13.3. Limite de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado (4.2.8.4)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez dos indicados na secção 4.2.8.4, ponto 1, os limites de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado são os indicados no quadro 28.

Quadro 28

Limites de ação imediata para a variação da bitola

Velocidade (km/h)	Dimensões (mm)	
	Bitola mínima	Bitola máxima
$v \leq 120$	1 657	1 703
$120 < v \leq 160$	1 658	1 703
$160 < v \leq 230$	1 661	1 696
$v > 230$	1 663	1 696

7.7.13.4. Limite de ação imediata para os aparelhos de via (4.2.8.6)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez dos indicados na secção 4.2.8.6, ponto 1, as características técnicas dos aparelhos de via devem ser compatíveis com os valores em exploração seguintes:

- a) Valor máximo da cota de livre passagem nos aparelhos de mudança de via: 1 618 mm

Este valor pode ser aumentado se o gestor da infraestrutura demonstrar que o sistema de acionamento e aferrolhamento do aparelho consegue resistir ao impacto das forças transversais de um rodado.

- b) Valor mínimo da cota de proteção da ponta da cróssima nos aparelhos comuns: 1 625 mm

O valor supramencionado é medido 14 mm abaixo do plano de rolamento, e na linha teórica de referência, a uma distância adequada da ponta PR indicada na figura 2.

Este valor pode ser reduzido tratando-se de aparelhos com retração da ponta. Nesse caso, o gestor da infraestrutura deve demonstrar que a retração é suficiente para garantir que a roda não bate na ponta PR.

- c) Valor máximo da cota da lacuna ou falsa via: 1 590 mm
- d) Valor máximo da cota de equilíbrio do contracarril/pata de lebre: 1 618 mm
- e) Largura mínima da abertura de guiamento: 38 mm
- f) Profundidade mínima da abertura de guiamento: 40 mm
- g) Altura máxima da sobrelevação do contracarril: 70 mm

7.7.13.5. Altura das plataformas (4.2.9.2)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, admite-se para as plataformas adaptadas ou renovadas uma altura nominal de 685 ou 900 mm acima do plano de rolamento para raios de curvatura superiores a 300 m.

7.7.13.6. Afastamento da plataforma (4.2.9.3)

Casos «P»

- 1) No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.9.3, ponto 1, a distância, medida no plano horizontal, entre o eixo da via e o bordo da plataforma (b_g), definida no capítulo 13 da EN 15273-3:2013, será determinada com base no gabari limite de obstáculos (b_{glim}) e este gabari calculado com base no gabari PTb+ definido no anexo D, secção D.4.3, da EN 15273-3:2013.
- 2) Nas vias de três carris, o gabari limite de obstáculos deve corresponder à envolvente exterior resultante da sobreposição do gabari calculado com base na bitola de 1 668 mm e do gabari previsto na secção 4.2.9.3, ponto 1, que tem por base a bitola de 1 435 mm.

7.7.13.7. Avaliação do gabari de obstáculos (6.2.4.1)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 6.2.4.1, ponto 1, a avaliação do gabari de obstáculos na fase de análise do projeto efetuar-se-á com secções transversais características, utilizando os resultados dos cálculos efetuados pelo gestor da infraestrutura ou pela entidade adjudicante com base na EN 15273-3:2013, capítulos 5, 7 e 10 e anexo D, secção D.4.3.

7.7.13.8. Avaliação das variações de pressão máximas nos túneis (6.2.4.12)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez da indicada na secção 6.2.4.12, ponto 3, a secção transversal de referência (de valor constante em todo o comboio) a considerar, independentemente para cada veículo motor ou veículo rebocado, é:

- a) 12 m² para os veículos projetados para o contorno cinemático de referência PTc;
- b) 11 m² para os veículos projetados para o contorno cinemático de referência PTb ou PTb+.

O gabari de veículo a considerar será determinado com base no gabari selecionado de acordo com a secção 7.7.13.1.

7.7.14. Particularidades da rede da Irlanda

7.7.14.1. Gabari de obstáculos (4.2.3.1)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 600 mm, em vez do previsto na secção 4.2.3.1, ponto 5, admite-se o gabari de obstáculos uniforme IRL2 definido no apêndice O.

7.7.14.2. Entre-eixo das vias (4.2.3.2)

Casos «P»

No sistema de 1 600 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.2, ponto 6, o entre-eixo das vias será determinado com base nos gabaris selecionados de acordo com a secção 7.7.14.1. O valor nominal em planta do entre-eixo será especificado na fase de projeto, não podendo ser inferior a 3,47 m para o gabari IRL2; devem prever-se tolerâncias para os efeitos aerodinâmicos.

7.7.14.3. Avaliação do gabari de obstáculos (6.2.4.1)

Casos «P»

No sistema de 1 600 mm, em vez do prescrito na secção 6.2.4.1, ponto 5, a avaliação do gabari de obstáculos na fase de análise do projeto efetuar-se-á com secções transversais características, utilizando o gabari de obstáculos IRL2 definido no apêndice O.

7.7.15. Particularidades da rede de Espanha

7.7.15.1. Gabari de obstáculos (4.2.3.1)

Casos «P»

- 1) No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.1, ponto 1, a parte superior do gabari de obstáculos das linhas novas será determinada com base nos gabaris indicados nos quadros 29 e 30, os quais são definidos no anexo D, secção D.4.11, da EN 15273-3:2013.

Quadro 29

Gabaris para o tráfego de passageiros

Código de tráfego	Gabari das partes superiores
P1	GEC16
P2	GEB16
P3	GEC16
P4	GEB16
P5	GEB16
P6	GHE16

Quadro 30

Gabaris para o tráfego de mercadorias

Código de tráfego	Gabari das partes superiores
F1	GEC16
F2	GEB16
F3	GEB16
F4	GHE16

Nas linhas adaptadas ou renovadas, a parte superior do gabari de obstáculos será determinada com base no gabari GHE16, definido na EN 15273-3:2013, anexo D, secção D.4.11.

- 2) No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.1, ponto 2, a parte inferior do gabari de obstáculos deve corresponder ao gabari GEI2 definido no apêndice P. Se as vias estiverem equipadas com freios de via, utiliza-se o gabari de obstáculos GEI1 para determinar a parte inferior do gabari, conforme definido no apêndice P.
- 3) No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.1, ponto 3, os cálculos para determinação do gabari de obstáculos efetuar-se-ão pelo método cinemático segundo a EN 15273-3:2013, anexo D, secção D.4.11, para as partes superiores, e segundo o apêndice P da presente ETI, para as partes inferiores.

7.7.15.2. Entre-eixo das vias (4.2.3.2)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.2, ponto 1, o entre-eixo das vias será determinado com base nos gabaris GHE16, GEB16 ou GEC16 das partes superiores, os quais são definidos no anexo D, secção D.4.11, da EN 15273-3:2013.

7.7.15.3. Empeno de projeto decorrente das ações do tráfego (4.2.7.1.6)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do previsto na secção 4.2.7.1.6, o empeno de projeto máximo decorrente das ações do tráfego não pode exceder 8 mm/3 m.

7.7.15.4. Limite de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado (4.2.8.4)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez dos indicados na secção 4.2.8.4, ponto 1, os limites de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado são os indicados no quadro 31.

Quadro 31

Limites de ação imediata para a variação da bitola no sistema de 1 668 mm

Velocidade (km/h)	Dimensões (mm)	
	Bitola mínima	Bitola máxima
$v \leq 80$	1 659	1 698
$80 < v \leq 120$	1 659	1 691
$120 < v \leq 160$	1 660	1 688
$160 < v \leq 200$	1 661	1 686
$200 < v \leq 240$	1 663	1 684
$240 < v \leq 280$	1 663	1 682
$280 < v \leq 320$	1 664	1 680
$320 < v \leq 350$	1 665	1 679

7.7.15.5. Limite de ação imediata para os aparelhos de via (4.2.8.6)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez dos indicados na secção 4.2.8.6, ponto 1, as características técnicas dos aparelhos de via devem ser compatíveis com os valores em exploração seguintes:

- a) Valor máximo da cota de livre passagem nos aparelhos de mudança de via: 1 618 mm

Este valor pode ser aumentado se o gestor da infraestrutura demonstrar que o sistema de acionamento e aferrolhamento do aparelho consegue resistir ao impacto das forças transversais de um rodado.

- b) Valor mínimo da cota de proteção da ponta da cróssima nos aparelhos comuns: 1 626 mm

O valor supramencionado é medido 14 mm abaixo do plano de rolamento, e na linha teórica de referência, a uma distância adequada da ponta PR indicada na figura 2.

Este valor pode ser reduzido tratando-se de aparelhos com retração da ponta. Nesse caso, o gestor da infraestrutura deve demonstrar que a retração é suficiente para garantir que a roda não bate na ponta PR.

- c) Valor máximo da lacuna ou falsa via: 1 590 mm
- d) Valor máximo da cota de equilíbrio do contracarril/pata de lebre: 1 620 mm
- e) Largura mínima da abertura de guiamento: 38 mm
- f) Profundidade mínima da abertura de guiamento: 40 mm
- g) Altura máxima da sobrelevação do contracarril: 70 mm

7.7.15.6. Altura das plataformas (4.2.9.2)

Casos «P»

A altura nominal das plataformas em que param em exploração normal

- a) comboios suburbanos ou regionais ou
- b) comboios suburbanos e de longo curso
- c) comboios regionais e de longo curso

pode ser de 680 mm acima do plano de rolamento para raios de curvatura iguais ou superiores a 300 m.

7.7.15.7. Afastamento da plataforma (4.2.9.3)

Casos «P»

- 1) No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.9.3, ponto 1, a distância, medida no plano horizontal, entre o eixo da via e o bordo da plataforma (b_q), definida no capítulo 13 da EN 15273-3:2013, será determinada com base no gabari limite de obstáculos (b_{qim}). Este gabari deve ser calculado com base nos gabaris GHE16 ou GEC16 das partes superiores, os quais são definidos na EN 15273-3:2013, anexo D, secção D.4.11.
- 2) Nas vias de três carris, o gabari limite de obstáculos deve corresponder à envolvente exterior resultante da sobreposição do gabari calculado com base na bitola de 1 668 mm e do gabari previsto na secção 4.2.9.3, ponto 1, que tem por base a bitola de 1 435 mm.

7.7.15.8. Avaliação do gabari de obstáculos (6.2.4.1)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez do prescrito na secção 6.2.4.1, ponto 1, a avaliação do gabari de obstáculos na fase de análise do projeto efetuar-se-á com secções transversais características, utilizando os resultados dos cálculos efetuados pelo gestor da infraestrutura ou pela entidade adjudicante com base na EN 15273-3:2013, capítulos 5, 7 e 10 e anexo D, secção D.4.11, para as partes superiores, e com base no apêndice P da presente ETI, para as partes inferiores.

7.7.15.9. Avaliação das variações de pressão máximas nos túneis (6.2.4.12)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 668 mm, em vez da indicada na secção 6.2.4.12, ponto 3, a secção transversal de referência (de valor constante em todo o comboio) a considerar, independentemente para cada veículo motor ou veículo rebocado, é:

- a) 12 m² para os veículos projetados para o contorno cinemático de referência GEC16;
- b) 11 m² para os veículos projetados para o contorno cinemático de referência GEB16 ou GHE16.

O gabari de veículo a considerar será determinado com base no gabari selecionado de acordo com a secção 7.7.15.1.

7.7.16. Particularidades da rede da Suécia

7.7.16.1. Generalidades

Casos «P»

Na infraestrutura com ligação direta à rede finlandesa e na infraestrutura que serve os portos, são admissíveis nas vias em que circulam veículos projetados para a bitola nominal de 1 524 mm as características da rede finlandesa especificadas na secção 7.7.6.

7.7.16.2. Afastamento da plataforma (4.2.9.3)

Casos «P»

Conforme indicado na secção 4.2.9.3, ponto 1, a distância, medida no plano horizontal, entre o eixo da via e o bordo da plataforma (b_q), definida no capítulo 13 da EN 15273-3:2013, será calculada com os valores seguintes de deslocamento transversal adicional admissível (S_{kin}).

- a) para o intradorso da curva: $S_{kin} = 40,5/R$
- b) para o extradorso da curva: $S_{kin} = 31,5/R$.

7.7.17. Particularidades da rede do Reino Unido (Grã-Bretanha)

7.7.17.1. Categorias ETI de linhas (4.2.1)

Casos «P»

- 1) Quando a velocidade na linha é expressa na presente ETI em km/h enquanto categoria ou parâmetro de desempenho, é admitido expressá-la em mph equivalentes, como no Apêndice G, no caso da rede nacional do Reino Unido (Grã-Bretanha).
- 2) Em vez dos indicados na coluna «gabari» dos quadros 2 e 3 da secção 4.2.1, ponto 7, os gabaris podem ser os definidos nas normas nacionais indicadas no apêndice Q, exceto no caso das linhas novas de alta velocidade com o código de tráfego P1.

7.7.17.2. Gabari de obstáculos (4.2.3.1)

Casos «P»

Para a determinação do gabari de obstáculos das linhas nacionais cujos gabaris foram seleccionados de acordo com a secção 7.7.17.1, ponto 2, aplica-se o apêndice Q em vez da secção 4.2.3.1.

7.7.17.3. Entre-eixo das vias (4.2.3.2)

Casos «P»

- 1) Em vez do indicado na secção 4.2.3.2, o entre-eixo nominal das vias será de 3 400 mm nos alinhamentos retos e nas curvas de raio igual ou superior a 400 m.
- 2) Se a topografia impossibilitar um entre-eixo nominal de 3 400 mm, é admissível reduzi-lo desde que se tomem disposições especiais para garantir a segurança do cruzamento de comboios.
- 3) A redução do entre-eixo deve obedecer à norma técnica nacional indicada no apêndice Q.

7.7.17.3-A Conicidade equivalente (4.2.4.5)

Casos «P»

- 1) Em vez dos indicados na secção 4.2.4.5, ponto 3, os valores de projeto da bitola, do perfil da cabeça de carril e do tombo do carril para a plena via serão selecionados de modo a garantir que não são excedidos os valores-limite da conicidade equivalente indicados no quadro 32.

Quadro 32

Valores-limite de projeto da conicidade equivalente

Velocidade (km/h)	Perfil da roda	
	S1002, GV1/40	EPS
$v \leq 60$	Dispensa de avaliação	
$60 < v \leq 200$	0,25	0,30
$200 < v \leq 280$	0,20	0,20
$v > 280$	0,10	0,15

- 2) Em vez do prescrito na secção 4.2.4.5, ponto 4, modelizar-se-á a passagem na via, nas condições projetadas (simuladas por cálculo efetuado segundo a EN 15302:2008+A1:2010), dos rodados seguintes:

- S 1002 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo C, com SR1.
- S 1002 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo C, com SR2.
- GV 1/40 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo B, com SR1.
- GV 1/40 conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo B, com SR2.
- EPS conforme definido na EN 13715:2006+A1:2010, anexo D, com SR1.

Os valores de SR1 e SR2 são os seguintes:

- Para o sistema de 1 435 mm, SR1 = 1 420 mm e SR2 = 1 426 mm.

7.7.17.4. Extensão máxima sem guiamento nas cróssimas fixas de dois bicos (4.2.5.3)

Casos «P»

Em vez do prescrito na secção 4.2.5.3, o valor de projeto da extensão máxima sem guiamento nas cróssimas fixas de dois bicos será determinado de acordo com a norma técnica nacional indicada no apêndice Q.

7.7.17.5. Limite de ação imediata para os aparelhos de via (4.2.8.6)

Casos «P»

Em vez do indicado na secção 4.2.8.6, ponto 1, alínea b), admite-se para os aparelhos de via de concepção «CEN56 Vertical» um valor mínimo da cota de proteção da ponta das cróssimas comuns de 1 388 mm (medido 14 mm abaixo do plano de rolamento, e na linha teórica de referência, a uma distância adequada da ponta PR indicada na figura 2).

7.7.17.6. Altura das plataformas (4.2.9.2)

Casos «P»

Em vez de se aplicar a secção 4.2.9.2, admite-se a aplicação das normas técnicas nacionais indicadas no apêndice Q para efeitos de determinar a altura das plataformas.

7.7.17.7. Afastamento da plataforma (4.2.9.3)

Casos «P»

Em vez de se aplicar a secção 4.2.9.3, admite-se a aplicação das normas técnicas nacionais indicadas no apêndice Q para efeitos de determinar o afastamento da plataforma.

7.7.17.8. Conicidade equivalente em exploração (4.2.11.2)

Casos «P»

Em vez do prescrito na secção 4.2.11.2, ponto 2, o gestor da infraestrutura medirá a bitola e os perfis da cabeça de carril no troço em questão numa distância de aproximadamente 10 m. A conicidade equivalente média em 100 m será calculada por modelização, com os rodados especificados na secção 7.7.17.3, ponto 2, alíneas a) a e), a fim de se verificar, para os fins da investigação conjunta, a observância do valor-limite da conicidade equivalente da via especificado no quadro 14.

7.7.17.9. Avaliação do gabari de obstáculos (6.2.4.1)

Casos «P»

Em vez do prescrito na secção 6.2.4.1, admite-se a avaliação do gabari de obstáculos segundo as normas técnicas nacionais indicadas no apêndice Q.

7.7.17.10. Avaliação do entre-eixo das vias (6.2.4.2)

Casos «P»

Em vez do prescrito na secção 6.2.4.2, admite-se a avaliação do entre-eixo das vias segundo as normas técnicas nacionais indicadas no apêndice Q.

7.7.17.11. Avaliação do afastamento da plataforma (6.2.4.11)

Casos «P»

Em vez do prescrito na secção 6.2.4.11, admite-se a avaliação do afastamento da plataforma segundo as normas técnicas nacionais indicadas no apêndice Q.

7.7.18. *Particularidades da rede do Reino Unido (Irlanda do Norte)*

7.7.18.1. Gabari de obstáculos (4.2.3.1)

Casos «P»

No sistema de bitola nominal de 1 600 mm, em vez do previsto na secção 4.2.3.1, ponto 5, admite-se o gabari de obstáculos uniforme IRL3 definido no apêndice O.

7.7.18.2. Entre-eixo das vias (4.2.3.2)

Casos «P»

No sistema de 1 600 mm, em vez do prescrito na secção 4.2.3.2, ponto 6, o entre-eixo das vias será determinado com base nos gabaris selecionados de acordo com a secção 7.7.17.1. O valor nominal em planta do entre-eixo será especificado na fase de projeto, devendo prever-se tolerâncias para os efeitos dinâmicos. O valor mínimo admitido para o gabari de obstáculos uniforme IRL3 constitui um ponto em aberto.

7.7.18.3. Avaliação do gabari de obstáculos (6.2.4.1)

Casos «P»

No sistema de 1 600 mm, em vez do prescrito na secção 6.2.4.1, ponto 5, a avaliação do gabari de obstáculos na fase de análise do projeto efetuar-se-á com secções transversais características, utilizando o gabari de obstáculos IRL3 definido no apêndice O.

7.7.19. *Particularidades da rede da Eslováquia*

7.7.19.1. Categorias ETI de linhas (4.2.1)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm, admite-se para o código de tráfego F1520, definido na secção 4.2.1, ponto 6, quadro 3, uma carga por eixo de 24,5 t e um comprimento de comboio entre 650 e 1 050 m.

Quadro 34

Limites de comprimento (m) do alinhamento reto de transição entre duas curvas circulares de sentido oposto em vias secundárias em que circulem comboios de passageiros a velocidades até 40 km/h

R_1/R_2	150	160	170	180	190	200	220	230	250
150	11,0	10,7	10,4	10,0	9,8	9,5	9,0	8,7	8,1
160	10,7	10,4	10,0	9,8	9,5	9,0	8,6	8,1	7,6
170	10,4	10,0	9,8	9,5	9,0	8,5	8,1	7,6	6,7
180	10,0	9,8	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	6,6	6,4
190	9,8	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	6,5	6,3	6,0
200	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	6,7	6,2	6,0	5,3
220	9,0	8,6	8,1	7,5	6,5	6,2	6,0	5,3	4,0
230	8,7	8,1	7,6	6,6	6,3	6,0	5,3	4,0	4,0
250	8,1	7,6	6,7	6,4	6,0	5,3	4,0	4,0	4,0
280	7,6	6,7	6,4	6,0	5,4	4,0	4,0	4,0	4,0
300	6,7	6,4	6,0	5,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0
325	6,4	6,0	5,7	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
350	6,3	5,8	5,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
400	6,0	5,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
450	5,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
500	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
600	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

7.7.19.3. Raio mínimo das curvas verticais (4.2.3.5)

Casos «P»

- 1) Em vez do indicado na secção 4.2.3.5, ponto 1, o raio das curvas verticais (exceto nos cavalos das estações de triagem) nos ramais que admitem uma velocidade máxima de 10 km/h deve ser de 500 m, pelo menos, em curvas convexas e côncavas.
- 2) No sistema de 1 520 mm, em vez do indicado na secção 4.2.3.5, ponto 3, o raio das curvas verticais (exceto nas estações de triagem) deve ser de pelo menos 2 000 m ou, se houver condicionalismos de espaço, 1 000 m em curvas convexas ou côncavas.
- 3) Nos ramais que admitem uma velocidade máxima de 10 km/h, o raio das curvas verticais pode ser 500 m em curvas convexas ou côncavas
- 4) No sistema de 1 520 mm, em vez do indicado na secção 4.2.3.5, ponto 4, o raio das curvas verticais nos cavalos das estações de triagem deve ser de pelo menos 300 m, se a curva for convexa, ou 250 m, se a curva for côncava.

7.7.19.4. Insuficiência de escala (4.2.4.3)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm, em vez do valor indicado na secção 4.2.4.3, ponto 3, a insuficiência de escala não pode exceder 137 mm, qualquer que seja o tipo de material circulante. Tratando-se de linhas com tráfego de passageiros, este limite é válido para velocidades até 230 km/h. Tratando-se de linhas com tráfego misto, o limite é válido para velocidades até 160 km/h.

7.7.19.5. Limite de ação imediata para o empeno (4.2.8.3)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm são aplicáveis, em vez dos valores indicados nos pontos 4 e 5 da secção 4.2.8.3, os indicados nos pontos 1 a 3 da mesma secção.

7.7.19.6. Limite de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado (4.2.8.4)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm são aplicáveis, em vez dos valores do limite de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado indicados na secção 4.2.8.4, ponto 2, os indicados no quadro 35.

Quadro 35

Limites de ação imediata para a variação da bitola no sistema de 1 520 mm

Velocidade (km/h)	Dimensões (mm)	
	Bitola mínima	Bitola máxima
$v \leq 80$	1 511	1 555
$80 < v \leq 120$	1 512	1 550
$120 < v \leq 160$	1 513	1 545
$160 < v \leq 230$	1 514	1 540

7.7.19.7. Limite de ação imediata para a escala (4.2.8.5)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm, em vez da indicada na secção 4.2.8.5, ponto 3, a escala máxima admitida em exploração é de 170 mm.

7.7.19.8. Limite de ação imediata para os aparelhos de via (4.2.8.6)

Casos «P»

No sistema de 1 520 mm, em vez dos indicados na secção 4.2.8.6, ponto 3, as características técnicas dos aparelhos de via devem ser compatíveis com os valores em exploração seguintes:

- Valor mínimo da cota de livre passagem na lança em posição aberta, no ponto em que é mais estreita: 60 mm
- Valor mínimo da cota de proteção da ponta da cróssima nos aparelhos comuns: 1 472 mm. Este valor é medido 14 mm abaixo do plano de rolamento, e na linha teórica de referência, a uma distância adequada da ponta PR indicada na figura 2. Pode ser reduzido tratando-se de aparelhos com retração da ponta. Nesse caso, o gestor da infraestrutura deve demonstrar que a retração é suficiente para garantir que a roda não bate na ponta PR.
- Valor máximo da cota da lacuna ou falsa via: 1 436 mm
- Largura mínima da abertura de guiamento: 40 mm
- Profundidade mínima da abertura de guiamento: 40 mm
- Altura máxima da sobrelevação do contracarril: 54 mm

7.7.19.9. Altura das plataformas (4.2.9.2)

Casos «P»

Nas linhas renovadas com velocidade máxima igual ou inferior a 120 km/h admite-se para as plataformas uma altura nominal de 200 a 300 mm acima do plano de rolamento.

7.7.19.10. Conicidade equivalente em exploração (4.2.11.2)

Casos «T»

Até que se instale equipamento para medição dos elementos necessários ao cálculo da conicidade equivalente em exploração, dispensa-se a avaliação deste parâmetro.

7.7.19.11. Travessas (5.3.3)

Casos «P»

O valor indicado na secção 5.3.3, ponto 2, é aplicável para velocidades superiores a 250 km/h.

—

Apêndice A

Avaliação dos componentes de interoperabilidade

As características dos componentes de interoperabilidade a avaliar pelo organismo notificado ou o fabricante, segundo o módulo escolhido, nas fases de projeto, desenvolvimento e produção são assinaladas com «X» no quadro 36. A dispensa de avaliação é assinalada com «n.a.».

Não são previstos procedimentos específicos de avaliação dos componentes de interoperabilidade do subsistema «infraestrutura».

Quadro 36

Avaliação dos componentes de interoperabilidade para efeitos da declaração CE de conformidade

Características a avaliar	Avaliação na fase seguinte			
	Fase de projeto e desenvolvimento			Fase de produção Processo de fabrico + ensaio do produto
	Análise do projeto	Análise do processo de fabrico	Ensaio do tipo	Qualidade do produto (série)
5.3.1. Carril				
5.3.1.1 Perfil da cabeça de carril	X	n.a.	X	X
5.3.1.2 Dureza do carril	X	X	X	X
5.3.2 Fixações de carril	n.a.	n.a.	X	X
5.3.3 Travessas	X	X	n.a.	X

Apêndice B

Avaliação do subsistema «infraestrutura»

As características do subsistema a avaliar nas fases de projeto, construção e exploração são assinaladas com «X» no quadro 37.

A dispensa de avaliação por um organismo notificado é assinalada com «n.a.». Tal não impede que sejam necessárias outras avaliações noutras fases.

Definição das fases de avaliação:

- 1) «Análise do projeto»: inclui a verificação da correção dos valores/parâmetros à luz das prescrições aplicáveis da ETI relativas ao projeto final.
- 2) «Montagem antes da entrada em serviço»: verificação *in situ* de que o produto ou subsistema satisfaz os parâmetros de conceção aplicáveis, antes da sua entrada em serviço.

A coluna 3 remete para a secção 6.2.4 (procedimentos específicos de avaliação do subsistema) e para a secção 6.2.5 (soluções técnicas que permitem presumir da conformidade na fase de projeto)

Quadro 37

Avaliação do subsistema «infraestrutura» para efeitos da verificação CE da conformidade

Características a avaliar	Projeto de linha nova ou de adaptação/ /renovação		Procedimento específico de avaliação
	Análise do projeto	Montagem antes da entrada em serviço	
	1	2	3
Gabari de obstáculos (4.2.3.1)	X	X	6.2.4.1
Entre-eixo das vias (4.2.3.2)	X	X	6.2.4.2
Pendentes máximas (4.2.3.3)	X	n.a.	
Raio mínimo das curvas em planta (4.2.3.4)	X	X	6.2.4.4
Raio mínimo das curvas verticais (4.2.3.5)	X	n.a.	6.2.4.4
Bitola nominal (4.2.4.1)	X	X	6.2.4.3
Escala (4.2.4.2)	X	X	6.2.4.4
Insuficiência de escala (4.2.4.3)	X	n.a.	6.2.4.4 6.2.4.5
Variação brusca da insuficiência de escala	X	n.a.	6.2.4.4
Avaliação dos valores de projeto da conicidade equivalente	X	n.a.	6.2.4.6
Perfil da cabeça de carril para a plena via (4.2.4.6)	X	n.a.	6.2.4.7
Tombo do carril (4.2.4.7)	X	n.a.	

Características a avaliar	Projeto de linha nova ou de adaptação/ /renovação		Procedimento específico de avaliação
	Análise do projeto	Montagem antes da entrada em serviço	
	1	2	3
Geometria de projeto dos aparelhos de via (4.2.5.1)	X	n.a.	6.2.4.8
Utilização de cróssimas de ponta móvel (4.2.5.2)	X	n.a.	6.2.4.8
Extensão máxima sem guiamento nas cróssimas fixas de dois bicos (4.2.5.3)	X	n.a.	6.2.4.8
Resistência da via às cargas verticais (4.2.6.1)	X	n.a.	6.2.5
Resistência da via às cargas longitudinais (4.2.6.2)	X	n.a.	6.2.5
Resistência da via às cargas transversais (4.2.6.3)	X	n.a.	6.2.5
Estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego (4.2.7.1)	X	n.a.	6.2.4.9
Cargas verticais equivalentes para terraplenagens novas e efeitos da pressão da terra	X	n.a.	6.2.4.9
Resistência das estruturas novas localizadas na via ou adjacentes à via (4.2.7.3)	X	n.a.	6.2.4.9
Estabilidade das pontes e terraplenagens existentes sob a ação do tráfego (4.2.7.4)	X	n.a.	6.2.4.10
Limite de ação imediata para o alinhamento (4.2.8.1)	n.a.	n.a.	
Limite de ação imediata para o nivelamento longitudinal	n.a.	n.a.	
Limite de ação imediata para o empeno (4.2.8.3)	n.a.	n.a.	
Limite de ação imediata para a variação da bitola enquanto defeito isolado (4.2.8.4)	n.a.	n.a.	
Limite de ação imediata para a escala (4.2.8.5)	n.a.	n.a.	
Limite de ação imediata para os aparelhos de via (4.2.8.6)	n.a.	n.a.	
Comprimento útil das plataformas (4.2.9.1)	X	n.a.	
Altura das plataformas (4.2.9.2)	X	X	
Afastamento da plataforma (4.2.9.3)	X	X	6.2.4.11
Traçado da via ao longo das plataformas (4.2.9.4)	X	n.a.	
Variações de pressão máximas nos túneis (4.2.10.1)	X	n.a.	6.2.4.12
Efeitos dos ventos laterais (4.2.10.2)	n.a.	n.a.	6.2.4.13
Marcos/estacas de localização (4.2.11.1)	n.a.	n.a.	

Características a avaliar	Projeto de linha nova ou de adaptação/ /renovação		Procedimento específico de avaliação
	Análise do projeto	Montagem antes da entrada em serviço	
	1	2	3
Conicidade equivalente em exploração (4.2.11.2)	n.a.	n.a.	
Despejo dos sanitários (4.2.12.2)	n.a.	n.a.	6.2.4.14
Instalações de lavagem exterior dos comboios (4.2.12.3)	n.a.	n.a.	6.2.4.14
Abastecimento de água (4.2.12.4)	n.a.	n.a.	6.2.4.14
Abastecimento de combustível (4.2.12.5)	n.a.	n.a.	6.2.4.14
Alimentação elétrica externa (4.2.12.6).	n.a.	n.a.	6.2.4.14
Aplicação dos componentes de interoperabilidade	n.a.	X	

*Apêndice C***Características técnicas do projeto da via e dos aparelhos de via**

*Apêndice C.1***Características técnicas do projeto da via**

O projeto da via define-se, pelo menos, pelas seguintes características técnicas:

- a) Carril
 - Perfil(is) e tipos
 - Carris soldados contínuos ou carris unidos por juntas
- b) Sistema de fixação
 - Tipo
 - Rigidez das palmilhas
 - Força de aperto
 - Resistência longitudinal
- c) Travessas
 - Tipo
 - Resistência às cargas verticais:
 - Betão: classe de compressão de projeto
 - Madeira: conformidade com a norma EN 13145:2001
 - Aço: momento de inércia da secção transversal
 - Resistência às cargas longitudinais e transversais: geometria e peso
 - Bitola nominal e de projeto
- d) Tombo do carril
- e) Secções transversais do balastro (ombro da banquetta — espessura do balastro)
- f) Tipo de balastro (granulometria)
- g) Espaçamento das travessas
- h) Dispositivos especiais: por exemplo, fixações das travessas, terceiro/quarto carril, etc.

*Apêndice C.2***Características técnicas do projeto dos aparelhos de via**

O projeto dos aparelhos de via define-se, pelo menos, pelas seguintes características técnicas:

- a) Carril
 - Perfil(is) e tipos (lança, contralança)
 - Carris soldados contínuos ou carris unidos por juntas
 - b) Sistema de fixação
 - Tipo
 - Rigidez das palmilhas
 - Força de aperto
 - Resistência longitudinal
 - c) Travessas
 - Tipo
 - Resistência às cargas verticais:
 - Betão: classe de compressão de projeto
 - Madeira: conformidade com a norma EN 13145:2001
 - Aço: momento de inércia da secção transversal
 - Resistência às cargas longitudinais e transversais: geometria e peso
 - Bitola nominal e de projeto
 - d) Tombo do carril
 - e) Secções transversais do balastro (ombro da banquetta — espessura do balastro)
 - f) Tipo de balastro (granulometria)
 - g) Tipo de aparelho (ponta fixa ou móvel)
 - h) Tipo de dispositivo de aferrolhamento (comutador, ponta de cróssima móvel)
 - i) Dispositivos especiais: por exemplo, fixações das travessas, terceiro/quarto carril, etc.
 - j) Esquema genérico dos aparelhos de mudança de via, incluindo
 - Diagrama geométrico (triângulo) descritivo do comprimento do ramo desviado e das tangentes no final deste
 - Principais características geométricas, nomeadamente raio principal da agulha, do ferrolho e da grade e ângulo da cróssima
 - Espaçamento das travessas
-

*Apêndice D***Condições de utilização da concepção de via e de aparelho de mudança de via**

*Apêndice D.1***Condições de utilização da concepção de via**

As condições de utilização da concepção de via definem-se como segue:

- a) Carga por eixo máxima (t)
 - b) Velocidade máxima na linha (km/h)
 - c) Raio mínimo das curvas em planta
 - d) Escala máxima (mm)
 - e) Insuficiência de escala máxima (mm)
-

*Apêndice D.2***Condições de utilização da concepção de aparelho de via**

As condições de utilização da concepção de aparelho de via definem-se como segue:

- a) Carga por eixo máxima (t)
 - b) Velocidade máxima na linha (km/h), na via direta e na via desviada dos aparelhos
 - c) Normas aplicáveis aos ramos desviados em curva com base em concepções genéricas, apresentando as curvaturas mínimas (da via direta e da via desviada dos aparelhos)
-

Apêndice E

Requisitos de aptidão para as estruturas segundo o código de tráfego

Os requisitos mínimos de aptidão para as estruturas são definidos nos quadros 38 e 39, segundo os códigos de tráfego que constam dos quadros 2 e 3. Os requisitos de aptidão são definidos nos quadros 38 e 39 por um parâmetro composto que compreende a categoria EN de linha e a velocidade máxima correspondente. A categoria EN de linha e a velocidade conexa formam um parâmetro único.

A categoria EN de linha é função da carga por eixo e dos aspetos geométricos associados ao espaçamento dos eixos. As categorias EN de linha são estabelecidas no anexo A da norma EN 15528:2008+A1:2012.

Quadro 38

Categoria EN de linha — Velocidade conexa⁽¹⁾ ⁽⁶⁾ (km/h) — Tráfego de passageiros

Código de tráfego	Veículos de passageiros (carruagens, furgões e vagões porta-automóveis) e vagões ligeiros ⁽²⁾ ⁽³⁾	Locomotivas e motoras-piloto ⁽²⁾ ⁽⁴⁾	Unidades múltiplas elétricas ou diesel, unidades motoras e automotoras ⁽²⁾ ⁽³⁾
P1	Ponto em aberto		
P2	Ponto em aberto		
P3a (> 160 km/h)	A — 200 B1 — 160	D2 — 200 ⁽¹¹⁾	Ponto em aberto
P3b (≤ 160 km/h)	B1 — 160	D2 — 160	C2 ⁽⁸⁾ — 160 D2 ⁽⁹⁾ — 120
P4a (> 160 km/h)	A — 200 B1 — 160	D2 — 200 ⁽¹¹⁾	Ponto em aberto
P4b (≤ 160 km/h)	A — 160 B1 — 140	D2 — 160	B1 ⁽⁷⁾ — 160 C2 ⁽⁸⁾ — 140 D2 ⁽⁹⁾ — 120
P5	B1 — 120	C2 — 120 ⁽⁵⁾	B1 ⁽⁷⁾ — 120
P6	a12 ⁽¹⁰⁾		
P1520	Ponto em aberto		
P1600	Ponto em aberto		

Quadro 39

Categoria EN de linha — Velocidade conexa ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾ (km/h) — Tráfego de mercadorias

Código de tráfego	Vagões e outros veículos	Locomotivas ⁽²⁾
F1	D4 — 120	D2 — 120
F2	D2 — 120	D2 — 120

Código de tráfego	Vagões e outros veículos	Locomotivas ⁽²⁾
F3	C2 –100	C2 — 100
F4	B2 — 100	B2 — 100
F1520	Ponto em aberto	
F1600	Ponto em aberto	

Notas

- (¹) A velocidade indicada no quadro representa o requisito máximo para a linha e pode ser inferior, em conformidade com as prescrições da secção 4.2.1(10). Admite-se considerar o tipo de veículo e a velocidade autorizada no local para efeitos de verificação das estruturas da linha.
- (²) Os veículos de passageiros (carruagens, furgões e vagões porta-automóveis), os outros veículos, as locomotivas, as motoras-piloto, as unidades múltiplas elétricas e *diesel*, as unidades motoras e as automotoras são definidos na ETI MC. Os vagões ligeiros têm a definição de furgões, podendo contudo integrar formações não destinadas ao transporte de passageiros.
- (³) Os requisitos aplicáveis às estruturas são compatíveis com as carruagens, os furgões, os vagões porta-automóveis, os vagões ligeiros e os veículos que formam as unidades múltiplas elétricas ou *diesel* e as unidades motoras de comprimento entre 18 e 27,5 m, no caso dos veículos clássicos e articulados, e entre 9 e 14 m, no caso de veículos de um só eixo.
- (⁴) Os requisitos aplicáveis às estruturas são compatíveis com duas locomotivas e/ou motoras-piloto acopladas contiguamente, bem como, à velocidade máxima de 120 km/h, com três ou mais locomotivas e/ou motoras-piloto acopladas contiguamente (ou uma formação de locomotivas e/ou motoras-piloto), sob reserva de as locomotivas e/ou motoras-piloto satisfazerem os limites correspondentes aos vagões.
- (⁵) No caso do código de tráfego P5, o Estado-Membro pode decidir da aplicabilidade das prescrições para as locomotivas e motoras-piloto.
- (⁶) A base para a verificação da compatibilidade de composições e estruturas específicas deve ser conforme com o apêndice K.
- (⁷) Os requisitos aplicáveis às estruturas são compatíveis com uma massa média, por unidade de comprimento de cada carruagem/veículo, de 2,75 t/m.
- (⁸) Os requisitos aplicáveis às estruturas são compatíveis com uma massa média, por unidade de comprimento de cada carruagem/veículo, de 3,1 t/m.
- (⁹) Os requisitos aplicáveis às estruturas são compatíveis com uma massa média, por unidade de comprimento de cada carruagem/veículo, de 3,5 t/m.
- (¹⁰) Ver apêndice L.
- (¹¹) Autorizados apenas veículos de 4 eixos. O espaçamento dos eixos num bogie deve ser de, pelo menos, 2,6 m. A massa média, por unidade de comprimento, de cada veículo não deve exceder 5,0 t/m.

Apêndice F

Requisitos de aptidão para as estruturas segundo o código de tráfego no Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte

Os requisitos mínimos de aptidão para as estruturas são definidos nos quadros 40 e 41, segundo os códigos de tráfego que constam dos quadros 2 e 3. Os requisitos de aptidão são definidos nos quadros 40 e 41 por um parâmetro composto que compreende o índice RA e a velocidade máxima correspondente. O índice RA e a velocidade conexa formam um parâmetro único.

O índice RA é função da carga por eixo e dos aspetos geométricos associados ao espaçamento dos eixos. Os índices RA são definidos nas normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Quadro 40

Índice RA — Velocidade conexa ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾ (milhas/hora) — Tráfego de passageiros

Código de tráfego	Veículos de passageiros (carruagens, furgões e vagões porta-automóveis) e vagões ligeiros ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁶⁾	Locomotivas e motoras-piloto ⁽²⁾ ⁽⁴⁾	Unidades múltiplas elétricas ou diesel, unidades motoras e automotoras ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁶⁾
P1	Ponto em aberto		
P2	Ponto em aberto		
P3a (> 160 km/h)	RA1 — 125 RA2 — 90	RA7 — 125 ⁽⁷⁾ RA8 — 110 ⁽⁷⁾ RA8 — 100 ⁽⁸⁾ RA5 — 125 ⁽⁹⁾	Ponto em aberto
P3b (≤ 160 km/h)	RA1 — 100 RA2 — 90	RA8 — 100 ⁽⁸⁾ RA5 — 100 ⁽⁹⁾	RA3 — 100
P4a (> 160 km/h)	RA1 — 125 RA2 — 90	RA7 — 125 ⁽⁷⁾ RA7 — 100 ⁽⁸⁾ RA4 — 125 ⁽⁹⁾	Ponto em aberto
P4b (≤ 160 km/h)	RA1 — 100 RA2 — 90	RA7 — 100 ⁽⁸⁾ RA4 — 100 ⁽⁹⁾	RA3 — 100
P5	RA1 — 75	RA5 — 75 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾ RA4 — 75 ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾	RA3 — 75
P6	RA1		
P1600	Ponto em aberto		

Quadro 41

Índice RA — Velocidade conexa ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾ (milhas/hora) — Tráfego de mercadorias

Código de tráfego	Vagões e outros veículos	Locomotivas ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾
F1	RA8 — 75	RA7 — 75
F2	RA7 — 75	RA7 — 75

Código de tráfego	Vagões e outros veículos	Locomotivas ^(?) ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾
F3	RA5 — 60	RA7 — 60
F4	RA4 — 60	RA5 — 60
F1600	Ponto em aberto	

Notas

- (1) A velocidade indicada no quadro representa o requisito máximo para a linha e pode ser inferior, em conformidade com os requisitos da secção 4.2.1(10). Admite-se considerar o tipo de veículo e a velocidade autorizada no local para efeitos de verificação das estruturas da linha.
- (2) Os veículos de passageiros (carruagens, furgões e vagões porta-automóveis), os outros veículos, as locomotivas, as motoras-piloto, as unidades múltiplas elétricas e *diesel*, as unidades motoras e as automotoras são definidos na ETI MC. Os vagões ligeiros têm a definição de furgões, podendo contudo integrar formações não destinadas ao transporte de passageiros.
- (3) Os requisitos aplicáveis às estruturas são compatíveis com as carruagens, os furgões, os vagões porta-automóveis, os vagões ligeiros e os veículos que formam as unidades múltiplas elétricas ou *diesel* e as unidades motoras de comprimento entre 18 e 27,5 m, no caso dos veículos clássicos e articulados, e entre 9 e 14 m, no caso de veículos de um só eixo.
- (4) Os requisitos aplicáveis às estruturas são compatíveis com duas locomotivas e/ou motoras-piloto acopladas contiguamente, bem como, à velocidade máxima de 75 mph, com um máximo de cinco locomotivas e/ou motoras-piloto acopladas contiguamente (ou uma formação de locomotivas e/ou motoras-piloto), sob reserva de as locomotivas e/ou motoras-piloto satisfazerem os limites correspondentes aos vagões.
- (5) A base para a verificação da compatibilidade das composições com as estruturas específicas deve ser conforme com o apêndice K, com exceção das alterações decorrentes das normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.
- (6) Os requisitos aplicáveis às estruturas são compatíveis com uma massa média, por unidade de comprimento de cada carruagem/veículo, de 3,0 t/m.
- (7) Autorizados apenas veículos de 4 eixos. O espaçamento dos eixos num bogie deve ser de, pelo menos, 2,6 m. A massa média, por unidade de comprimento de cada veículo, não deve exceder 4,6 t/m.
- (8) Autorizados veículos de 4 ou 6 eixos.
- (9) Motora-piloto, autorizados apenas veículos de 4 eixos. Incluem-se também as locomotivas nos casos em que a diferença de comprimento entre a locomotiva e os veículos rebocados é inferior a 15 % do comprimento dos veículos rebocados, para velocidades superiores a 90 mph.
- (10) No caso do código de tráfego P5, o Estado-Membro pode decidir da aplicabilidade das prescrições para as locomotivas e motoras-piloto.

Apêndice G

Conversão da velocidade a milhas por hora, para a Irlanda e o Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte

Quadro 42

Conversão da velocidade de km/h a mph

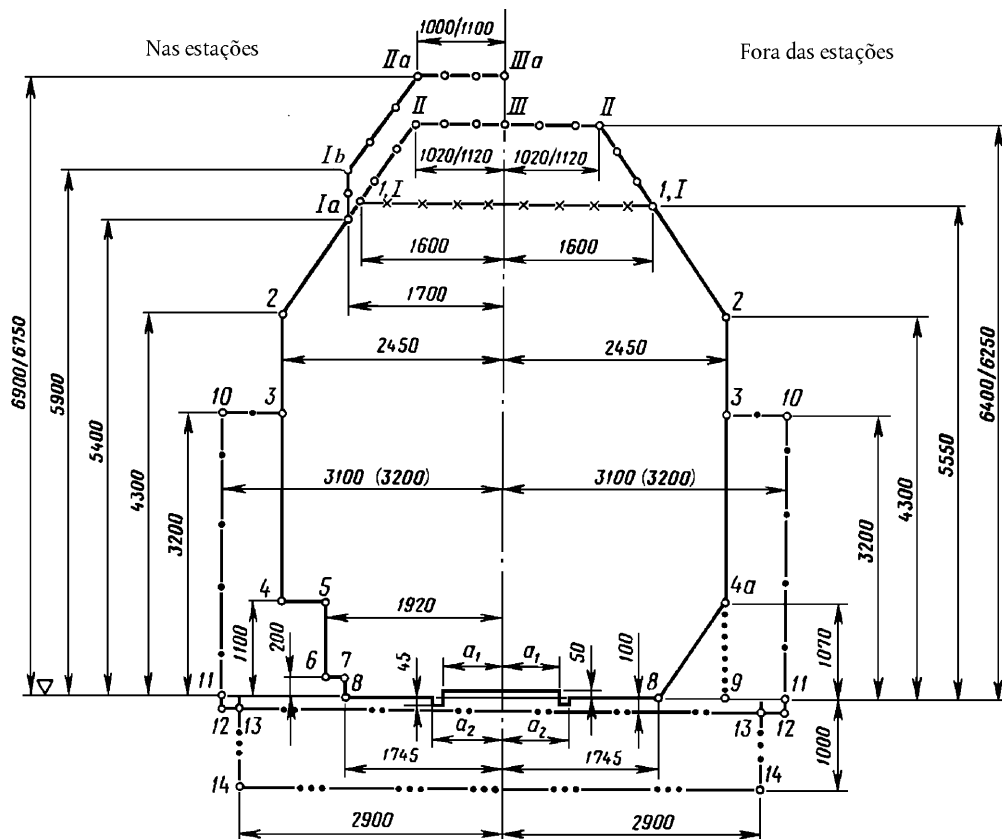
Velocidade (km/h)	Velocidade (mph)
2	1
3	1
5	3
10	5
15	10
20	10
30	20
40	25
50	30
60	40
80	50
100	60
120	75
140	90
150	95
160	100
170	105
180	110
190	120
200	125
220	135
225	140
230	145
250	155
280	175
300	190
320	200
350	220

Apêndice H

Gabari de obstáculos para o sistema de 1 520 mm

Figura 3

Gabari de obstáculos S para o sistema de 1 520 mm [dimensões em mm]



..... Zona em que são admissíveis estruturas (p.ex. sinais, perfil do balastro, etc.)

Notas à figura 3:

As dimensões horizontais devem ser medidas em relação ao eixo da via; as dimensões verticais devem ser medidas em relação ao topo da cabeça do carril.

Lado esquerdo do contorno — aplicação às vias nas estações, apeadeiros/paragens e ramais de desvio e particulares (exceto contornos Ia, Ib, IIa, IIIa),

Lado direito do contorno — aplicação à plena via.

Aplicação a partes específicas do contorno:

1,I — 1,I — contorno do gabari de obstáculos para as vias não eletrificadas

1,I — II — III — II — 1,I — contorno do gabari de obstáculos para as vias eletrificadas (plena via e vias nas estações e ramais de desvio e particulares em que não está prevista a paragem de veículos,

Ia — Ib — IIa — IIIa — contorno do gabari de obstáculos para as vias eletrificadas (outras vias em estações e outros ramais de desvio e particulares

Nota: Os valores cotados de 1 000 mm, 1 020 mm, 6 900 mm e 6 400 mm referem-se ao sistema de contacto com catenária.

Os valores cotados de 1 100 mm, 1 120 mm, 6 750 mm e 6 250 mm referem-se ao sistema de contacto sem catenária.

11 — 10 — 3 — contorno do gabari de obstáculos para estruturas e equipamentos (exceto túneis, pontes, plataformas, rampas de carregamento) no exterior do rebordo da via;

9 — 4a — contorno do gabari de obstáculos para vias em túneis e pontes, vias elevadas (perfil do balastro), sinais de via, taludes e outras estruturas ferroviárias,

12-12 — contorno acima do qual (nas vias entre estações ou na extensão útil da via nas estações) nenhum dispositivo se pode situar, exceto coberturas de passagens de nível, indutores de sinalização de locomotivas, mecanismos de agulha e respetivos equipamentos adjacentes de sinalização e segurança

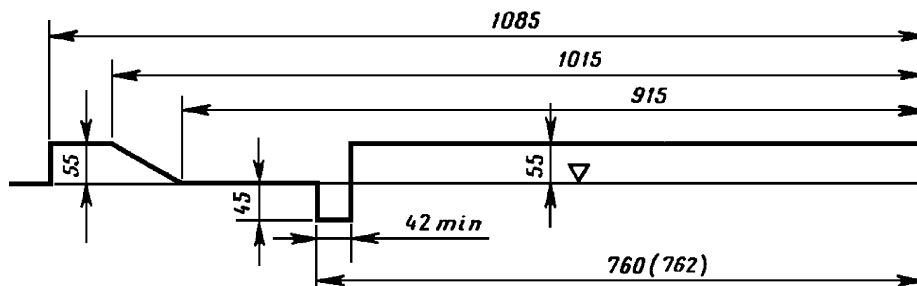
14-14 — contorno de edifícios (ou fundações), cabos subterrâneos, cabos de aço, condutas e outras estruturas não ferroviárias (exceto equipamentos de sinalização e segurança)

Para a bitola nominal de 1 520 mm, $a_1 = 670$ mm e $a_2 = 760$ mm

Para a bitola nominal de 1 524 mm, $a_1 = 672$ mm e $a_2 = 762$ mm

Figura 4

Contorno de referência das partes inferiores em vias equipadas com transversal de junção dupla

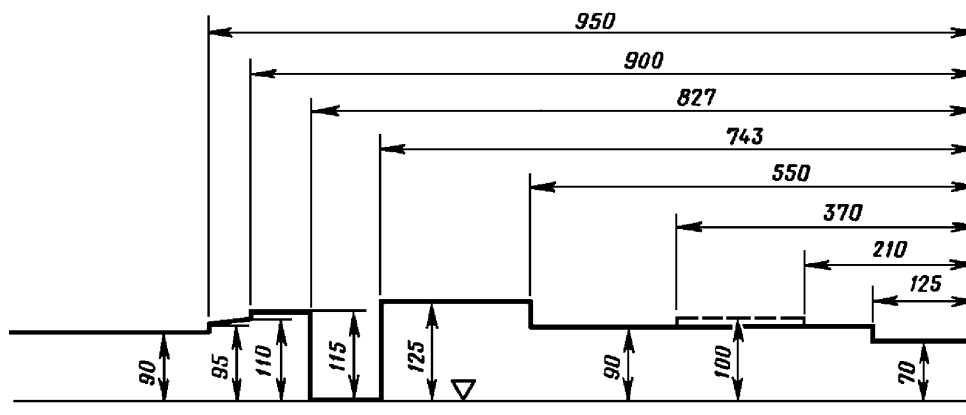


Nota à figura 4:

O valor de 760 mm refere-se à bitola de 1 520 mm e o de 762 mm à bitola de 1 524 mm.

Figura 5

Contorno de referência das partes inferiores em estações de triagem equipadas com freios de via



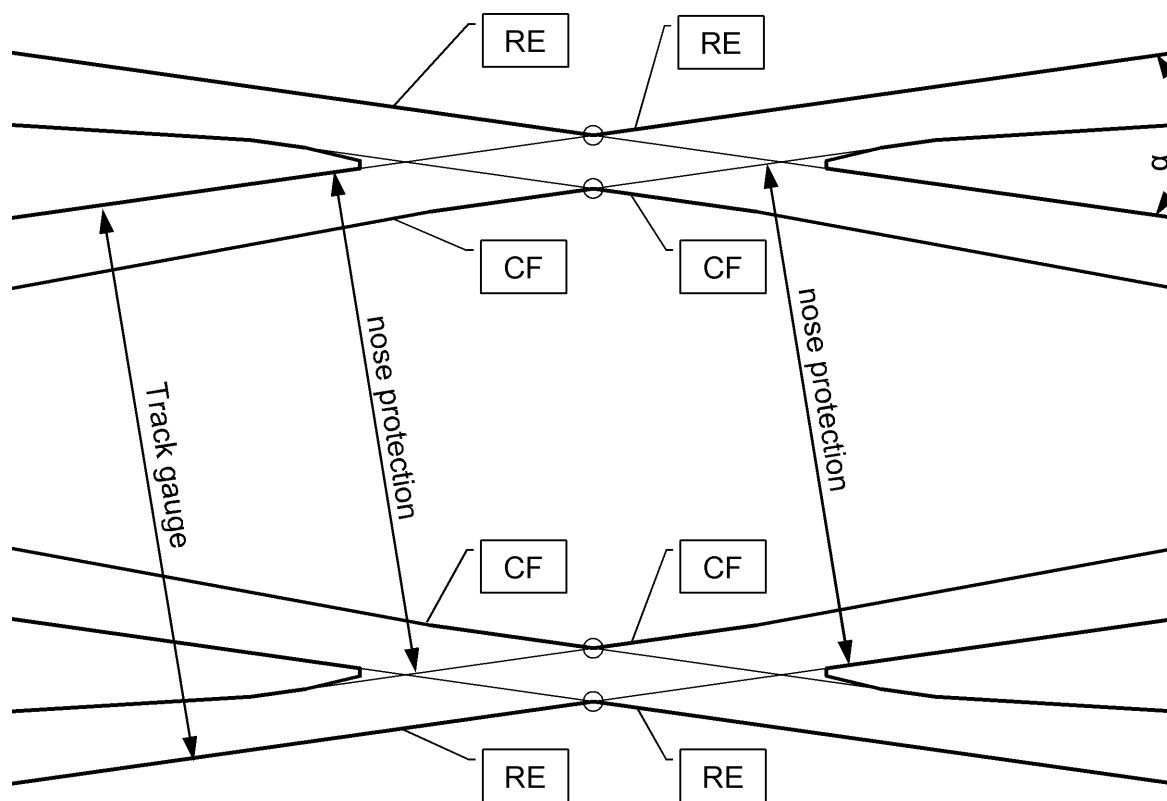
Apêndice J

Garantia de segurança nas cróssimas fixas de dois bicos

J.1 As cróssimas fixas de dois bicos devem ser dimensionadas de forma que a sua extensão sem guiamento não seja demasiado longa. Nas cróssimas de dois bicos, os contracarris não podem ser dimensionados para assegurar o guiamento em toda a extensão. Admite-se uma extensão sem guiamento até um certo limite, definido por uma situação de referência como segue:

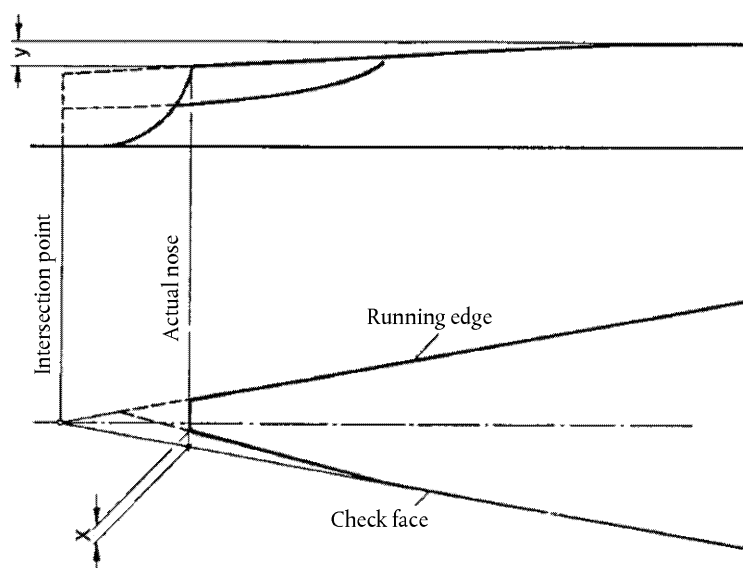
- Ângulo mínimo da cróssima: tangente 1/9 ($\text{tg } \alpha = 0,11$, $\alpha = 6^{\circ}20'$)
- Raio mínimo nas cróssimas de dois bicos: 450 m
- Altura mínima da sobrelevação do contracarril: 45 mm
- Forma da ponta: definida na figura abaixo

Figura 6

Cróssima de dois bicos

RE = running edge
CF = check face (guiding edge)

Figura 7

Retração X da ponta na face do contracarril

X = 3 mm (numa extensão de 150 mm)

Y = 8 mm (numa extensão aproximada de 200 a 500 mm)

- J.2 Se não forem respeitados um ou mais dos requisitos *supra*, deve verificar-se o dimensionamento, no que se refere à equivalência da extensão sem guiamento ou à aceitação da interferência entre a roda e a ponta quando entram em contacto.
- J.3 Deve verificar-se o dimensionamento no caso de rodas com diâmetro entre 630 mm e 840 mm. Para diâmetros entre 330 mm e 630, são necessárias demonstrações específicas.
- J.4 Os gráficos que se seguem permitem uma verificação simples da extensão sem guiamento em situações específicas com desvios angulares, alturas da sobrelevação do contracarril e curvaturas da cróssima diferentes.

Os gráficos têm em conta as seguintes tolerâncias máximas da via:

- Bitola entre 1 433 mm e 1 439 mm, inclusive
- Proteção da ponta entre 1 393 mm e 1 398 mm, inclusive
- Cota de livre passagem \leq 1 356 mm

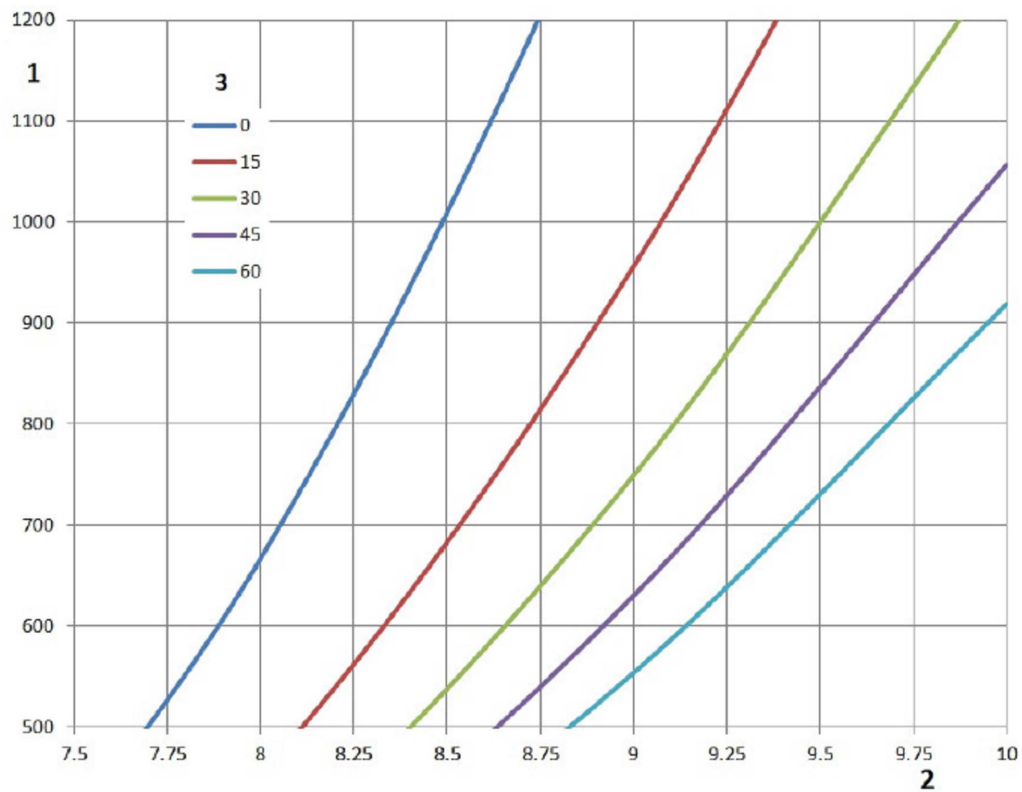
A figura 8 permite especificar o diâmetro mínimo das rodas que podem passar em cróssimas de dois bicos encurvadas, com raio de 450 m; a figura 9 permite o mesmo no caso de cróssimas de dois bicos em alinhamento reto.

Nas outras situações, podem realizar-se cálculos específicos.

- J.5 Para sistemas diversos de 1 435 mm, devem realizar-se cálculos específicos.

Figura 8

Diâmetro mínimo das rodas em função do ângulo da cróssima para cróssimas de dois bicos com 450 m de raio



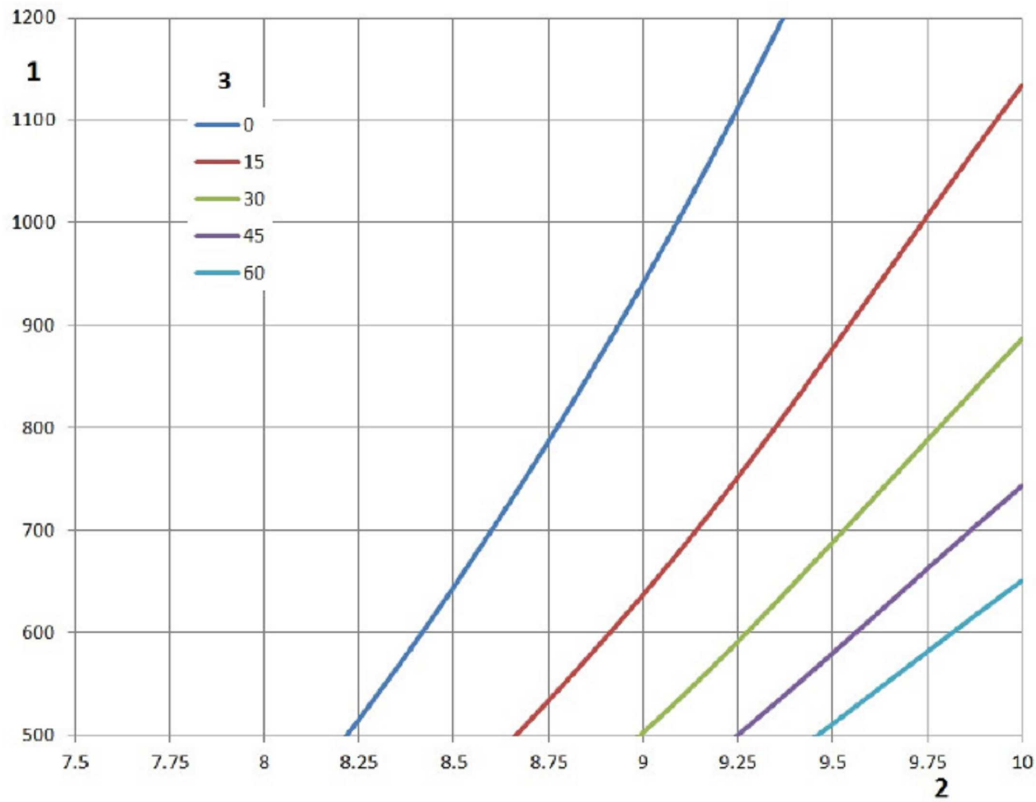
1 Diâmetro mínimo das rodas (mm)

2 N para uma tangente do ângulo da cróssima de 1/N

3 Altura da sobrelevação do contracarril (mm) (Z3)

Figura 9

Diâmetro mínimo das rodas em função do ângulo da cróssima para cróssimas de dois bicos em alinhamento reto



1 Diâmetro mínimo das rodas (mm)

2 N para uma tangente do ângulo da cróssima de $1/N$

3 Altura da sobrelevação do contracarril (mm) (Z3)

Apêndice K

Base dos requisitos mínimos aplicáveis às estruturas para efeitos da compatibilidade com as carruagens e unidades múltiplas

As definições de massa para as carruagens e unidades múltiplas constituem a base dos requisitos mínimos aplicáveis às estruturas e à verificação da compatibilidade das estruturas com as carruagens e unidades múltiplas.

As categorias EN de linhas que constam do apêndice E baseiam-se na massa de projeto com carga útil excepcional em conformidade com a secção 2.1 da norma EN 15663:2009+AC:2010, atendendo aos valores de carga útil de passageiros de pé indicados no quadro 45.

Nos casos em que são necessárias verificações da resposta dinâmica das pontes ferroviárias para determinar a capacidade de carga da ponte, esta deve ser especificada e expressa em termos de massa de projeto com carga útil normal, em conformidade com a secção 2.1 da norma EN 15663:2009+AC:2010, atendendo aos valores de carga útil de passageiros de pé indicados no quadro 45.

Prevê-se que a próxima revisão da norma EN 15528+A1:2012 especifique que devem ser utilizadas as referidas definições de massa na verificação da compatibilidade da infraestrutura e do material circulante.

Quadro 45

Carga útil de passageiros de pé, em kg/m²

Tipo de composições	Carga útil normal a especificar Compatibilidade dinâmica	Carga útil excepcional a especificar Categoria de linha (Compatibilidade estática)
Comboios de alta velocidade e de longo curso Quadro 3 da EN 15663:2009+AC:2010	160 ⁽¹⁾	320
Comboios de alta velocidade e de longo curso Reserva de lugar obrigatória Quadro 3 da EN 15663:2009+AC:2010	0	320
Outros (comboios regionais e suburbanos) Quadro 4 da EN 15663:2009+AC:2010	280	500 ⁽²⁾

Notas

⁽¹⁾ Carga útil normal indicada no quadro 3 da EN 15663:2009+AC:2010, acrescida de 160 kg/m² para as áreas para passageiros de pé.

⁽²⁾ No caso de certos tipos de comboios suburbanos (p.ex. RATP — Paris), a carga útil de passageiros de pé é de 700 kg/m².

Apêndice L

Definição da categoria EN de linha a12 para o código de tráfego P6

O código de tráfego P6 é definido pela categoria EN de linha **a12**.

A categoria EN de linha **a12** é definida por um modelo de carga que compreende um número indefinido de veículos de referência **a12**, definidos na figura 11. O veículo de referência **a12** é definido em função da carga por eixo, das características geométricas do espaçamento dos eixos e do peso por metro linear, de acordo com a figura 10.

Figura 10

Veículo de referência da categoria EN de linha a12

Veículo de referência	Carga por eixo (t)	Peso por metro linear (t/m)	Características geométricas
a12	12,0	2,4	

Figura 11

Modelo de carga da categoria EN de linha a12

Categoria de linha	Disposição dos veículos de referência n número indefinido
a12	

Para a classificação da infraestrutura, deve utilizar-se a categoria EN de linha **a12** em conformidade com o capítulo 5 da EN 15528:2008+A1:2012.

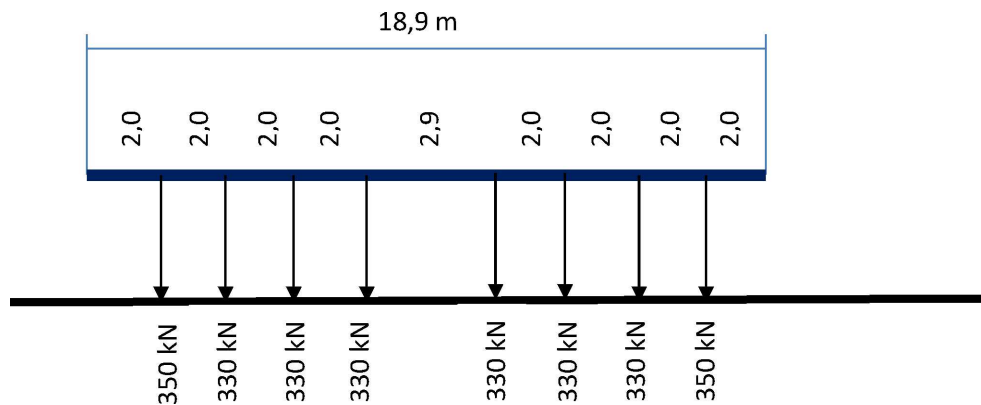
A secção 6.1 da EN 15528:2008+A1:2012 fornece informações gerais sobre a utilização da categoria EN de linha **a12** para a categorização dos veículos nas categorias EN de linha e deve ser interpretado em conjunção com o apêndice K da presente ETI.

Prevê-se que a próxima revisão da EN 15528+A1:2012 contemple a categoria de linha a12.

Apêndice M

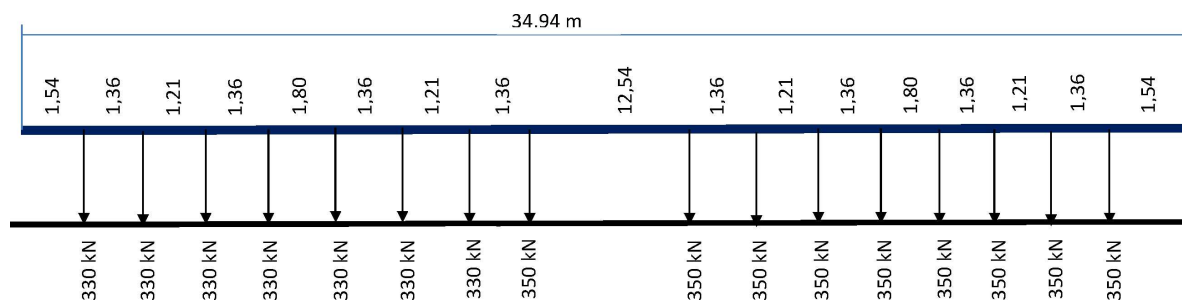
Caso específico da rede da Estónia

1) Locomotiva



2) Carga distribuída: 140 kN/m

3) Veículo



Apêndice N

Casos específicos da rede da Grécia

Suprimido.

Apêndice O

Caso específico das redes da Irlanda e do Reino Unido (Irlanda do Norte)

As normas e os esquemas relacionados com os gabaritos IRL1, IRL2 e IRL3 constituem um ponto em aberto.

Apêndice P

Gabari de obstáculos para as partes inferiores na rede de Espanha com bitola de 1 668 mm

Os gabaris de obstáculos obtêm-se com base nos contornos de referência cinemáticos e regras associadas.

Os cálculos do gabari de obstáculos devem ser efetuados segundo o método cinemático, de acordo com as prescrições dos capítulos 5, 7 e 10 da EN 15273-3:2013, atendendo aos contornos de referência cinemáticos e regras associadas que se definem no presente apêndice.

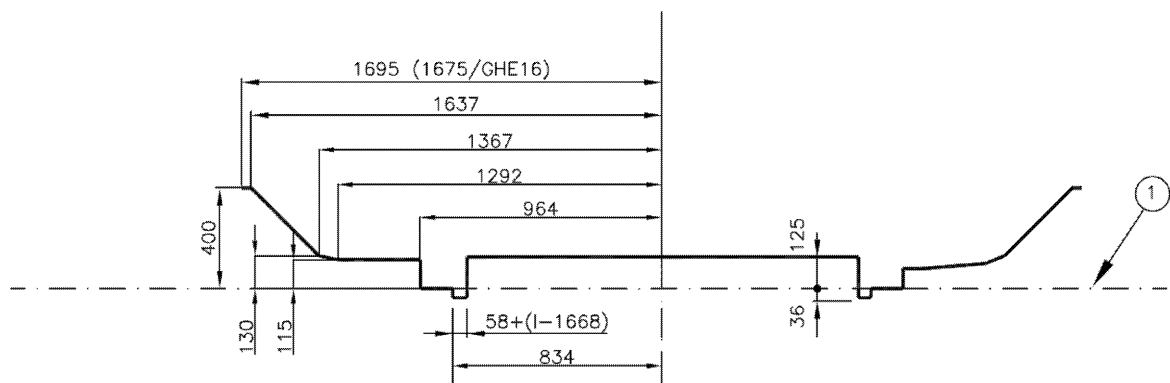
P.1. CONTORNOS DE REFERÊNCIA**P.1.1. Contorno de referência cinemático GEI1**

A figura 12 ilustra o contorno de referência do gabari cinemático GEI1 para veículos aptos a passar em freios de via em posição ativa.

Figura 12

Contorno de referência das partes inferiores de gabari cinemático GEI1 para veículos aptos a passar em freios de via em posição ativa (l = bitola)

(Dimensões em mm)



(1) Plano de rolamento.

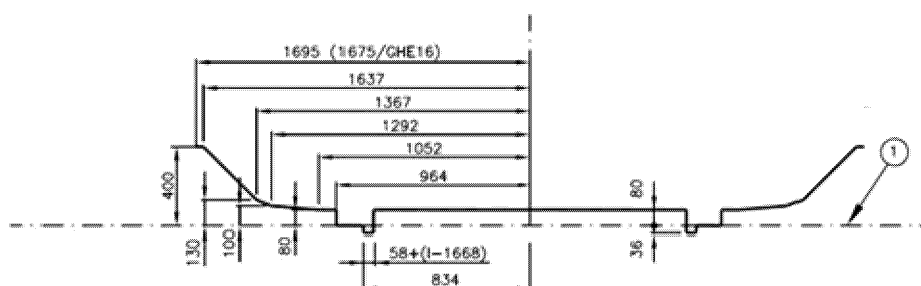
P.1.2. Contorno de referência cinemático GEI2

A figura 13 ilustra o contorno de referência do gabari cinemático GEI2 para veículos aptos a passar em freios de via em posição não-ativa.

Figura 13

Contorno de referência das partes inferiores de gabari cinemático GEI2 para veículos aptos a passar em freios de via em posição não-ativa (l = bitola)

(Dimensões em mm)



(1) Plano de rolamento.

P.2. REGRAS ASSOCIADAS

O quadro 46 ilustra os deslocamentos transversais adicionais para os gabaris GEI1 e GEI2.

Quadro 46

Regras aplicáveis aos deslocamentos transversais adicionais S para os gabaris GEI1 e GEI2

Diferenças de deslocamento transversal adicionais para a bitola «l» e a altura «h» relativamente ao plano de rolamento	
Raio	$h \leq 0,4 \text{ m}$
$250 \leq R < \infty$	$S_{icm} = S_{acm} = \frac{2,5}{R} + \frac{l - 1,668}{2}$
$150 < v < 250$	$S_{icm} = \frac{50}{R} - 0,19 + \frac{l - 1,668}{2}$ $S_{acm} = \frac{60}{R} - 0,23 + \frac{l - 1,668}{2}$

P.3. ABAIXAMENTO VERTICAL

A altura da parte inferior deve ser reduzida pelo valor $50/R_v$ (m), sendo o raio expresso em metros.

O raio das curvas verticais, R_v , é limitado a 500 m. As alturas não superiores a 80 mm são consideradas nulas para raios R_v compreendidos entre 500 m e 625 m.

Apêndice Q

Normas técnicas nacionais para os casos específicos do Reino Unido (Grã-Bretanha)

As normas técnicas nacionais para os casos específicos do Reino Unido (Grã-Bretanha) referidos na secção 7.7.17 constam dos documentos enumerados no quadro 47. Os documentos estão disponíveis no endereço www.rgsonline.co.uk.

Quadro 47

Normas técnicas nacionais notificadas para os casos específicos do Reino Unido (Grã-Bretanha)

Casos específicos	Secção	Requisito	Ref NTR	Título NTR
7.7.17.1	4.2.1: quadros 2 e 3	Categorias de linha: Gabari	GC/RT5212	Requirements for Defining and Maintaining Clearances
			GE/RT8073	Requirements for the Application of Standard Vehicle Gauges
			GI/RT7016	Interface between Station Platforms, Track and Trains
7.7.17.2 e 7.7.17.8	4.2.3.1 e 6.2.4.1	Gabari de obstáculos	GC/RT5212	Requirements for Defining and Maintaining Clearances
			GE/RT8073	Requirements for the Application of Standard Vehicle Gauges
			GI/RT7016	Interface between Station Platforms, Track and Trains
7.7.17.3 e 7.7.17.9	4.2.3.2: quadro 4 e 6.2.4.2	Entre-eixo das vias	GC/RT5212	Requirements for Defining and Maintaining Clearances
7.7.17.4	4.2.5.3 e apêndice J	Extensão máxima sem guiamento nas cróssimas fixas de dois bicos	GC/RT5021	Track System Requirements
			GM/RT2466	Railway Wheelsets
7.7. 17,6	4.2.9.2	Altura das plataformas	GI/RT7016	Interface between Station Platforms, Track and Trains
7.7 17.7 e 7.7. 17,10	4.2.9.3 e 6.2.4.11	Afastamento da plataforma	GI/RT7016	Interface between Station Platforms, Track and Trains
			GC/RT5212	Requirements for Defining and Maintaining Clearances

*Apêndice R***Lista de pontos em aberto**

- 1) Dimensionamento da via, incluindo os aparelhos de via, para que esta seja compatível com a utilização de freios por correntes de Foucault (4.2.6.2.2)
 - 2) Fator alfa (α) mínimo para os códigos de tráfego P1520 e F1520 (4.2.7.1.1)
 - 3) Limites de ação imediata para os defeitos isolados de alinhamento das vias que admitem velocidades superiores a 300 km/h (4.2.8.1)
 - 4) Limites de ação imediata para os defeitos isolados de nivelamento longitudinal das vias que admitem velocidades superiores a 300 km/h (4.2.8.2)
 - 5) Entre-eixo mínimo admissível das vias para o gabari de obstáculos uniforme IRL3 (7.7.18.2)
 - 6) Categoria EN de linha — Velocidade conexa (km/h) para os códigos de tráfego P1, P2, P3a, P4a, P1520, P1600, F1520 e F1600 (apêndice E, quadros 38 e 39)
 - 7) Categoria EN de linha — Velocidade conexa (km/h) para os códigos de tráfego P1, P2, P1600 e F1600 (apêndice F, quadros 40 e 41)
 - 8) Normas e esquemas relacionados com os sistemas IRL1, IRL2 e IRL3 (apêndice O)
 - 9) Redução dos riscos relacionados com a projeção de balastro (4.2.10.3) (ponto em aberto também na ETI LOC/PASS)
-

Apêndice S

Glossário

Quadro 48

Termos

Termo definido	Secção	Definição
Agulha/Aparelho de mudança de via Switch Zungenvorrichtung/ Aiguillage	4.2.8.6	Aparelho de via que compreende dois carris fixos e dois carris móveis, utilizado para direcionar os veículos de uma via para a outra
Altura da sobrelevação do contracarril Height of check rail Radlenkerüberhöhung Surélévation du contre rail	4.2.8.6, apêndice J	Altura da sobrelevação do contracarril acima do plano de rolamento (ver dimensão 7 da figura 14)
Aparelho de mudança de via/cruzamento Switches and crossings Weichen und Kreuzungen Appareil de voie	4.2.4.5, 4.2.4.7, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.8.6, 5.2, 6.2.4.4, 6.2.4.8, 6.2.5.2, 7.3.3 apêndices C e D	Segmento de via constituído por conjuntos de agulhas e cróssimas e os carris de ligação
Bitola Track gauge Spurweite Ecartement de la voie	4.2.4.1, 4.2.4.5, 4.2.8.4, 5.3.3, 6.1.5.2, 6.2.4.3 apêndice H	A menor distância entre perpendiculares ao plano de rolamento que passam por cada secção de carril 0 a 14 mm abaixo do plano de rolamento
Bitola de projeto Design track gauge Konstruktionsspurweite Ecartement de conception de la voie	5.3.3	Valor único obtido quando todas as componentes da via respeitam exatamente as suas dimensões de projeto ou a mediana das dimensões de projeto, quando há um intervalo de valores
Bitola nominal Nominal track gauge Nennspurweite Ecartement nominal de la voie	4.2.4.1	Valor único que identifica a bitola, mas que pode diferir da bitola de projeto
Carga por eixo Axle load Achsfahrmasse Charge à l'essieu	4.2.1 4.2.6.1	Soma das cargas verticais estáticas por roda exercidas na via por cada rodado ou par de rodas independentes, dividida pela aceleração da gravidade
Categoria EN de linha EN Line Category EN Streckenklasse EN Catégorie de ligne	4.2.7.4, apêndice E	O resultado do processo de classificação estabelecido na norma EN 15528:2008+A1:2012 (anexo A) e referido nessa norma como «Categoria de linha». Expressa a aptidão da infraestrutura a suportar as cargas verticais representadas pelos veículos que circulam na linha ou troço de linha em exploração normal
Comprimento do comboio Train length Zuglänge Longueur du train	4.2.1	Comprimento admitido para um comboio que circula em exploração normal numa determinada linha
Comprimento útil da plataforma Usable length of a platform Bahnsteignutzlänge Longueur utile de quai	4.2.1, 4.2.9.1	Comprimento contínuo máximo da parte da plataforma junto à qual o comboio para, em condições de exploração normal, para embarcar e desembarcar passageiros, com as necessárias tolerâncias de paragem. Exploração normal = exploração em modo não degradado (p.ex. a aderência roda/carril é normal, os sinais funcionam e tudo decorre como previsto)
Conicidade equivalente Equivalent conicity Äquivalente Konizität Conicité équivalente	4.2.4.5, 4.2.11.2	Tangente do ângulo cónico de um rodado com rodas de perfil cónico cujo movimento transversal tem o mesmo comprimento de onda cinemático que o rodado em alinhamentos retos e em curvas de grande raio

Termo definido	Secção	Definição
Cota da lacuna ou falsa via Free wheel passage at crossing nose Freier Raddurchlauf im Bereich der Herzspitze Cote de libre passage dans le croisement	4.2.8.6	Distância entre a face ativa da pata de lebre e a face ativa do contracarril oposto (ver dimensão 3 na figura 10)
Cota de equilíbrio do contracarril/da pata de lebre Free wheel passage at check rail/wing rail entry Freier Raddurchlauf im Radlenker-Einlauf/Flügelschienen-Einlauf Côte d'équilibrage du contre-rail	4.2.8.6	Distância entre a face ativa do contracarril ou da pata de lebre e a face interior do carril de rolamento oposto, medida na entrada do contracarril ou da pata de lebre (ver dimensões 4 na figura 10). A entrada é o ponto em que a roda pode entrar em contacto com o contracarril ou a pata de lebre
Cota de livre passagem nos aparelhos de mudança de via Free wheel passage in switches Freier Raddurchlauf im Bereich der Zungen-vorrichtung Côte de libre passage de l'aiguillage	4.2.8.6	Distância entre a face interior de um dos carris da agulha e a face exterior do outro carril (ver dimensão 1 da figura 10)
Cota de proteção da ponta da cróssima Fixed nose protection Leitweite Cote de protection de pointe	4.2.5.3 apêndice J	Distância entre a ponta da cróssima e o contracarril (ver dimensão 2 na figura 10)
Cróssima comum Common crossing Starres Herzstück Coeur de croisement	4.2.8.6	Dispositivo, com uma ponta e duas patas de lebre, que faz a interseção das duas faces ativas opostas dos aparelhos de mudança de via e atravessamentos
Curva em S Reverse curve Gegenbogen Courbes et contre-courbes	4.2.3.4	Dois curvas consecutivas de flexão ou sentidos opostos
Defeito isolado Isolated defect Einzelfehler Défaut isolé	4.2.8	Defeito discreto na geometria da via
Dimensionamento da via	4.2.6, 6.2.5, apêndices C e D	O dimensionamento da via consiste na definição das dimensões de base da secção transversal e dos componentes da via (p. ex. carris, fixações de carril, travessas, balastro), em conjugação com as condições de utilização com impacto nos parâmetros a que diz respeito o ponto 4.2.6., como a carga por eixo, a velocidade e o raio das curvas em planta
Disposição passiva Passive provision Vorsorge für künftige Erweiterungen Réservation pour extension future	4.2.9	Reserva para construção posterior de uma extensão numa estrutura (p.ex. prolongamento de uma plataforma)
Dossiê de manutenção Maintenance file Instandhaltungsdossier Dossier de maintenance	4.5.1	Elementos do processo técnico relativos às condições e restrições de utilização e às instruções de manutenção

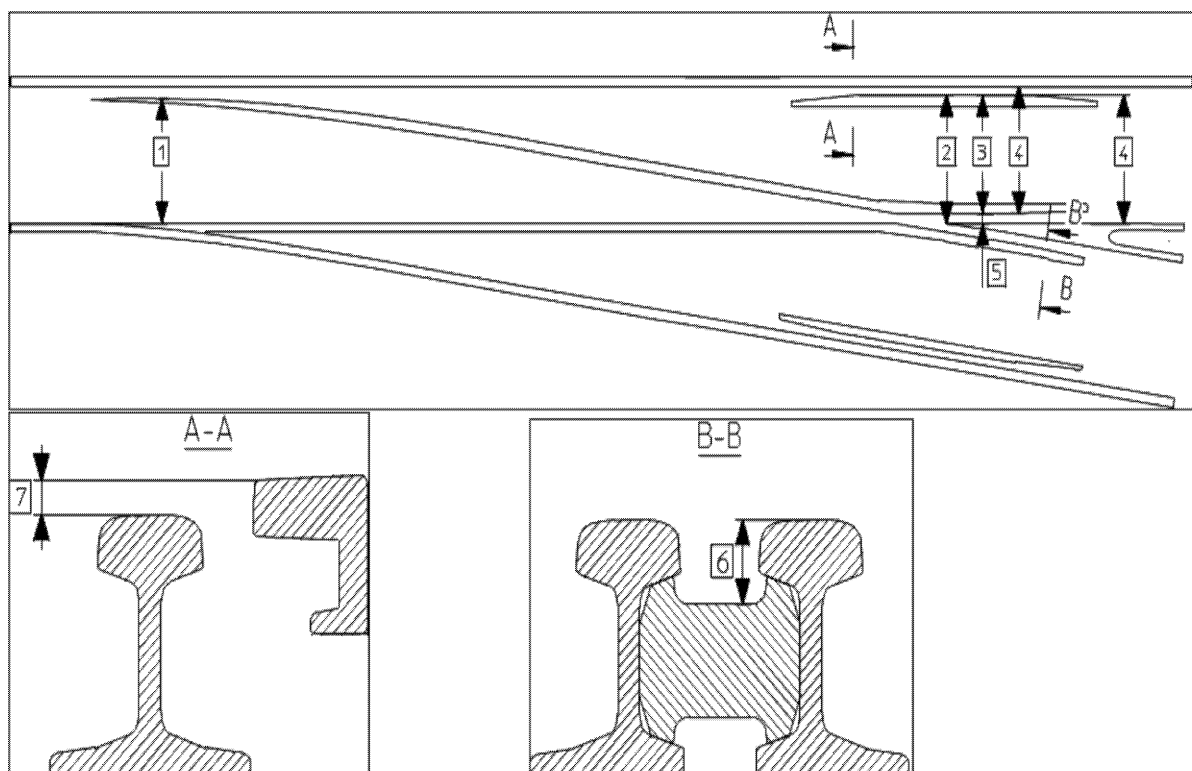
Termo definido	Secção	Definição
Empeno Track twist Gleisverwindung Gauche	4.2.7.1.6, 4.2.8.3, 6.2.4.9	Diferença algébrica entre dois valores de escala medidos a uma distância definida, normalmente expressa como um gradiente entre os dois pontos em que a escala é medida
Entre-eixo das vias Distance between track centres Gleisabstand Entraxe de voies	4.2.3.2	Distância entre pontos do eixo de duas vias contíguas, medida paralelamente ao plano de rolamento da via de referência, ou seja, a que tem a escala menor
Escala Cant Überhöhung Dévers de la voie	4.2.4.2 4.2.8.5	Diferença de altura, em planta, dos dois carris de uma via num local específico, medida nos eixos das cabeças
Exploração normal Normal service Regelbetrieb Service régulier	4.2.2.2 4.2.9	Exploração segundo um horário de serviço definido
Extensão sem guiamento numa cróssima de dois bicos Unguided length of an obtuse crossing Führunglose Stelle Lacune dans la traversée	4.2.5.3, apêndice J	Fração da cróssima de dois bicos em que não há guiamento da roda, descrita na EN 13232-3:2003 como «unguided distance»
Força dinâmica transversal Dynamic lateral force Dynamische Querkraft Effort dynamique transversal	4.2.6.3	Soma das forças dinâmicas exercidas transversalmente por um rodado na via
Gabari Gauge Begrenzungslinie Gabarit	4.2.1, 4.2.3.1	Envolvente que define, a partir de um contorno de referência e métodos de cálculo conexos, as dimensões exteriores do veículo e o espaço a desobstruir na infraestrutura
Gabari de obstáculos Structure gauge Lichtraum Gabarit des obstacles	4.2.3.1	Envolvente da via de referência que deve estar livre de objetos e estruturas e de interferências do tráfego nas linhas adjacentes, por forma a garantir a segurança da exploração da via de referência. É definido com base no contorno de referência, aplicando os métodos de cálculo conexos
Gestor da infraestrutura Infrastructure Manager Betreiber der Infrastruktur Gestionnaire de l'Infrastructure	4.2.5.1, 4.2.8.3, 4.2.8.6, 4.2.11.2, 4.4, 4.5.2, 4.6, 4.7, 6.2.2.1, 6.2.4, 6.4	Definição dada no artigo 2.º, alínea h), da Diretiva 2001/14/CE, de 26 de fevereiro de 2001, relativa à repartição de capacidade da infraestrutura ferroviária, à cobrança de taxas de utilização da infraestrutura ferroviária e à certificação da segurança (JO L 75 de 15.3.2001, p. 29).
HBW	5.3.1.2	Unidade não-SI de dureza do aço, definida na EN ISO 6506-1:2005 «Metallic materials — Brinell hardness test. Test method»
Insuficiência de escala Cant deficiency Überhöhungsfehlbetrag Insuffisance de devers	4.2.4.3	Diferença entre a escala aplicada e a escala (maior) de equilíbrio
Largura da abertura de guiamento Flangeway width Rillenweite Largeur d'ornière	4.2.8.6	Distância entre o carril de rolamento e o contracarril ou a pata de lebre adjacente (ver dimensão 5 na figura 10)

Termo definido	Secção	Definição
Limite de ação imediata Immediate Action Limit Soforteingriffsschwelle Limite d'intervention immédiate	4.2.8 4.5	Valor cuja ultrapassagem exige medidas para reduzir a um nível aceitável o risco de descarrilamento
Limite de alerta Alert limit Auslösewert Limite d'alerte	4.5.2	Valor cuja ultrapassagem exige a análise e a consideração da geometria da via no quadro das operações de manutenção programadas
Limite de intervenção Intervention Limit Eingriffsschwelle Valeur d'intervention	4.5.2	Valor cuja ultrapassagem exige manutenção corretiva para impedir que se atinja o limite de ação imediata antes da inspeção seguinte
Palmilha de carril Rail pad Schienenzwischenlage Semelle sous rail	5.3.2	Camada elástica instalada entre o carril e a travessa ou placa de suporte
Parâmetro de desempenho Performance Parameter Leistungskennwert Paramètre de performance	4.2.1	Parâmetro que descreve uma categoria ETI de linha e que serve de base para o projeto dos elementos do subsistema «infraestrutura» e de indicação do nível de desempenho da linha
Plano de manutenção Maintenance plan Instandhaltungsplan Plan de maintenance	4.5.2	Série de documentos em que se definem os procedimentos de manutenção da infraestrutura adotados pelo gestor da infraestrutura
Plena via Plain line Freie Strecke Voie courante	4.2.4.5 4.2.4.6 4.2.4.7	Troço de via sem aparelhos de via
Ponta matemática Intersection point (IP) Theoretischer Herzpunkt Point d'intersection théorique	4.2.8.6	Ponto de interseção teórica das faces ativas no eixo da cróssima (ver figura 2)
Ponta móvel	4.2.5.2	
Ponta real da cróssima (PR) Actual point (RP) Praktischer Herzpunkt Pointe de coeur	4.2.8.6	Vértice da cróssima. Ver figura 2, que ilustra a relação entre a ponta real da cróssima e a ponta matemática
Profundidade da abertura de guiamento Flangeway depth Rillentiefe Profondeur d'ornière	4.2.8.6	Distância entre o plano de rolamento e o fundo da abertura de guiamento (ver dimensão 6 na figura 10)
Retração da ponta Point retraction Spitzenbeihoblung Dénivellation de la pointe de coeur	4.2.8.6	Num aparelho de via fixo comum, a linha de referência pode diferenciar-se da linha teórica. Dependendo da configuração, a partir de uma distância determinada da ponta da cróssima, a linha de referência do V pode retrair-se relativamente à linha teórica, afastando-se do verdugo da roda, por forma a evitar que os dois elementos entrem em contacto. A figura 2 ilustra esta situação

Termo definido	Secção	Definição
Sistemas de freio independentes das condições de aderência roda-carril	4.2.6.2.2	
Terraplenagem Earthworks Erdbauwerke Ouvrages en terre	4.2.7.2, 4.2.7.4	Estruturas de terra e de retenção de solos submetidas às ações do tráfego ferroviário
Tombo do carril Rail inclination Schienenneigung Inclinaison du rail	4.2.4.5 4.2.4.7	Ângulo que define a inclinação da cabeça de um carril assente na via em relação ao plano dos carris (superfície de rolamento), igual ao ângulo entre o eixo de simetria do carril (ou de um carril simétrico equivalente cuja cabeça tem o mesmo perfil) e a perpendicular ao plano dos carris
Valor de projeto Design value Planungswert Valeur de conception	4.2.3.4, 4.2.4.2, 4.2.4.5, 4.2.5.1, 4.2.5.3	Valor teórico sem tolerância de fabrico, de construção ou de manutenção
Valor em exploração In service value Wert im Betriebszustand Valeur en exploitation	4.2.8.5 4.2.11.2	Valor medido em qualquer altura depois de a infraestrutura ter entrado em serviço
Velocidade na linha Line speed Streckengeschwindigkeit Vitesse de la ligne	4.2.1	Velocidade máxima para que uma linha foi dimensionada
Ventos laterais Crosswind Seitenwind Vents traversiers	4.2.10.2	Ventos fortes que sopram de través à linha e podem afetar a segurança da circulação dos comboios
Via direta Through route Stammgleis/ Voie directe	Apêndice D	Nos aparelhos de via, via que dá continuidade ao alinhamento geral da linha
Via múltipla Multi-rail track Mehrschienenngleis Voie à multi écartement	4.2.2.2	Via com mais de dois carris, na qual dois pares de carris, pelo menos, são explorados como vias únicas distintas, com ou sem bitolas diferentes

Figura 14

Geometria dos aparelhos de via



- 1) Cota de livre passagem nos aparelhos
- 2) Cota de proteção da ponta da cróssima
- 3) Cota da lacuna ou falsa via
- 4) Cota de equilíbrio do contracarril/pata de lebre
- 5) Largura da abertura de guiamento
- 6) Profundidade da abertura de guiamento
- 7) Altura da sobrelevação do contracarril

Apêndice T

Lista das normas referenciadas

Quadro 49

Lista das normas referenciadas

Índice	Referência	Título do documento	Versão (ano)	Parâmetros fundamentais
1	EN 13674-1	Aplicações ferroviárias — Via — Carril Parte 1: Carril vignole de massa superior ou igual a 46 kg/m	2011	Perfil da cabeça de carril para a plena via (4.2.4.6), avaliação dos carris (6.1.5.1)
2	EN 13674-4	Aplicações ferroviárias — Via — Carril — Parte 4: Carris vignole de massa entre 27 kg/m e 46 kg/m, exclusive (com a alteração A1:2009)	2006	Perfil da cabeça de carril para a plena via (4.2.4.6)
3	EN 13715	Aplicações ferroviárias — Rodados e bogies — Rodas — Perfil da mesa rolamento (com a alteração A1:2010)	2006 A1:2010	Conicidade equivalente (4.2.4.5)
4	EN 13848-1	Track geometry quality — Part 1: Characterisation of track geometry (com a alteração A1:2008)	2003	Limite de ação imediata para o empeno (4.2.8.3), avaliação do valor mínimo da bitola média (6.2.4.5)
5	EN 13848-5	Railway applications — Track — Track geometry quality — Part 5: Geometric quality levels — Plain line (com a alteração A1:2010)	2008	Limite de ação imediata para o alinhamento (4.2.8.1), limite de ação imediata para o nivelamento longitudinal (4.2.8.2), limite de ação imediata para o empeno (4.2.8.3)
6	EN 14067-5	Railway applications — Aerodynamics — Part 5: Requirements and test procedures for aerodynamics in tunnels (com a alteração A1:2010)	2006	Avaliação das variações de pressão máximas nos túneis (6.2.4.12)
7	EN 15273-3	Railway applications — Gauges — Part 3: Structure gauges	2013	Gabari de obstáculos (4.2.3.1), entre-eixo das vias (4.2.3.2), afastamento da plataforma (4.2.9.3), avaliação do gabari de obstáculos (6.2.4.1), avaliação do entre-eixo das vias (6.2.4.2), avaliação do afastamento da plataforma (6.2.4.11)
8	EN 15302	Railway applications — Method for specifying the equivalent conicity (com a alteração A1:2010)	2008	Conicidade equivalente (4.2.4.5), Avaliação dos valores de projeto da conicidade equivalente (6.2.4.6)
9	EN 15528	Railway applications — Line categories for managing the interface between load limits of vehicles and infrastructure (com a alteração A1:2012)	2008	Verificação da compatibilidade da infraestrutura com o material circulante posteriormente à autorização de entrada em serviço deste (7.6), requisitos de aptidão para as estruturas segundo o código de tráfego (apêndice E), bases dos requisitos mínimos aplicáveis às estruturas para efeitos da compatibilidade com as carruagens e unidades múltiplas (apêndice K), definição da categoria EN de linha a12 para o código de tráfego P6 (apêndice L)

Índice	Referência	Título do documento	Versão (ano)	Parâmetros fundamentais
10	EN 15663	Aplicações ferroviárias Definição da massa dos veículos (com as correções AC:2010)	2009	Categorias ETI de linhas (4.2.1), bases dos requisitos mínimos aplicáveis às estruturas para efeitos da compatibilidade com as carruagens e unidades múltiplas (apêndice K)
11	EN 1990	Eurocódigo — Bases para o projeto de estruturas (com a alteração A1:2005 e a correção AC:2010)	2002	Resistência das estruturas às ações do tráfego (4.2.7), estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego (4.2.7.1)
12	EN 1991-2	Eurocode 1 — Actions on structures — Part 2: Traffic load on bridges (com a correção AC:2010)	2003	Resistência da via às ações do tráfego (4.2.7), estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego (4.2.7.1), cargas verticais equivalentes para terraplenagens novas e efeitos da pressão da terra (4.2.7.2), resistência das estruturas novas localizadas na via ou adjacentes à via (4.2.7.3)
13	EN 14363:2005	Aplicações ferroviárias Ensaios para a aprovação do comportamento dinâmico dos veículos ferroviários. Ensaios em linha e ensaios estacionários	2005	Resistência da via às cargas verticais (4.2.6.1), resistência da via às cargas transversais (4.2.6.3)

REGULAMENTO (UE) N.º 1300/2014 DA COMISSÃO**de 18 de novembro de 2014****relativo à especificação técnica de interoperabilidade respeitante à acessibilidade do sistema ferroviário da União para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida****(Texto relevante para efeitos do EEE)**

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 6.º, n.º 1, e o artigo 8.º, n.º 1,

Considerando o seguinte:

- (1) O artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾ prevê que a Agência Ferroviária Europeia (a «Agência») assegure a revisão das especificações técnicas de interoperabilidade (ETI) em função do progresso técnico, da evolução do mercado e das exigências sociais e proponha à Comissão os projetos de adaptação das ETI que considere necessários.
- (2) Pela Decisão C(2010) 2576 ⁽³⁾, a Comissão conferiu à Agência um mandato para aprofundar e rever as especificações técnicas de interoperabilidade com vista ao alargamento do seu âmbito de aplicação a todo o sistema ferroviário da União. Ao abrigo desse mandato, a Agência foi convidada a alargar, a todo o sistema ferroviário da União, o âmbito da ETI respeitante à acessibilidade do sistema ferroviário transeuropeu convencional e de alta velocidade, prevista na Decisão 2008/164/CE da Comissão ⁽⁴⁾, para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.
- (3) Em 6 de maio de 2013, a Agência apresentou uma recomendação acerca da adoção da ETI Acessibilidade para as Pessoas com Mobilidade Reduzida.
- (4) A Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, de que a União e a maioria dos Estados-Membros são partes, reconhece a acessibilidade como um dos seus princípios gerais. O respetivo artigo 9.º prevê que os Estados Partes tomem as medidas apropriadas para assegurar a acessibilidade às pessoas com deficiência, em condições de igualdade com os demais. Essas medidas devem incluir a identificação e eliminação de obstáculos e barreiras à acessibilidade e aplicam-se, *inter alia*, ao transporte.
- (5) A Diretiva 2008/57/CE estabelece a «acessibilidade» como um requisito essencial do sistema ferroviário da União.
- (6) A Diretiva 2008/57/CE prevê um registo da infraestrutura e registos de veículos, indicando os parâmetros fundamentais, a publicar e atualizar regularmente. A Decisão 2008/164/CE da Comissão aprofunda a definição dos parâmetros para a ETI Acessibilidade para as Pessoas com Mobilidade Reduzida a inscrever nos referidos registos. Como os objetivos destes estão associados ao procedimento de autorização e à compatibilidade técnica, considera-se necessário estabelecer um instrumento independente para os referidos parâmetros. Este inventário de ativos tem por finalidade permitir a identificação de obstáculos e barreiras à acessibilidade e a monitorização da sua eliminação progressiva.
- (7) A Diretiva 2008/57/CE consagra o princípio da aplicação gradual, prevendo, nomeadamente, que os subsistemas-alvo indicados numa ETI possam ser estabelecidos de modo progressivo e num prazo razoável, e que cada ETI indique uma estratégia de aplicação com vista a uma transição gradual da situação existente para a situação final em que se generalizará o cumprimento da ETI.
- (8) Os Estados-Membros devem estabelecer planos nacionais de aplicação com vista à eliminação progressiva, num prazo razoável, de todas as barreiras à acessibilidade identificadas, mediante um esforço coordenado para renovar e adaptar os subsistemas e a aplicação de medidas operacionais. Porém, perante a impossibilidade de tais planos apresentarem pormenorização suficiente e visto estarem sujeitos a alterações imprevisíveis, os Estados-Membros

⁽¹⁾ JO L 191 de 18.7.2008, p. 1.

⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, que institui a Agência Ferroviária Europeia (JO L 164 de 30.4.2004, p. 1).

⁽³⁾ Decisão C(2010) 2576 final da Comissão, de 29 de abril de 2010, relativa à concessão de um mandato à Agência Ferroviária Europeia para aprofundar e rever as especificações técnicas de interoperabilidade com vista a alargar o seu âmbito de aplicação a todo o sistema ferroviário da União Europeia.

⁽⁴⁾ Decisão 2008/164/CE da Comissão, de 21 de dezembro de 2007, relativa à especificação técnica de interoperabilidade Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Reduzida do sistema ferroviário transeuropeu convencional e de alta velocidade (JO L 64 de 7.3.2008, p. 72).

devem continuar a apresentar informações sempre que a entrada em serviço de subsistemas existentes, após renovação ou adaptação, exija uma nova autorização e a ETI não esteja a ser integralmente aplicada em conformidade com a Diretiva 2008/57/CE.

- (9) A União deve adotar prioridades e critérios comuns, que os Estados-Membros deverão integrar nos respetivos planos nacionais de aplicação. Tal contribuirá para a aplicação progressiva da ETI num prazo razoável.
- (10) A fim de acompanhar a evolução tecnológica e incentivar a modernização, deverão promover-se soluções inovadoras, cuja aplicação seria permitida em determinadas condições. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário, deve declarar de que modo ela se desvia da secção pertinente da ETI e a solução inovadora será avaliada pela Comissão. Se a avaliação for positiva, a Agência definirá as especificações funcionais e de interface adequadas para a solução inovadora e os métodos de avaliação conexos.
- (11) A fim de evitar encargos administrativos e custos adicionais desnecessários e interferências com contratos existentes, a Decisão 2008/164/CE deve continuar a aplicar-se aos subsistemas e projetos mencionados no artigo 9.º, n.º 1, alínea a), da Diretiva 2008/57/CE após a sua revogação.
- (12) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

Objeto

O presente regulamento estabelece a especificação técnica de interoperabilidade (ETI) respeitante à acessibilidade do sistema ferroviário da União para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, constante do anexo.

Artigo 2.º

Âmbito de aplicação

1. A ETI é aplicável aos subsistemas «infraestrutura», «exploração e gestão do tráfego», «aplicações telemáticas» e «material circulante», descritos na secção 2 do anexo II da Diretiva 2008/57/CE e na secção 2.1 do anexo do presente regulamento. Abrange todos os aspetos destes subsistemas com relevância para a acessibilidade do sistema para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.
2. A ETI aplica-se às seguintes redes:
 - a) Sistema ferroviário transeuropeu convencional, descrito no anexo I, secção 1.1, da Diretiva 2008/57/CE;
 - b) Sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade, descrito no anexo I, secção 2.1, da Diretiva 2008/57/CE;
 - c) Todas as outras partes da rede.

A ETI não abrange os elementos referidos no artigo 1.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE.

3. A ETI aplica-se a todos os subsistemas novos de infraestrutura ou material circulante do sistema ferroviário da União, mencionados no n.º 1, que entrem em serviço após a data de aplicabilidade prevista no artigo 12.º, tendo em conta as secções 7.1.1 e 7.1.2 do anexo.
4. A ETI não se aplica aos subsistemas existentes de infraestrutura ou material circulante do sistema ferroviário da União, mencionados no n.º 1, que já tenham entrado em serviço na rede (ou em parte dela) de qualquer Estado-Membro à data de aplicabilidade prevista no artigo 12.º
5. A ETI aplica-se, contudo, aos subsistemas existentes de infraestrutura ou material circulante do sistema ferroviário da União, mencionados no n.º 1, que sejam objeto de renovação ou adaptação, em conformidade com o artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE, tendo em conta o artigo 8.º do presente regulamento e a secção 7.2 do anexo do presente regulamento.

*Artigo 3.º***Avaliação da conformidade**

1. Os procedimentos de avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade e dos subsistemas, estabelecidos na secção 6 do anexo, devem basear-se nos módulos previstos na Decisão 2010/713/UE da Comissão ⁽¹⁾.
2. O certificado de exame do tipo ou do projeto dos componentes de interoperabilidade é válido por um período de cinco anos. Durante esse período, os componentes novos do mesmo tipo podem entrar em serviço sem uma nova avaliação da conformidade.
3. Os certificados mencionados no n.º 2 que tenham sido emitidos em conformidade com os requisitos da Decisão 2008/164/CE permanecem válidos, sem necessidade de nova avaliação da conformidade, até terminar o prazo de validade originalmente previsto. Para a renovação de um certificado, o projeto ou tipo deve ser reavaliado apenas à luz dos requisitos novos ou alterados estabelecidos no anexo do presente regulamento.
4. Os módulos de sanitários universais que tenham sido avaliados à luz dos requisitos da Decisão 2008/164/CE da Comissão não têm de ser reavaliados caso se destinem a material circulante de conceção existente, definido no Regulamento (UE) n.º 1302/2014 da Comissão ⁽²⁾ (ETI LOC/PASS).

*Artigo 4.º***Casos específicos**

1. No que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.3 do anexo, as condições a satisfazer para a verificação da interoperabilidade prevista no artigo 17.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE são as normas técnicas aplicáveis no Estado-Membro que autoriza a entrada em serviço de subsistemas abrangidos pelo presente regulamento.
2. Até 1 de julho de 2015, cada Estado-Membro deve informar os restantes Estados-Membros e a Comissão:
 - a) das normas técnicas mencionadas no n.º 1;
 - b) dos procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a executar no contexto da aplicação das normas nacionais mencionadas no n.º 1;
 - c) dos organismos designados nos termos do artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE para executarem os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação no que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.3 do anexo.

*Artigo 5.º***Projetos em fase avançada de desenvolvimento**

Em conformidade com o artigo 9.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, os Estados-Membros devem enviar à Comissão, no prazo de um ano a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, a relação dos projetos em curso no seu território que se encontrem em fase avançada de desenvolvimento.

*Artigo 6.º***Soluções inovadoras**

1. O progresso tecnológico poderá exigir soluções inovadoras não conformes com as especificações estabelecidas no anexo ou às quais não seja possível aplicar os métodos de avaliação previstos no anexo.
2. As soluções inovadoras podem dizer respeito aos subsistemas «infraestrutura» e «material circulante», às suas partes e aos seus componentes de interoperabilidade.
3. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União, deve declarar de que modo ela se desvia da disposição aplicável da ETI estabelecida no anexo e submetê-la à apreciação da Comissão. A Comissão poderá solicitar o parecer da Agência sobre a solução inovadora proposta e, caso seja pertinente, consultar as partes interessadas.

⁽¹⁾ Decisão da Comissão, de 9 de novembro de 2010, relativa aos módulos para os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE a utilizar no âmbito das especificações técnicas de interoperabilidade adoptadas ao abrigo da Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 319 de 4.12.2010, p. 1).

⁽²⁾ Regulamento (UE) n.º 1302/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros» do sistema ferroviário da União Europeia (ver página 228 do presente Jornal Oficial).

4. A Comissão emite um parecer sobre a solução inovadora proposta. Se o parecer for positivo, serão estabelecidas e subsequentemente integradas na ETI, no quadro do processo de revisão, as especificações funcionais e de interface adequadas e o método de avaliação que é necessário incluir na ETI para permitir a utilização da solução inovadora. Se o parecer for negativo, a solução inovadora proposta não pode ser aplicada.

5. Na pendência de revisão da ETI, o parecer positivo emitido pela Comissão é considerado um meio aceitável de cumprimento dos requisitos essenciais da Diretiva 2008/57/CE e pode ser utilizado para efeitos da avaliação de subsistemas e projetos.

Artigo 7.º

Inventário de ativos

1. Cada Estado-Membro deve assegurar a criação e aplicação de um inventário de ativos com vista a:

- a) identificar obstáculos à acessibilidade;
- b) fornecer informações aos utilizadores;
- c) monitorizar e avaliar os progressos referentes à acessibilidade.

2. A Agência deve criar e dirigir um grupo de trabalho, responsável por apresentar uma proposta de recomendação relativa à estrutura e conteúdo mínimos dos dados a recolher para os inventários de ativos. A Agência deve apresentar à Comissão uma recomendação que inclua o conteúdo, o formato dos dados, a arquitetura funcional e técnica, o modo de funcionamento, as regras de introdução e consulta de dados, bem como as regras de autoavaliação e nomeação de entidades responsáveis pelo fornecimento de dados. Com vista a identificar a solução mais viável, a recomendação deve ter em conta os custos e benefícios estimados de todas as soluções técnicas ponderadas. Deve incluir uma proposta quanto ao calendário de estabelecimento dos inventários de ativos.

3. Com base na recomendação mencionada no n.º 2, o capítulo 7 do anexo será atualizado em conformidade com o artigo 6.º da Diretiva 2008/57/CE.

4. O âmbito dos referidos inventários de ativos deve ser alargado, no mínimo:

- a) às áreas públicas das estações de passageiros, definidas na secção 2.1.1 do anexo;
- b) ao material circulante, definido na secção 2.1.2 do anexo.

5. O inventário de ativos deve ser atualizado a fim de integrar os dados relativos a novas infraestruturas e novo material circulante e aos trabalhos de renovação ou adaptação de infraestruturas e material circulante existentes.

Artigo 8.º

Planos nacionais de aplicação

1. Os Estados-Membros devem adotar planos nacionais de aplicação, incluindo, no mínimo, as informações indicadas no apêndice C do anexo, tendo em vista a eliminação progressiva de todos os obstáculos à acessibilidade identificados.

2. Os planos nacionais de aplicação devem basear-se nos planos nacionais existentes e, se disponível, no inventário de ativos a que se refere o artigo 7.º, ou ainda noutras fontes de informação relevantes e fidedignas.

O âmbito de aplicação e a celeridade da execução dos planos nacionais são decididos pelos Estados-Membros.

3. Os planos nacionais de aplicação devem ser executados durante um período mínimo de dez anos e são atualizados regularmente, no mínimo de cinco em cinco anos.

4. Os planos nacionais de aplicação devem conter uma estratégia que inclua uma regra de definição dos critérios e prioridades para as estações e unidades de material circulante a submeter a renovação ou adaptação. Esta estratégia deve ser formulada em colaboração com o(s) gestor(es) de infraestruturas, o(s) gestor(es) de estações, a(s) empresa(s) ferroviária(s) e, se necessário, outras autoridades locais (incluindo as autoridades locais do setor dos transportes). Devem ser consultadas as associações representativas dos utentes, inclusive das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

5. Em cada Estado-Membro, a regra de definição de prioridades mencionada no n.º 4 deve substituir a regra prevista no apêndice B do anexo, que é aplicável até à adoção do plano nacional de aplicação no Estado-Membro.
6. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão os respetivos planos nacionais de aplicação até 1 de janeiro de 2017. A Comissão publica os planos nacionais de aplicação, bem como quaisquer revisões subsequentes notificadas nos termos do n.º 9, no seu sítio Web e informará os Estados-Membros acerca dos mesmos através do comité instituído pela Diretiva 2008/57/CE.
7. No prazo de seis meses após a conclusão do processo de notificação, a Comissão elabora um resumo comparativo das estratégias contidas nos planos nacionais de aplicação. Com base no referido resumo e em colaboração com o órgão consultivo mencionado no artigo 9.º, a Comissão identificará prioridades e critérios comuns para fomentar a aplicação da ETI. Estas prioridades serão integradas no capítulo 7 do anexo durante o processo de revisão, nos termos do artigo 6.º da Diretiva 2008/57/CE.
8. Os Estados-Membros devem rever os planos nacionais de aplicação em conformidade com as prioridades mencionadas no n.º 7, no prazo de doze meses após a adoção da ETI revista.
9. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão os planos nacionais de aplicação revistos nos termos do n.º 8, bem como quaisquer outras atualizações desses planos nos termos do n.º 3, no prazo máximo de quatro semanas após a respetiva aprovação.

Artigo 9.º

Órgão consultivo

1. A Comissão institui um órgão consultivo para a auxiliar na monitorização rigorosa da aplicação da ETI. Este órgão consultivo é presidido pela Comissão.
2. O órgão consultivo é instituído o mais tardar em 1 de fevereiro de 2015, sendo constituído:
 - a) pelos Estados-Membros que desejem participar;
 - b) pelos organismos representativos do setor ferroviário;
 - c) pelas organizações representativas dos utentes;
 - d) pela Agência Ferroviária Europeia.
3. As tarefas do órgão consultivo são, nomeadamente:
 - a) monitorização do desenvolvimento de uma estrutura mínima dos dados para o inventário de ativos;
 - b) apoio aos Estados-Membros na conclusão dos respetivos inventários de ativos e planos de aplicação;
 - c) assistência à Comissão na monitorização da aplicação da ETI;
 - d) facilitação do intercâmbio das melhores práticas;
 - e) assistência à Comissão na identificação de prioridades e critérios comuns para a aplicação da ETI nos termos do artigo 8.º;
 - f) se for caso disso, apresentação de recomendações à Comissão, nomeadamente para melhorar a aplicação da ETI.
4. A Comissão manterá os Estados-Membros informados das atividades do órgão consultivo através do comité instituído pela Diretiva 2008/57/CE.

Artigo 10.º

Disposições finais

A plena conformidade com a ETI é obrigatória para os projetos que recebam apoio financeiro da União para a renovação ou adaptação de material circulante existente ou partes do mesmo, ou para a renovação ou adaptação de infraestruturas existentes, nomeadamente estações ou suas componentes e plataformas ou suas componentes.

*Artigo 11.º***Revogação**

A Decisão 2008/164/CE é revogada, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2015.

Continua, no entanto, a aplicar-se:

- a) aos subsistemas autorizados ao seu abrigo;
- b) aos projetos de subsistemas novos, renovados ou adaptados que se encontravam em fase avançada de desenvolvimento ou eram objeto de contrato em execução à data da publicação do presente regulamento;
- c) aos projetos de material circulante novo de conceção existente, nos termos da secção 7.1.2 do anexo do presente regulamento.

*Artigo 12.º***Entrada em vigor**

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é aplicável a partir de 1 de janeiro de 2015. Antes dessa data podem, no entanto, ser concedidas autorizações de entrada em serviço ao abrigo da ETI estabelecida no anexo.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 18 de novembro de 2014.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	118
1.1.	Domínio técnico de aplicação	118
1.2.	Domínio geográfico de aplicação	118
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO DOS SUBSISTEMAS E DEFINIÇÕES	118
2.1.	Âmbito de aplicação dos subsistemas	118
2.1.1.	Âmbito de aplicação respeitante ao subsistema «infraestrutura»	118
2.1.2.	Âmbito de aplicação respeitante ao subsistema «material circulante»	118
2.1.3.	Âmbito de aplicação respeitante ao subsistema «exploração»	118
2.1.4.	Âmbito de aplicação respeitante ao subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros» ..	118
2.2.	Definição de «pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida»	118
2.3.	Outras definições	118
3.	REQUISITOS ESSENCIAIS	119
4.	CARACTERIZAÇÃO DOS SUBSISTEMAS	121
4.1.	Introdução	121
4.2.	Especificações técnicas e funcionais	122
4.2.1.	Subsistema «infraestrutura»	122
4.2.2.	Subsistema «material circulante»	128
4.3.	Especificações técnicas e funcionais das interfaces	139
4.3.1.	Interfaces com o subsistema «infraestrutura»	139
4.3.2.	Interfaces com o subsistema «material circulante»	139
4.3.3.	Interfaces com o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros»	139
4.4.	Regras de exploração	140
4.4.1.	Subsistema «infraestrutura»	140
4.4.2.	Subsistema «material circulante»	141
4.4.3.	Disponibilização de equipamento auxiliar de embarque e prestação de assistência	144
4.5.	Regras de manutenção	144
4.5.1.	Subsistema «infraestrutura»	144
4.5.2.	Subsistema «material circulante»	144
4.6.	Qualificações profissionais	144
4.7.	Condições de proteção da saúde e segurança	145
4.8.	Registos da infraestrutura e do material circulante	145
4.8.1.	Registo da infraestrutura	145
4.8.2.	Registo do material circulante	145
5.	COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE	145
5.1.	Definição	145
5.2.	Soluções inovadoras	145
5.3.	Lista e características dos componentes	145

5.3.1.	Infraestrutura	145
5.3.2.	Material circulante	147
6.	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE E/OU DA APTIDÃO PARA UTILIZAÇÃO	150
6.1.	Componentes de interoperabilidade	150
6.1.1.	Avaliação da conformidade	150
6.1.2.	Aplicação dos módulos	151
6.1.3.	Procedimentos específicos de avaliação	152
6.2.	Subsistemas	152
6.2.1.	Verificação CE (generalidades)	152
6.2.2.	Procedimentos de verificação CE dos subsistemas (módulos)	153
6.2.3.	Procedimentos de avaliação específicos	153
6.2.4.	Soluções técnicas que permitem presumir a conformidade na fase de projeto	153
6.2.5.	Avaliação da manutenção	154
6.2.6.	Avaliação das regras de exploração	154
6.2.7.	Avaliação das unidades destinadas a utilização em exploração geral	154
7.	APLICAÇÃO DA ETI	154
7.1.	Aplicação da presente ETI às infraestruturas e ao material circulante novos	154
7.1.1.	Infraestruturas novas	154
7.1.2.	Material circulante novo	155
7.2.	Aplicação da presente ETI às infraestruturas e ao material circulante existentes	155
7.2.1.	Etapas da transição gradual para o sistema alvo	155
7.2.2.	Aplicação da presente ETI às infraestruturas existentes	155
7.2.3.	Aplicação da presente ETI ao material circulante existente	155
7.3.	Casos específicos	156
7.3.1.	Generalidades	156
7.3.2.	Lista de casos específicos	156
	Apêndice A: Normas e documentos normativos referenciados na ETI	160
	Apêndice B: Regra temporária de prioridade em caso de adaptação/renovação de estações	161
	Apêndice C: Informações a fornecer no plano nacional de aplicação (PNA)	162
	Apêndice D: Avaliação dos componentes de interoperabilidade	163
	Apêndice E: Avaliação dos subsistemas	164
	Apêndice F: Renovação ou adaptação de material circulante	166
	Apêndice G: Avisos audíveis das portas exteriores de passageiros	168
	Apêndice H: Diagramas dos lugares prioritários	170
	Apêndice I: Diagramas dos espaços para cadeiras de rodas	172
	Apêndice J: Diagramas das passagens livres de obstáculos	174
	Apêndice K: Quadro de largura dos corredores nas áreas do material circulante acessíveis a cadeiras de rodas	175
	Apêndice L: Zona de alcance para um utilizador de cadeira de rodas	176
	Apêndice M: Cadeira de rodas transportável por comboio	177
	Apêndice N: Sinalética PMR	178

1. INTRODUÇÃO

A presente ETI tem por objetivo aumentar a acessibilidade do transporte ferroviário para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (PMR).

1.1. Domínio técnico de aplicação

O domínio técnico de aplicação da presente ETI é definido no artigo 2.º, n.º 1, do regulamento.

1.2. Domínio geográfico de aplicação

O domínio geográfico de aplicação da presente ETI é definido no artigo 2.º, n.º 2, do regulamento.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO DOS SUBSISTEMAS E DEFINIÇÕES

2.1. Âmbito de aplicação dos subsistemas

2.1.1. Âmbito de aplicação respeitante ao subsistema «infraestrutura»

A presente ETI aplica-se a todas as áreas públicas das estações de passageiros sob controlo da empresa ferroviária, do gestor da infraestrutura ou do gestor de estação. Inclui-se o fornecimento de informações, a compra de bilhetes e sua validação, se necessário, e a possibilidade de aguardar pelo comboio.

2.1.2. Âmbito de aplicação respeitante ao subsistema «material circulante»

A presente ETI aplica-se ao material circulante abrangido pela ETI Locomotivas e Material Circulante de Passageiros (LOC/PASS) e que se destina ao transporte de passageiros.

2.1.3. Âmbito de aplicação respeitante ao subsistema «exploração»

A presente ETI aplica-se aos procedimentos que permitem a exploração coerente dos subsistemas «infraestrutura» e «material circulante» quando os passageiros são pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

2.1.4. Âmbito de aplicação respeitante ao subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros»

A presente ETI aplica-se aos sistemas de informação visual e audível localizados nas estações e no material circulante.

2.2. Definição de «pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida»

«Pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida» é qualquer pessoa que tenha uma incapacidade física, mental, intelectual ou sensorial, permanente ou temporária, que, em interação com obstáculos de vários tipos, a possa impedir de utilizar cabal e eficazmente os meios de transporte, em condições de igualdade com os outros passageiros, ou cuja mobilidade, no contexto da utilização de um meio de transporte, esteja diminuída devido à idade.

O transporte de artigos com dimensões excessivas (por exemplo: bicicletas e bagagem volumosa) não é abrangido pela presente ETI.

2.3. Outras definições

Definições relativas ao material circulante: ver secção 2.2 da ETI LOC/PASS.

Percurso livre de obstáculos

Um percurso livre de obstáculos é uma ligação entre duas ou mais áreas públicas destinadas aos passageiros, tal como especificado na secção 2.1.1, em que podem circular as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Para o efeito, o percurso pode ser dividido de forma a melhor satisfazer as necessidades destas pessoas. A combinação das várias partes do percurso livre de obstáculos constitui o percurso acessível a todas as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Percurso sem degraus

Um percurso sem degraus é uma parte de um percurso livre de obstáculos que satisfaz as necessidades das pessoas com mobilidade reduzida. As mudanças de nível são evitadas ou, quando não o podem ser, são contornadas por intermédio de rampas ou ascensores.

«Sinalética tátil» e «comandos táteis»

«Sinalética tátil» e «comandos táteis» são sinais ou comandos, incluindo pictogramas em relevo e caracteres em relevo ou em Braille.

Gestor de estação

O gestor de estação é a entidade organizacional à qual o Estado-Membro atribuiu a responsabilidade pela gestão de uma estação ferroviária, podendo ser o gestor da infraestrutura.

Informações de segurança

São informações que devem ser fornecidas aos passageiros para que estes saibam com antecedência como se comportar numa situação de emergência.

Instruções de segurança

São instruções que devem ser fornecidas aos passageiros em caso de emergência para que saibam o que fazer.

Acesso nivelado

O acesso nivelado é um acesso de uma plataforma a uma porta do material circulante e para o qual se demonstrou que:

- o vão entre a soleira (ou a ponte móvel em extensão) da porta e a plataforma não é superior a 75 mm na horizontal e a 50 mm na vertical,
- o material circulante não tem nenhum degrau interior entre a soleira da porta e o vestíbulo.

3. REQUISITOS ESSENCIAIS

Os quadros seguintes indicam os requisitos essenciais, estabelecidos no anexo III da Diretiva 2008/57/CE, contemplados nas especificações estabelecidas no capítulo 4 da presente ETI relativamente ao domínio de aplicação da presente ETI.

Os requisitos essenciais não indicados no q6.dro não são relevantes no domínio de aplicação da presente ETI.

*Quadro 1***Requisitos essenciais para o subsistema «infraestrutura»**

Infraestrutura		Referência ao requisito essencial no anexo III da Diretiva 2008/57/CE					
Elemento do domínio da ETI	Secção	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica	Acessibilidade ⁽¹⁾
Lugares de estacionamento para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida	4.2.1.1						2.1.2
Percurso livre de obstáculos	4.2.1.2	2.1.1					2.1.2
Portas e entradas	4.2.1.3	1.1.1 2.1.1					2.1.2

Infraestrutura		Referência ao requisito essencial no anexo III da Diretiva 2008/57/CE					
Elemento do domínio da ETI	Secção	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica	Acessibilidade ⁽¹⁾
Superfície dos pavimentos	4.2.1.4	2.1.1					2.1.2
Realce de obstáculos transparentes	4.2.1.5	2.1.1					2.1.2
Sanitários e fraldários	4.2.1.6	1.1.5 2.1.1					2.1.2
Mobiliário e dispositivos isolados	4.2.1.7	2.1.1					2.1.2
Emissão e venda de títulos de transporte, balcões de informação e locais de atendimento dos utentes	4.2.1.8	2.1.1	2.7.3			2.7.1	2.1.2 2.7.5
Iluminação	4.2.1.9	2.1.1					2.1.2
Informação visual: sinalética, pictogramas, informação impressa ou dinâmica	4.2.1.10					2.7.1	2.1.2 2.7.5
Informação vocal	4.2.1.11	2.1.1	2.7.3			2.7.1	2.1.2 2.7.5
Largura e bordo da plataforma	4.2.1.12	2.1.1					2.1.2
Extremo da plataforma	4.2.1.13	2.1.1					2.1.2
Equipamento auxiliar de embarque disponível nas plataformas	4.2.1.14	1.1.1					2.1.2
Passagens de nível em estações	4.2.1.15	2.1.1					2.1.2

(¹) Requisito essencial da Diretiva 2013/9/UE da Comissão, de 11 de março de 2013, que altera o anexo III da Diretiva 2008/57/CE (JO L 68 de 12.3.2013, p. 55).

Quadro 2

Requisitos essenciais para o subsistema «material circulante»

Material circulante		Referência ao requisito essencial no anexo III da Diretiva 2008/57/CE					
Elemento do domínio da ETI	Secção	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica	Acessibilidade
Bancos	4.2.2.1			1.3.1			2.4.5
Espaços para cadeiras de rodas	4.2.2.2	2.4.1					2.4.5

Material circulante		Referência ao requisito essencial no anexo III da Diretiva 2008/57/CE					
Elemento do domínio da ETI	Secção	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica	Acessibilidade
Portas	4.2.2.3	1.1.1 1.1.5 2.4.1	1.2				2.4.5
Iluminação	4.2.2.4	2.4.1					2.4.5
Sanitários	4.2.2.5	2.4.1					2.4.5
Passagens livres de obstáculos	4.2.2.6			1.3.1			2.4.5
Informação dos utentes	4.2.2.7	2.4.1	2.7.3			2.7.1	2.4.5 2.7.5
Alterações de altura	4.2.2.8	1.1.5					2.4.5
Corrimãos	4.2.2.9	1.1.5					2.4.5
Compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas	4.2.2.10	2.4.1					2.4.5
Disposição dos degraus de acesso e saída do veículo	4.2.2.11	1.1.1	2.4.2			1.5 2.4.3	2.4.5
Equipamento auxiliar de embarque	4.2.2.12	1.1.1				1.5 2.4.3	2.4.5

4. CARACTERIZAÇÃO DOS SUBSISTEMAS

4.1. Introdução

- 1) O sistema ferroviário da União, a que a Diretiva 2008/57/CE é aplicável e de que os subsistemas fazem parte, é um sistema integrado cuja coerência tem de ser verificada. Essa verificação deve incidir, em especial, nas especificações de cada subsistema e nas suas interfaces com o sistema em que estão integrados, bem como nas regras de exploração e manutenção.
- 2) As especificações técnicas e funcionais dos subsistemas e respetivas interfaces, estabelecidas nas secções 4.2 e 4.3, não impõem o recurso a tecnologias ou soluções técnicas específicas, exceto quando estritamente necessário para assegurar a interoperabilidade da rede ferroviária da União. No entanto, as soluções de interoperabilidade inovadoras podem exigir novas especificações e/ou novos métodos de avaliação. A fim de permitir a inovação tecnológica, tais especificações e métodos de avaliação devem ser estabelecidos mediante o processo previsto no artigo 6.º do regulamento.
- 3) Tendo em conta os requisitos essenciais aplicáveis, os parâmetros fundamentais relativos à acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida são estabelecidos para os subsistemas «infraestrutura» e «material circulante» na secção 4.2 da presente ETI. Os requisitos operacionais e as responsabilidades estão estabelecidos na ETI Exploração (OPE) e na secção 4.4 da presente ETI.

4.2. Especificações técnicas e funcionais

4.2.1. Subsistema «infraestrutura»

- 1) À luz dos requisitos essenciais enunciados no capítulo 3, as especificações técnicas e funcionais do subsistema «infraestrutura» relacionadas com a acessibilidade para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida são organizadas do seguinte modo:
- lugares de estacionamento para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida
 - percursos livres de obstáculos
 - portas e entradas
 - superfície dos pavimentos
 - realce de obstáculos transparentes
 - sanitários e fraldários
 - mobiliário e dispositivos isolados
 - emissão e venda de títulos de transporte, balcões de informação e locais de atendimento dos utentes
 - iluminação
 - informação visual: sinalética, pictogramas, informação impressa ou dinâmica
 - informação vocal
 - largura e bordo das plataformas
 - extremo das plataformas
 - equipamento auxiliar de embarque disponível nas plataformas
 - passagens de nível.
- 2) Os parâmetros fundamentais especificados nas secções 4.2.1.1 a 4.2.1.15 aplicam-se ao domínio do subsistema «infraestrutura», definido na secção 2.1.1; podem ser divididos em duas categorias:
- parâmetros para os quais é necessário especificar detalhes técnicos (por exemplo, os parâmetros relativos às plataformas e ao acesso às mesmas). neste caso, os parâmetros fundamentais são descritos especificamente e os detalhes técnicos a satisfazer para cumprir o requisito são explicados ao pormenor;
 - parâmetros para os quais não é necessário especificar detalhes técnicos (por exemplo, a inclinação das rampas ou as características dos lugares de estacionamento). Neste caso, o parâmetro fundamental é definido como um requisito funcional que pode ser cumprido com a aplicação de diversas soluções técnicas.

O quadro 3 indica a categoria de cada um dos parâmetros fundamentais.

Quadro 3

Categorias de parâmetros fundamentais

Parâmetro fundamental	Detalhes técnicos fornecidos	Apenas requisito funcional
Lugares de estacionamento para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida		Secção 4.2.1.1 na íntegra
Percurso livre de obstáculos	Localização dos percursos Largura do percurso livre de obstáculos Soleira Corrimãos duplos Tipo de ascensor Altura de colocação da sinalética em Braille	Características detalhadas
	4.2.1.3 (2): Largura da porta 4.2.1.3 (4): Altura de colocação do dispositivo de comando das portas	4.2.1.3 (1) 4.2.1.3 (3)

Parâmetro fundamental	Detalhes técnicos fornecidos	Apenas requisito funcional
Superfície dos pavimentos		Secção 4.2.1.4 na íntegra
		Secção 4.2.1.5 na íntegra
Sanitários e fraldários		Secção 4.2.1.6 na íntegra
Mobiliário e dispositivos isolados		Secção 4.2.1.7 na íntegra
Emissão e venda de títulos de transporte, balcões de informação e locais de atendimento dos utentes	4.2.1.8 (5): Corredor de passagem para as máquinas de controlo dos títulos de transporte	4.2.1.8 (1) — (4) 4.2.1.8 (6)
Iluminação	4.2.1.9 (3): Iluminação nas plataformas	4.2.1.9 (1), 4.2.1.9 (2), 4.2.1.9 (4): Iluminação noutros locais
Informação visual: sinalética, pictogramas, informação impressa ou dinâmica	Detalhe das informações a fornecer Localização das informações	Características detalhadas da informação visual
Informação vocal	Secção 4.2.1.11 na íntegra	
Largura e bordo da plataforma	Secção 4.2.1.12 na íntegra	
Extremo da plataforma	Secção 4.2.1.13 na íntegra	
Equipamento auxiliar de embarque nas plataformas	Secção 4.2.1.14 na íntegra	
Passagens de nível para peões em estações	Secção 4.2.1.15 na íntegra	

4.2.1.1. Lugares de estacionamento para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida

- 1) Sempre que as estações tenham parque de estacionamento próprio, deve haver no parque, o mais próximo possível das entradas acessíveis da estação, lugares em número suficiente e adaptados, reservados para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida que tenham o direito de os utilizar.

4.2.1.2. Percurso livre de obstáculos

- 1) Deve haver percursos de interligação livres de obstáculos entre as seguintes áreas públicas da infraestrutura, quando existam:
 - paragens de outros meios de transporte dentro do perímetro da estação (por exemplo, de táxi, autocarro, eléctrico, metro, barco, etc.)
 - parques de estacionamento
 - entradas/saídas acessíveis
 - balcões de informação
 - sistemas de informação visual e audível
 - bilheteiras
 - serviços de assistência aos utentes
 - zonas de espera
 - sanitários
 - plataformas.

- 2) A extensão dos percursos livres de obstáculos deve ser a mais curta possível.
- 3) A superfície do pavimento do percurso livre de obstáculos deve ter propriedades antirreflexo.

4.2.1.2.1. Circulação horizontal

- 1) Todos os percursos livres de obstáculos, passadiços e passagens subterrâneas devem ter uma largura livre mínima de 160 cm, exceto nas áreas especificadas no ponto 2 da secção 4.2.1.3 (portas), no ponto 3 da secção 4.2.1.12 (plataformas) e no ponto 2 da secção 4.2.1.15 (passagens de nível).
- 2) Sempre que existam soleiras num percurso horizontal, estas devem contrastar com o pavimento circundante e não ter altura superior a 2,5 cm.

4.2.1.2.2. Circulação vertical

- 1) Quando um percurso livre de obstáculos tiver uma mudança de nível, deve existir um trecho sem degraus, em alternativa às escadas, para as pessoas com mobilidade reduzida.
- 2) As caixas de escada nos percursos livres de obstáculos devem ter uma largura mínima de 160 cm entre os corrimãos. No mínimo, o primeiro e o último degrau devem ser indicados por uma faixa contrastante e devem ser instalados avisos táteis no pavimento antes do primeiro degrau, na descida, pelo menos.
- 3) Quando não houver ascensores, devem ser instaladas rampas para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida que não possam utilizar as escadas. A inclinação destas rampas deve ser moderada; só é permitida uma inclinação acentuada em distâncias curtas.
- 4) As escadas e rampas devem ter corrimãos em ambos os lados e a dois níveis.
- 5) Quando não houver rampas, devem ser instalados ascensores, no mínimo, de tipo 2, de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 1. Os ascensores de tipo 1 só são permitidos nas estações que estejam a ser renovadas ou adaptadas.
- 6) As escadas e tapetes rolantes devem ser projetados de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 2.
- 7) Um percurso livre de obstáculos pode incluir passagens de nível, desde que satisfaçam os requisitos da secção 4.2.1.15.

4.2.1.2.3. Identificação dos percursos

- 1) Os percursos livres de obstáculos devem estar claramente identificados através de informações visuais, como se descreve na secção 4.2.1.10.
- 2) As informações nos percursos livres de obstáculos devem ser disponibilizadas às pessoas com deficiência visual, no mínimo, através de avisos táteis e contrastantes no pavimento de circulação. Este ponto não se aplica aos percursos livres de obstáculos de/para os parques de estacionamento.
- 3) É permitido utilizar, em complemento ou como alternativa, soluções técnicas que utilizem dispositivos sonoros de comando remoto ou aplicações telefónicas. Quando se destinem a ser utilizadas como alternativa, estas soluções devem ser tratadas como soluções inovadoras.
- 4) Se existirem corrimãos ou paredes ao alcance de quem se encontrar no percurso livre de obstáculos que conduz à plataforma, estes devem apresentar informação resumida (por exemplo, o número da plataforma ou a direção) em Braille ou em letras ou números em relevo, a uma altura entre 145 cm e 165 cm.

4.2.1.3. Portas e entradas

- 1) Esta secção aplica-se a todas as portas e entradas de percursos livres de obstáculos, à exceção das portas de acesso aos sanitários não destinados a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.
- 2) As portas devem ter uma largura livre mínima útil de 90 cm e poder ser utilizadas por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.
- 3) É permitida a utilização de portas manuais, semiautomáticas ou automáticas.
- 4) Os dispositivos de comando das portas devem estar situados a uma altura entre 80 cm e 110 cm.

4.2.1.4. Superfície dos pavimentos

- 1) Todos os revestimentos dos pavimentos, superfícies do solo e superfícies de degraus devem ser antiderrapantes.
- 2) Nos edifícios da estação não pode haver irregularidades de altura ou profundidade superior a 0,5 cm em nenhum ponto da superfície do pavimento de circulação de pessoas. Excetuam-se as soleiras, os canaletos de drenagem e os avisos táteis.

4.2.1.5. Realce de obstáculos transparentes

- 1) Os obstáculos transparentes situados nos percursos utilizados pelos passageiros, que consistam em portas de vidro ou paredes transparentes, devem ser sinalizados. Estas marcações devem realçar os obstáculos transparentes. Não são obrigatórias se os passageiros estiverem protegidos contra o impacto de outra forma, por exemplo, por corrimãos ou por uma fila contínua de bancos.

4.2.1.6. Sanitários e fraldários

- 1) Se uma estação tiver sanitários, pelo menos um dos compartimentos deve ser acessível a pessoas de ambos os sexos em cadeira de rodas.
- 2) Se uma estação tiver sanitários, devem existir fraldários acessíveis a homens e mulheres.

4.2.1.7. Mobiliário e dispositivos isolados

- 1) Todos os artigos de mobiliário e dispositivos isolados das estações devem contrastar com o fundo e ter arestas arredondadas.
- 2) Dentro do perímetro da estação, o mobiliário e os dispositivos isolados (incluindo elementos em consola e suspensos) devem ser dispostos de forma a não obstruírem o caminho de invisuais ou pessoas com deficiência visual ou devem ser detetáveis por pessoas que usem bengala.
- 3) Em todas as plataformas onde os passageiros possam esperar pelos comboios e nas zonas de espera deve haver, no mínimo, uma zona de bancos e um espaço para uma cadeira de rodas.
- 4) Quando tiver proteção contra as intempéries, essa zona deve ser acessível a pessoas em cadeira de rodas.

4.2.1.8. Emissão e venda de títulos de transporte, balcões de informação e locais de atendimento dos utentes

- 1) Caso existam balcões de venda manual de títulos de transporte, balcões de informações ou locais de atendimento dos utentes ao longo do percurso livre de obstáculos, pelo menos um dos balcões deve ser acessível a pessoas em cadeira de rodas e a pessoas de estatura reduzida, e pelo menos um dos balcões deve estar munido de um dispositivo indutivo para aparelhos auditivos.
- 2) Se houver um separador de vidro entre o passageiro e o funcionário da bilheteira, deve ser possível removê-lo ou, em alternativa, o separador deve estar equipado com um dispositivo de intercomunicação. O separador deve ser de vidro transparente.
- 3) Se existirem dispositivos eletrónicos que apresentem os preços aos funcionários da bilheteira, dispositivos equivalentes devem igualmente apresentar os preços aos utentes que adquirem o título de transporte.
- 4) Se existirem distribuidores automáticos de bilhetes num percurso livre de obstáculos de uma estação, pelo menos um deve ter uma interface acessível a pessoas em cadeira de rodas e a pessoas de estatura reduzida.
- 5) Se existirem máquinas de controlo de títulos de transporte, pelo menos uma deve ter um corredor de passagem com uma largura mínima de 90 cm e permitir a passagem de cadeiras de rodas ocupadas, com um comprimento máximo de 1 250 mm. Em caso de adaptação ou renovação, é permitida uma largura mínima de 80 cm.
- 6) Se forem utilizados torniquetes, deve existir, durante o horário de funcionamento, um ponto de acesso sem torniquete para utilização por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

4.2.1.9. Iluminação

- 1) O nível de iluminação nas áreas exteriores da estação deve ser suficiente para facilitar a localização de passagens e realçar as mudanças de nível, as portas e as entradas.
- 2) O nível de iluminação ao longo dos percursos livres de obstáculos deve estar adaptado à tarefa visual do passageiro. Deve dar-se especial atenção às mudanças de nível, às bilheteiras e aos distribuidores automáticos de bilhetes, aos balcões de informação e aos painéis de informação.

- 3) As plataformas devem estar iluminadas de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 3 e índice 4.
- 4) A iluminação de emergência deve proporcionar visibilidade suficiente para a evacuação e para a identificação do equipamento de combate a incêndios e de segurança.

4.2.1.10. Informação visual: sinalética, pictogramas, informação impressa ou dinâmica

- 1) Devem ser facultadas as seguintes informações:
 - informações e instruções de segurança,
 - sinais de aviso, de proibição ou de obrigação,
 - informações sobre a partida dos comboios,
 - identificação dos serviços da estação, quando existam, e respetivos percursos de acesso.
- 2) Os tipos de letra, símbolos e pictogramas utilizados na informação visual devem contrastar com o fundo.
- 3) Deve ser fornecida sinalética em todos os locais onde os passageiros devam decidir do percurso a seguir e a intervalos ao longo do percurso. A sinalética, os símbolos e os pictogramas devem ser afixados de forma coerente ao longo de todo o percurso.
- 4) As informações sobre a partida dos comboios (incluindo destino, paragens intermédias, número de plataforma e horário) devem estar disponíveis a uma altura máxima de 160 cm, pelo menos em um local da estação. Este requisito aplica-se à informação impressa e dinâmica fornecida.
- 5) O tipo de letra utilizado para os textos deve ser claramente legível.
- 6) Todos os sinais de segurança, de aviso, de obrigação e de proibição devem incluir pictogramas.
- 7) Deve ser colocada sinalética de informação tátil nos:
 - sanitários, relativa a informações funcionais e pedidos de ajuda, se apropriado,
 - ascensores, de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 1.
- 8) A informação da hora apresentada em dígitos deve ser indicada no sistema de 24 h.
- 9) Devem ser afixados os seguintes símbolos gráficos e pictogramas específicos com o símbolo de cadeira de rodas, de acordo com o apêndice N:
 - informação direcional sobre os percursos específicos para cadeiras de rodas,
 - indicação dos sanitários e outros serviços, se existentes, acessíveis a cadeiras de rodas,
 - se existir informação sobre a configuração dos comboios na plataforma, indicação do local de embarque para cadeiras de rodas.

Pode haver combinações de vários símbolos (por exemplo: ascensor, sanitários, etc.).
- 10) Sempre que existam dispositivos indutivos para aparelhos auditivos, tais dispositivos devem ser indicados pelo sinal descrito no apêndice N.
- 11) Nos sanitários acessíveis a cadeiras de rodas equipados com barras de apoio articuladas deve haver um símbolo gráfico com a barra nas posições levantada e baixada.
- 12) Num mesmo local, não pode haver mais de cinco pictogramas adjacentes associados a uma seta direcional, indicando uma única direção.
- 13) Os painéis de informação devem satisfazer os requisitos da secção 5.3.1.1. No presente ponto, o termo «painel» deve ser entendido como qualquer suporte de informação dinâmica.

4.2.1.11. Informação vocal

- 1) A informação vocal deve ter um nível STI-PA mínimo de 0,45, de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 5.

4.2.1.12. Largura e bordo da plataforma

- 1) Numa plataforma, a zona de risco começa no bordo do lado dos carris e é definida como a zona onde os passageiros não estão autorizados a permanecer quando houver comboios a passar ou a chegar.
- 2) A largura da plataforma poderá variar ao longo do seu comprimento.

- 3) A largura mínima da plataforma sem obstáculos deve corresponder à largura da zona de risco mais a largura de dois corredores de sentidos opostos com 80 cm (160 cm). Esta dimensão pode diminuir para 90 cm nos extremos da plataforma.
- 4) São permitidos obstáculos dentro deste corredor de 160 cm. O equipamento do sistema de sinalização e o equipamento de segurança no âmbito do presente ponto não devem ser considerados obstáculos. A distância mínima entre os obstáculos e a zona de risco deve satisfazer as prescrições do quadro seguinte:

Quadro 4

Distância mínima entre os obstáculos e a zona de risco

Comprimento dos obstáculos (medido paralelamente ao bordo da plataforma)	Distância mínima até à zona de risco
< 1 m (nota 1) — obstáculo pequeno	80 cm
1 m a < 10 m — obstáculo grande	120 cm

Nota 1: Se a distância entre dois obstáculos pequenos for inferior a 2,4 m, medida paralelamente ao bordo da plataforma, tais obstáculos devem ser considerados um obstáculo grande.

Nota 2: Ao longo da distância mínima entre um obstáculo grande e a zona de risco, são permitidos obstáculos pequenos adicionais, desde que se satisfaçam os requisitos para obstáculos pequenos (distância mínima até à zona de risco e distância mínima até ao obstáculo pequeno seguinte).

- 5) Se nos comboios ou na plataforma existir equipamento auxiliar para o embarque e desembarque de pessoas em cadeiras de rodas, nos locais onde esse equipamento será utilizado deve existir, ao nível da plataforma, um espaço livre (sem obstáculos) de 150 cm entre o limite do equipamento e o local onde a cadeira de rodas fica. As novas estações devem satisfazer este requisito para todos os comboios que se prevê venham a parar na plataforma.
 - 6) O limite da zona de risco, mais afastado do bordo do lado dos carris, deve ter uma marcação visual e avisos táteis no pavimento de circulação.
 - 7) A marcação visual deve consistir numa linha de aviso antiderrapante e de cor contrastante, com uma largura mínima de 10 cm.
 - 8) Os avisos táteis no pavimento de circulação podem ser de um de dois tipos:
 - um padrão de aviso que indica um perigo no limite da zona de perigo;
 - um padrão de orientação que indica um caminho de circulação no lado seguro da plataforma.
 - 9) O material do bordo da plataforma, do lado dos carris, deve contrastar com o fundo escuro do vão.
- 4.2.1.13. Extremo da plataforma
- 1) O extremo da plataforma deve ter uma barreira a impedir o acesso público ou marcações visuais e avisos táteis no pavimento de circulação com um padrão de aviso que indique um perigo.
- 4.2.1.14. Equipamento auxiliar de embarque nas plataformas
- 1) Se for utilizada uma rampa, esta deve satisfazer os requisitos da secção 5.3.1.2.
 - 2) Se for utilizada uma plataforma elevatória, esta deve satisfazer os requisitos da secção 5.3.1.3.
 - 3) Deve ser providenciado um método de armazenamento seguro que garanta que o equipamento auxiliar de embarque, incluindo rampas portáteis, quando guardado na plataforma, não constitua um obstáculo nem coloque os passageiros em perigo.
- 4.2.1.15. Passagens de passageiros para as plataformas
- 1) Um percurso sem degraus ou livre de obstáculos pode incluir passagens de nível em estações, respeitando as normas nacionais.
 - 2) Se forem utilizadas passagens de nível como parte de percursos sem degraus, para além de outros percursos, elas devem:
 - ter uma largura mínima de 120 cm (menos de 10 m de comprimento) ou 160 cm (10 m ou mais de comprimento),
 - ter inclinações moderadas; as rampas só podem ter inclinação acentuada em distâncias curtas,

- ser concebidas de modo que o rodízio de uma cadeira de rodas, tal como definida no apêndice M, não possa ficar preso entre a superfície da passagem de nível e o carril,
 - nos casos em que os acessos a passagens de nível estejam equipados com chicanas de segurança para evitar que as pessoas atravessem as linhas de forma não intencional/não controlada, a largura mínima das passagens na linha reta e na chicana pode ser inferior a 120 cm, com um mínimo de 90 cm, mas deve ser suficiente para uma pessoa em cadeira de rodas fazer manobras.
- 3) Se existirem passagens de nível em percursos livres de obstáculos que sejam solução única para todos os passageiros, elas devem:
- satisfazer todas as especificações acima enumeradas,
 - ter marcações táteis e visuais para identificar o início e o fim,
 - estar vigiadas ou, com base nas normas nacionais, providas de equipamento para a passagem segura de invisuais ou pessoas com deficiência visual e/ou ser comandadas para assegurar a passagem segura de pessoas com deficiência visual.
- 4) Se não for possível satisfazer algum dos requisitos acima enumerados, a passagem de nível para peões não deve ser considerada parte do percurso sem degraus ou livre de obstáculos.

4.2.2. Subsistema «material circulante»

- 1) À luz dos requisitos essenciais enunciados no capítulo 3, as especificações técnicas e funcionais do subsistema «material circulante» relacionadas com a acessibilidade para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida são organizadas do seguinte modo:
- bancos
 - espaços para cadeiras de rodas
 - portas
 - iluminação
 - sanitários
 - passagens livres de obstáculos
 - informação dos utentes
 - alterações de altura
 - corrimãos
 - compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas
 - disposição dos degraus de acesso e saída do veículo

4.2.2.1. Bancos

4.2.2.1.1. Generalidades

- 1) Devem instalar-se em todos os bancos de coxia pegas, varões verticais ou outros elementos que possam ser utilizados para assegurar a estabilidade das pessoas que se encontrem no corredor, exceto se o banco, quando na posição vertical, estiver, no máximo, a 200 mm:
- das costas de outro banco virado na direção oposta que tenha uma pega, varão vertical ou outros elementos que possam ser utilizados para assegurar a referida estabilidade,
 - de um corrimão ou de uma divisória.
- 2) As pegas ou outros elementos que possam ser utilizados para assegurar a estabilidade das pessoas devem ser instalados a uma altura entre 800 mm e 1 200 mm acima do pavimento, medida a partir do centro da parte utilizável da pega, não devem sobressair para o corredor e devem contrastar com o banco.
- 3) Nas zonas com bancos longitudinais fixos deve instalar-se corrimãos para proporcionar estabilidade às pessoas. Os corrimãos devem estar a uma distância máxima de 2 000 mm entre si e a uma altura entre 800 mm e 1 200 mm acima do pavimento e devem contrastar com a zona circundante no interior do veículo.
- 4) As pegas e outros elementos não podem ter arestas vivas.

4.2.2.1.2. Lugares prioritários

4.2.2.1.2.1. Generalidades

- 1) Pelo menos 10 % dos bancos de cada composição indeformável ou veículo individual e de cada classe devem ser designados lugares prioritários para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.
- 2) Os lugares prioritários, e os veículos em que estão disponíveis, devem ser identificados com sinais em conformidade com o apêndice N, com a indicação clara de que esses lugares devem ser cedidos às pessoas que a eles têm direito.
- 3) Os lugares prioritários devem estar situados no compartimento de passageiros e na proximidade imediata das portas exteriores. Nas composições ou veículos de dois pisos, pode haver lugares prioritários em ambos os pisos.
- 4) O nível de equipamento dos lugares prioritários deve ser, no mínimo, igual ao utilizado nos lugares gerais do mesmo tipo.
- 5) Quando os bancos de um determinado tipo tiverem apoios para os braços, os dos lugares prioritários do mesmo tipo devem ser rebatíveis, exceto os apoios situados ao longo da parede lateral do veículo, ou ao longo de uma divisória no caso dos compartimentos. Deve ser possível levantar o apoio para uma posição paralela ao encosto do banco, para permitir o acesso sem restrições ao lugar ou aos lugares prioritários adjacentes.
- 6) Os lugares prioritários não podem ter bancos rebatíveis.
- 7) Os lugares prioritários e o espaço disponível para os ocupantes devem estar em conformidade com as figuras H1 a H4 do apêndice H.
- 8) A superfície útil do assento nos lugares prioritários deve ter uma largura mínima de 450 mm (ver figura H1).
- 9) A parte mais elevada da almofada do assento nos lugares prioritários deve estar a uma altura entre 430 e 500 mm em relação ao pavimento, na extremidade dianteira do assento.
- 10) A altura livre mínima acima de cada banco deve ser de 1 680 mm em relação ao pavimento, exceto nos comboios de dois pisos com bagageira por cima dos bancos. Nesses casos, é permitida uma altura livre de 1 520 mm nos lugares prioritários localizados debaixo da bagageira, desde que pelo menos 50 % dos lugares prioritários tenham uma altura livre de 1 680 mm.
- 11) No caso dos bancos reclináveis, as dimensões devem ser medidas quando estiverem na posição vertical máxima.

4.2.2.1.2.2. Bancos com a mesma orientação

- 1) No caso dos lugares prioritários orientados no mesmo sentido, o espaço livre à frente de cada banco deve estar em conformidade com a figura H2.
- 2) A distância mínima entre a frente do encosto do banco e o plano vertical que atravessa o ponto mais posterior do banco da frente deve ser de 680 mm, medida a partir do centro do banco, 70 mm acima do ponto de contacto entre o assento e o encosto.
- 3) O espaço livre mínimo, ao nível do assento, entre o bordo do assento e o referido plano vertical do banco da frente deve ser de 230 mm.

4.2.2.1.2.3. Disposição dos bancos frente a frente

- 1) Se existirem lugares prioritários dispostos frente a frente, a distância mínima entre os bordos dos assentos deve ser de 600 mm (ver figura H3). Essa distância deve ser mantida mesmo que um dos lugares dispostos frente a frente não seja um lugar prioritário.
- 2) Nos lugares prioritários dispostos frente a frente equipados com uma mesa entre si, a distância horizontal mínima livre entre o bordo do assento e o bordo da mesa virado para o banco deve ser de 230 mm (ver figura H4). Quando um dos lugares dispostos frente a frente não for um lugar prioritário, a distância deste à mesa pode ser reduzida, desde que a distância entre os bordos dos assentos continue a ser de 600 mm. As mesas montadas em paredes laterais e cujo comprimento não ultrapasse a linha central do lugar junto à janela não precisam de ser levadas em consideração para atestar a conformidade com o presente ponto.

4.2.2.2. Espaços para cadeiras de rodas

- 1) Consoante o comprimento do comboio, excluindo a locomotiva ou a cabeça motora, o número mínimo de espaços para cadeiras de rodas deve estar de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 5

Número mínimo de espaços para cadeiras de rodas, por comprimento do comboio

Comprimento do comboio	Número de espaços para cadeiras de rodas por comboio
Menos de 30 m	1 espaço
Entre 30 e 205 metros	2 espaços
Entre 205 a 300 metros	3 espaços
Mais de 300 metros	4 espaços

- 2) Para assegurar a estabilidade, estes espaços devem ser concebidos de forma a que as cadeiras de rodas fiquem orientadas no sentido de marcha do comboio ou no sentido oposto.
- 3) Ao longo de toda a extensão do espaço para cadeiras de rodas, a largura deve ser de 700 mm desde o nível do pavimento até uma altura mínima de 1 450 mm, com uma largura adicional de 50 mm, para dar espaço para a colocação das mãos de cada lado adjacente a qualquer obstáculo que afete o espaço para as mãos das pessoas em cadeiras de rodas (por exemplo, uma parede ou uma estrutura), num espaço situado a uma altura de 400 mm a 800 mm acima do pavimento (se um dos lados da cadeira de rodas estiver adjacente ao corredor, não se exige o espaço adicional de 50 mm nesse lado da cadeira de rodas, dado que o espaço já se encontra livre).
- 4) A distância mínima no plano longitudinal entre a parte posterior do espaço para cadeiras de rodas e a superfície seguinte deve estar em conformidade com o apêndice I, figuras I1 a I3.
- 5) Não pode existir qualquer obstáculo no referido espaço, entre o pavimento e o teto do veículo, além de uma bagageira superior, um corrimão fixado à parede ou ao teto, de acordo com os requisitos da secção 4.2.2.9, ou uma mesa.
- 6) A parte posterior do espaço para cadeiras de rodas deve ser uma estrutura ou outro acessório apropriado com, pelo menos, 700 mm de largura. A altura da estrutura ou acessório deve ser suficiente para impedir que uma cadeira de rodas com as costas viradas para o mesmo tombe para trás.
- 7) Podem ser instalados bancos rebatíveis no espaço para cadeiras de rodas, mas, quando estiverem recolhidos, devem continuar a ser observados os requisitos dimensionais do referido espaço.
- 8) Não é permitida a instalação de qualquer equipamento permanente, como ganchos para bicicletas ou barras porta-esquis, no espaço para cadeiras de rodas ou imediatamente à frente.
- 9) À frente ou junto ao espaço para cadeiras de rodas deve estar disponível pelo menos um banco para o acompanhante da pessoa em cadeira de rodas. O banco deve proporcionar o mesmo nível de conforto que os restantes e poderá estar situado do outro lado do corredor.
- 10) Nos comboios com velocidade máxima de projeto superior a 250 km/h, à exceção dos comboios de dois pisos, deve ser possível a uma pessoa em cadeira de rodas que ocupe um espaço para cadeira de rodas transferir-se para um lugar de passageiro equipado com apoio de braços rebatível. Tal transferência é efetuada pela própria pessoa em cadeira de rodas, de forma autónoma. Nesse caso, o lugar do acompanhante pode ser mudado para outra fila. Este requisito é aplicável até ao número de espaços para cadeiras de rodas por comboio especificado no quadro 5.
- 11) No espaço para cadeiras de rodas deve haver um dispositivo de pedido de ajuda que permita ao ocupante, em caso de perigo, informar alguém que possa tomar medidas adequadas.
- 12) O dispositivo de pedido de ajuda deve ser colocado ao alcance de qualquer pessoa sentada numa cadeira de rodas, conforme ilustrado no apêndice L, figura L1.

- 13) O dispositivo de pedido de ajuda não pode ser colocado numa reentrância estreita que impeça a sua ativação intencional imediata com a palma da mão, mas pode ser protegido contra utilização acidental.
- 14) A interface do dispositivo de pedido de ajuda é definida na secção 5.3.2.6.
- 15) Para identificação do espaço para cadeiras de rodas, deve afixar-se junto ao mesmo ou no seu interior um sinal em conformidade com o apêndice N.

4.2.2.3. Portas

4.2.2.3.1. Generalidades

- 1) Os presentes requisitos aplicam-se apenas a portas de acesso a outra área pública do comboio, à exceção das portas dos sanitários.
- 2) Para bloquear ou desbloquear a abertura de uma porta de comando manual acessível ao público, deve ser possível acionar o dispositivo de comando com a palma da mão exercendo uma força máxima de 20 N.
- 3) Os dispositivos de comando das portas, quer sejam puxadores manuais, botões de pressão ou outros dispositivos, devem contrastar com a superfície onde estão montados.
- 4) A respetiva interface com os passageiros deve satisfazer as especificações da secção 5.3.2.1.
- 5) Se os dispositivos de comando para abertura e fecho das portas estiverem situados um por cima do outro, o dispositivo superior deve ser sempre o de abertura.

4.2.2.3.2. Portas exteriores

- 1) Todas as portas exteriores de acesso dos passageiros devem ter uma largura livre mínima útil de 800 mm quando abertas.
- 2) Nos comboios com velocidade máxima de projeto inferior a 250 km/h, as portas de acesso para cadeiras de rodas que permitam um acesso nivelado, tal como definido na secção 2.3, devem ter uma largura livre útil mínima de 1 000 mm quando abertas.
- 3) Todas as portas exteriores de acesso dos passageiros devem ser sinalizadas no lado exterior de forma a contrastarem com a parte lateral do veículo à sua volta.
- 4) As portas exteriores indicadas como acessíveis a cadeiras de rodas devem ser as mais próximas dos espaços para cadeiras de rodas.
- 5) As portas utilizadas para o acesso de cadeiras de rodas devem estar claramente sinalizadas de acordo com o apêndice N.
- 6) No interior do veículo, a posição das portas exteriores deve ser claramente sinalizada por meio do contraste do piso adjacente.
- 7) Quando a porta é desbloqueada para abertura, deve ser emitido um sinal claramente audível e visível para as pessoas no interior e no exterior do comboio. Este sinal de aviso deve ser emitido durante cinco segundos, no mínimo, a menos que a porta seja entretanto aberta, podendo, neste caso, o sinal cessar após três segundos.
- 8) Quando as portas se abrirem automaticamente ou forem comandadas à distância pelo maquinista ou outro membro da tripulação, o sinal de aviso deve ser emitido durante três segundos, no mínimo, a partir do momento em que as portas começam a abrir-se.
- 9) Antes do encerramento de portas que fechem automaticamente ou sejam comandadas à distância, deve ser emitido um sinal de aviso audível e visível para as pessoas no interior e exterior do comboio. O sinal deve começar, no mínimo, dois segundos antes de a porta começar a fechar-se e deve continuar durante o encerramento da porta.
- 10) A fonte de som dos sinais de aviso das portas deverá estar situada na zona onde está o dispositivo de comando ou, caso este não exista, junto à porta.
- 11) O sinal visível deve ser visível do interior e do exterior do comboio, devendo estar localizado de forma a minimizar a probabilidade de ficar encoberto pelos passageiros que se encontram no vestíbulo.
- 12) Os sinais de aviso audíveis das portas de passageiros devem satisfazer as especificações do apêndice G.
- 13) A ativação da porta deve ser efetuada pela tripulação do comboio, ser semiautomática (ou seja, acionamento pelo passageiro através do botão de pressão) ou ser automática.
- 14) O dispositivo de comando da porta deve estar situado na folha da porta ou junto à mesma.

- 15) O centro dos dispositivos de comando das portas exteriores que podem ser acionados da plataforma deve estar a uma altura igual ou superior a 800 mm e igual ou inferior a 1 200 mm, medida verticalmente acima do nível da plataforma, para todas as plataformas para as quais o comboio foi dimensionado. Se o comboio tiver sido dimensionado para uma altura única de plataforma, o centro dos dispositivos de comando das portas exteriores deve estar a uma altura igual ou superior a 800 mm e igual ou inferior a 1 100 mm, medida verticalmente acima do nível da plataforma.
- 16) O centro dos dispositivos de comando das portas exteriores no interior dos veículos deve estar a uma altura igual ou superior a 800 mm e igual ou inferior a 1 100 mm, medida verticalmente acima do nível do pavimento do veículo.

4.2.2.3.3. Portas interiores

- 1) As portas interiores automáticas e semiautomáticas devem incluir dispositivos que impeçam que os passageiros fiquem entalados.
- 2) As portas interiores acessíveis a pessoas em cadeiras de rodas devem ter uma largura livre útil mínima de 800 mm.
- 3) A força necessária para abrir ou fechar uma porta manual não deve ser superior a 60 N.
- 4) O centro dos dispositivos de comando das portas interiores deve estar a uma altura igual ou superior a 800 mm e igual ou inferior a 1 100 mm, medida verticalmente acima do nível do pavimento do veículo.
- 5) As portas automáticas de ligação entre veículos devem funcionar de forma sincronizada ou a segunda porta deve abrir-se após detetar automaticamente as pessoas que se deslocam na sua direção.
- 6) Se mais de 75 % da superfície de uma porta for de material transparente, a porta deve ser claramente sinalizada com avisos visuais.

4.2.2.4. Iluminação

- 1) Os valores mínimos do nível de iluminação médio das áreas para passageiros devem estar em conformidade com a secção 4.1.2 das especificações referenciadas no apêndice A, índice 6. Os requisitos relativos à uniformidade destes valores não são aplicáveis para efeitos da conformidade com a presente ETI.

4.2.2.5. Sanitários

- 1) Quando um comboio estiver equipado com sanitários, deve ser assegurado o acesso a sanitários universais a partir do espaço para cadeiras de rodas.
- 2) Os sanitários universais devem satisfazer os requisitos das secções 5.3.2.2 e 5.3.2.4.
- 3) Quando um comboio estiver equipado com sanitários, deve existir um fraldário. Se não houver um fraldário separado ou se o fraldário separado não for acessível a pessoas em cadeiras de rodas, os sanitários universais devem estar equipados com uma mesa integrada. A mesa deve satisfazer os requisitos da secção 5.3.2.5.

4.2.2.6. Passagens livres de obstáculos

- 1) A partir da entrada do veículo, a secção da passagem livre de obstáculos deve ser a seguinte:
 - ao longo do veículo, a indicada na figura J1 do apêndice J,
 - entre veículos de uma composição indeformável, a indicada na figura J2 do apêndice J,
 - de e para portas de acesso para cadeiras de rodas, espaços para cadeiras de rodas e áreas acessíveis a cadeiras de rodas, incluindo compartimentos-cama e sanitários universais, se existentes, a indicada na figura J3 do apêndice J.
- 2) Não se exige o cumprimento do requisito de altura mínima:
 - em todas as áreas dos veículos de dois pisos,
 - nas intercomunicações e nas áreas de portas dos veículos de um piso.

Nestas áreas, admite-se uma altura livre reduzida em consequência de restrições estruturais (gabari, espaço físico).

- 3) Junto ao espaço para cadeiras de rodas e noutros locais onde as cadeiras de rodas precisem de rodar 180°, deve estar disponível uma zona de viragem com um diâmetro mínimo de 1 500 mm. O espaço para cadeiras de rodas poderá fazer parte do círculo de viragem.
- 4) Se a pessoa em cadeira de rodas precisar de mudar de direção, a largura de passagem de ambos os corredores deve ser de acordo com o quadro K1 do apêndice K.

4.2.2.7. Informação dos utentes

4.2.2.7.1. Generalidades

- 1) Devem ser facultadas as seguintes informações:
 - informações e instruções de segurança,
 - instruções de segurança audíveis, conjugadas com sinais visíveis em caso de emergência,
 - sinais de aviso, de proibição ou de obrigação,
 - informações sobre o itinerário do comboio, incluindo informações acerca de atrasos e paragens não planeadas,
 - informações sobre a localização dos serviços existentes a bordo.
- 2) A informação visual deve contrastar com o fundo envolvente.
- 3) O tipo de letra utilizado para os textos deve ser claramente legível.
- 4) A informação da hora apresentada em dígitos deve ser indicada no sistema de 24 h.

4.2.2.7.2. Sinalética, pictogramas e informação tátil

- 1) Todos os sinais de segurança, de aviso, de obrigação e de proibição devem incluir pictogramas e ser concebidos de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 7.
- 2) Num mesmo local, não podem existir mais de cinco pictogramas adjacentes associados a uma seta direcional, indicando uma única direção.
- 3) Devem ser afixados os seguintes pictogramas específico, com o símbolo de cadeira de rodas de acordo com o apêndice N:
 - informação direcional sobre os serviços acessíveis a cadeiras de rodas,
 - indicação da localização da porta acessível a cadeiras de rodas, no exterior do comboio,
 - indicação do espaço para cadeiras de rodas, no interior do comboio,
 - indicação dos sanitários universais.

Pode haver combinações de vários símbolos (por exemplo: número da carruagem, sanitários, etc.).
- 4) Sempre que existam dispositivos indutivos para aparelhos auditivos, tais dispositivos devem ser indicados por um pictograma em conformidade com o apêndice N.
- 5) Nos sanitários universais equipados com barras de apoio articuladas deve existir um pictograma com a barra nas posições levantada e baixada.
- 6) Se existirem lugares reservados no veículo, o número ou letra do veículo (utilizado no sistema de reservas) deve ser afixado na parte exterior de todas as portas de acesso ou junto às mesmas. O número ou letra deve ser apresentado em caracteres com uma altura mínima de 70 mm e deve ser visível quando a porta estiver aberta ou fechada.
- 7) Se os bancos forem identificados através de números ou letras, estes devem ser afixados nos bancos ou junto aos mesmos, em caracteres com uma altura mínima de 12 mm. Os números ou letras devem contrastar com o respetivo fundo.
- 8) Deve ser colocada sinalética de informação tátil em:
 - sanitários e compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas, relativa a informações funcionais e dispositivos de pedido de ajuda, se apropriado,
 - material circulante, relativa a botões de abertura/fecho de portas de acesso de passageiros e dispositivos de pedido de ajuda.

4.2.2.7.3. Informação visual dinâmica

- 1) O destino final ou o itinerário deve ser indicado no exterior do comboio, do lado da plataforma, junto a, pelo menos, uma das portas de entrada dos passageiros e, no mínimo, em veículos alternados do comboio.
- 2) Quando os comboios circularem em redes em que seja fornecida informação visual dinâmica na plataforma da estação a intervalos máximos de 50 m e sejam igualmente apresentadas, na cabeça do comboio, informações sobre o destino ou o itinerário, não é obrigatória a apresentação de informações na parte lateral dos veículos.
- 3) O destino final ou o itinerário do comboio deve ser indicado no interior de cada veículo.
- 4) A paragem seguinte do comboio deve ser indicada de modo que seja legível a partir de, pelo menos, 51 % dos bancos de cada veículo, incluindo 51 % dos lugares prioritários, e a partir de todos os espaços para cadeiras de rodas.
- 5) Essa informação deve ser exibida pelo menos dois minutos antes da chegada à estação em causa. Se a estação seguinte estiver a menos de dois minutos de viagem, o seu nome deve ser exibido imediatamente após a partida da estação anterior.
- 6) A exigência de as informações sobre o destino e a «próxima paragem» serem visíveis a partir de 51 % dos bancos não se aplica às carruagens de compartimentos com oito bancos ou menos, servidos por um corredor adjacente. No entanto, estas informações devem ser visíveis para os passageiros que se encontrem no corredor, junto ao compartimento, e para os que se encontrem no espaço para cadeiras de rodas.
- 7) As informações sobre a paragem seguinte e o destino final podem ser exibidas no mesmo suporte. Contudo, assim que o comboio parar, deve ser exibido o destino final.
- 8) Se o sistema for automático, deve ser possível eliminar ou corrigir informações incorretas ou que induzam em erro.
- 9) Os painéis de informação interiores e exteriores devem satisfazer os requisitos da secção 5.3.2.7. No presente ponto, o termo «painel» deve ser entendido como qualquer suporte de informação dinâmica.

4.2.2.7.4. Informação audível dinâmica

- 1) Os comboios devem estar equipados com uma instalação sonora para comunicação de mensagens de rotina ou emergência pelo maquinista ou por outro membro da tripulação responsável pelos passageiros.
- 2) A instalação sonora pode ser operada manualmente, de forma automática ou pré-programada. Se for automática, deve ser possível eliminar ou corrigir informações incorretas ou que induzam em erro.
- 3) A instalação sonora deve poder anunciar o destino e a paragem seguinte do comboio em cada paragem ou à partida após cada paragem.
- 4) A instalação sonora deve poder anunciar a paragem seguinte do comboio pelo menos dois minutos antes da chegada à mesma. Se a estação seguinte estiver a menos de dois minutos de viagem, o seu nome deverá ser anunciado imediatamente após a partida da estação anterior.
- 5) A informação vocal deve ter um nível STI-PA mínimo de 0,45, de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 5. A instalação sonora deve satisfazer este requisito em todos os locais com bancos e nos espaços para cadeiras de rodas.

4.2.2.8. Alterações de altura

- 1) Os degraus interiores (exceto os de acesso exterior) devem ter uma altura máxima de 200 mm e uma profundidade mínima de 280 mm, medidas no eixo central das escadas. Nas escadas de acesso aos pisos superior e inferior de comboios de dois pisos, este valor poderá ser reduzido para 270 mm.
- 2) No mínimo, o primeiro e o último degrau devem ser indicados por uma faixa contrastante, com uma profundidade de 45 mm a 55 mm a toda a largura do degrau e na superfície anterior e superior da respetiva saliência.
- 3) As escadas constituídas por mais de três degraus devem ter corrimãos de ambos os lados e a dois níveis. O corrimão mais alto deve estar a uma altura entre 850 mm e 1 000 mm acima do pavimento. O mais baixo deve estar a uma altura entre 500 mm e 750 mm acima do pavimento.

- 4) As escadas constituídas por um, dois ou três degraus devem ter, de ambos os lados, pelo menos um corrimão ou outro elemento que possa ser utilizado para assegurar a estabilidade das pessoas.
- 5) Os corrimãos devem satisfazer o disposto na secção 4.2.2.9.
- 6) Não são permitidos degraus entre o vestíbulo de uma porta exterior acessível a cadeiras de rodas, o espaço para cadeiras de rodas, um compartimento-cama universal e os sanitários universais, exceto uma faixa na soleira da porta com uma altura máxima de 15 mm ou exceto no caso de existir um ascensor para vencer o degrau. O ascensor deve satisfazer requisitos da secção 5.3.2.10.
- 7) A inclinação das rampas existentes no material circulante não pode exceder os seguintes valores:

Quadro 6

Inclinação máxima das rampas existentes no material circulante

Comprimento da rampa	Inclinação máxima (graus)	Inclinação máxima (%)
Percurso entre o vestíbulo de uma porta exterior acessível a cadeiras de rodas, o espaço para cadeiras de rodas, um compartimento-cama acessível a cadeiras de rodas e os sanitários universais		
Até 840 mm em carruagens de um piso	6,84	12
Até 840 mm em carruagens de dois pisos	8,5	15
> 840 mm	3,58	6,25
Outras áreas do comboio		
> 1 000 mm	6,84	12
600 mm a 1 000 mm	8,5	15
Menos de 600 mm	10,2	18

Nota: a inclinação deve ser medida com o veículo imobilizado numa via em alinhamento reto e em patamar.

4.2.2.9. Corrimãos

- 1) Todos os corrimãos instalados num veículo devem ter uma secção circular, com um diâmetro externo de 30 mm a 40 mm, e devem estar a uma distância livre mínima de 45 mm de qualquer superfície adjacente para além dos seus suportes.
- 2) Se os corrimãos forem curvos, o raio da superfície interna da curva não pode ser inferior a 50 mm.
- 3) Todos os corrimãos devem contrastar com o fundo.
- 4) As portas exteriores devem ter corrimãos de ambos os lados, fixos internamente o mais próximo possível da parede exterior do veículo. Pode haver uma exceção para um dos lados da porta, se estiver equipada com um dispositivo, como um ascensor integrado.
- 5) Estes corrimãos devem ser:
 - corrimãos verticais, que se devem prolongar entre 700 mm e 1 200 mm acima do limiar do primeiro degrau de todas as portas exteriores,
 - corrimãos adicionais, a uma altura entre 800 mm e 900 mm acima do primeiro degrau utilizável e paralelos à linha de intersecção das saliências dos degraus nas portas com mais de dois degraus de entrada.
- 6) No interior ou junto das intercomunicações de largura inferior a 1 000 mm e comprimento superior a 2 000 mm, acessíveis aos passageiros, devem existir corrimãos ou pegas.

- 7) As intercomunicações de largura igual ou superior a 1 000 mm devem estar equipadas com corrimãos ou pegas no interior.

4.2.2.10. Compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas

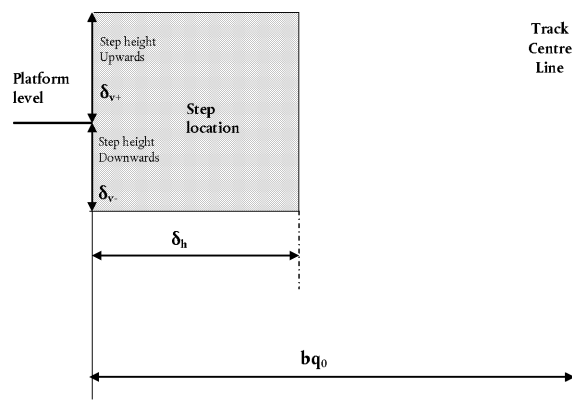
- 1) Os comboios com compartimentos-cama para passageiros devem incluir um veículo com pelo menos um compartimento-cama acessível a cadeiras de rodas.
- 2) Os comboios com mais de um veículo com compartimentos-cama para passageiros devem ter pelo menos dois compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas.
- 3) Se um veículo dispuser de compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas, deve ser afixado no lado exterior da porta do veículo e da porta dos compartimentos-cama um sinal conforme com o apêndice N.
- 4) O espaço interior dos compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas deve satisfazer os requisitos da secção 4.2.2.6 relativos às ações previsíveis de uma pessoa em cadeira de rodas no compartimento-cama.
- 5) Nos compartimentos-cama devem existir pelo menos dois dispositivos de pedido de ajuda que, ao serem acionados, enviem um sinal a alguém que possa tomar medidas adequadas; não se exige que iniciem uma comunicação.
- 6) A interface dos dispositivos de pedido de ajuda é definida na secção 5.3.2.6.
- 7) Um dos dispositivos de pedido de ajuda deve estar localizado a uma altura máxima de 450 mm, medida verticalmente da superfície do pavimento ao centro do comando. O dispositivo deve ser posicionado de modo que uma pessoa deitada no chão o possa alcançar.
- 8) O segundo dispositivo de pedido de ajuda deve estar a uma altura entre 600 mm e 800 mm, medida verticalmente da superfície do pavimento ao centro do comando.
- 9) Os dois dispositivos de pedido de ajuda devem ser instalados em superfícies verticais diferentes no compartimento-cama.
- 10) Os dispositivos de pedido de ajuda devem ser diferentes de todos os outros comandos no compartimento-cama, ter uma cor diferente dos outros dispositivos de comando e contrastar com o respetivo fundo.

4.2.2.11. Disposição dos degraus de acesso e saída do veículo

4.2.2.11.1. Requisitos gerais

- 1) Deve demonstrar-se que o ponto central da saliência do degrau de cada porta de acesso em ambos os lados de um veículo centrado na via e em condições de exploração normal, com rodas novas, está situado no interior da superfície identificada como «step location» na figura 1.

Figura 1



2) Os valores de b_{q0} , δ_h , δv_+ e δv_- dependem do tipo de plataforma em que o material circulante deverá parar. Devem ser os seguintes:

- b_{q0} é calculado com base na bitola da via na qual o comboio irá circular, de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 8. As bitolas são definidas no capítulo 4.2.3.1 da ETI INF,
- δ_h , δv_+ e δv_- são definidos nos quadros 7 a 9.

Quadro 7, aplicável a todo o material circulante que se destine a parar, em exploração normal, em plataformas de 550 mm de altura:

Quadro 7

Valores de δ_h , δv_+ e δv_- para uma plataforma de 550 mm

	δ_h mm	δv_+ mm	δv_- mm
numa via reta em patamar	200	230	160
numa via com um raio de curva de 300 m	290	230	160

Quadro 8, aplicável a todo o material circulante que se destine a parar, em exploração normal, em plataformas de 760 mm de altura:

Quadro 8

Valores de δ_h , δv_+ e δv_- para uma plataforma de 760 mm

	δ_h mm	δv_+ mm	δv_- mm
numa via reta em patamar	200	230	160
numa via com um raio de curva de 300 m	290	230	160

Quadro 9, aplicável a todo o material circulante com dois ou mais degraus de acesso que se destine a parar, em exploração normal, em plataformas de 760 mm e de 550 mm de altura:

Para um degrau aplicam-se os valores do quadro 7 acima e para o degrau seguinte em direção ao interior do veículo aplicam-se os seguintes valores, com base numa altura nominal de plataforma de 760 mm:

Quadro 9

Valores de δ_h , δv_+ e δv_- para o segundo degrau de uma plataforma de 760 mm

	δ_h mm	δv_+ mm	δv_- mm
numa via reta em patamar	380	230	160
numa via com um raio de curva de 300 m	470	230	160

3) A documentação técnica exigida na secção 4.2.12 da ETI LOC.PASS deve incluir informações sobre a altura e o afastamento (*offset*) da plataforma teórica que originam um vão vertical (δv_+) de 230 mm e um vão horizontal (δ_h) de 200 mm medidos a partir do ponto situado na posição central da saliência do degrau mais baixo do material circulante numa via reta em patamar.

4.2.2.11.2. Degraus de acesso/saída

- 1) Todos os degraus de acesso e saída devem ser antiderrapantes e ter uma largura livre efetiva igual à largura da porta.
- 2) Os degraus interiores para acesso do exterior devem ter uma profundidade mínima de 240 mm e uma altura máxima de 200 mm. A altura de cada degrau poderá ser aumentada para 230 mm, no máximo, se for demonstrado que desta forma é possível reduzir em uma unidade o número total de degraus necessários.
- 3) A altura de cada degrau em relação ao precedente deverá ser sempre igual.
- 4) No mínimo, o primeiro e o último degrau devem ser indicados por uma faixa contrastante, com uma profundidade de 45 mm a 55 mm, estendendo-se pelo menos a 80 % da largura dos degraus na superfície superior da respetiva saliência. Uma faixa semelhante deverá indicar a superfície anterior do último degrau, à entrada do comboio.
- 5) Os degraus de acesso exteriores, fixos ou móveis, devem ter uma altura máxima de 230 mm entre degraus e uma profundidade mínima de 150 mm.
- 6) Para efeitos das presentes especificações, se for instalado um estribo que funcione como uma extensão da soleira da porta para o exterior do veículo e se o estribo e o pavimento do veículo estiverem ao mesmo nível, o estribo não é considerado um degrau. Uma diferença de nível máxima de 60 mm entre a superfície do pavimento da soleira da porta e a do exterior do veículo, destinada a guiar e selar a porta, é igualmente permitida, não sendo considerada um degrau.
- 7) O acesso ao vestíbulo do veículo deve efetuar-se por quatro degraus, no máximo, um dos quais pode ser exterior.
- 8) Não se exige que o material circulante destinado a parar, em exploração normal, em plataformas de altura inferior a 380 mm e com portas de acesso para passageiros localizadas por cima de bogies, satisfaça o disposto nos pontos 2 e 5 acima, se for demonstrado que desta forma é possível obter uma distribuição mais uniforme da altura dos degraus.

4.2.2.12. Equipamento auxiliar de embarque

- 1) Deve existir um sistema de armazenamento seguro que garanta que o equipamento auxiliar de embarque, incluindo rampas portáteis, não choca com equipamentos auxiliares ou cadeiras de rodas dos passageiros, nem constitui qualquer perigo para os passageiros em caso de paragem súbita.
- 2) Os tipos de equipamento auxiliar de embarque a seguir podem estar presentes no material circulante, de acordo com as regras definidas na secção 4.4.3:

4.2.2.12.1. Estribo móvel e ponte móvel

- 1) Um estribo móvel é um equipamento retrátil totalmente automático integrado no veículo, abaixo do nível da soleira da porta, que é acionado em simultâneo com as sequências de abertura/fecho das portas.
- 2) Uma ponte móvel é um equipamento retrátil totalmente automático integrado no veículo, o mais próximo possível do nível da soleira da porta, que é acionado em simultâneo com as sequências de abertura/fecho das portas.
- 3) Se o estribo ou a ponte móvel se prolongar além do permitido pelo gabari, o comboio deve manter-se imobilizado enquanto o estribo ou a ponte estiver em extensão.
- 4) A extensão do estribo ou da ponte móvel deve estar concluída antes de a abertura da porta permitir a passagem de passageiros. Do mesmo modo, a sua recolha apenas pode ter início quando já não for possível a passagem de passageiros pela porta.
- 5) Os estribos e pontes móveis devem satisfazer os requisitos da secção 5.3.2.8.

4.2.2.12.2. Rampa de bordo

- 1) Uma rampa de bordo é um equipamento que é posicionado entre a soleira da porta do veículo e a plataforma. Pode ser manual, semiautomática ou automática.
- 2) As rampas de bordo devem satisfazer os requisitos da secção 5.3.2.9.

4.2.2.12.3. Ascensor integrado

- 1) Um ascensor integrado é um equipamento integrado na porta de um veículo que deve ser capaz de vencer o desnível máximo entre o pavimento do veículo e a plataforma da estação onde será utilizado.
- 2) Quando o ascensor estiver recolhido, a porta deve ter uma largura útil mínima de acordo com a secção 4.2.2.3.2.
- 3) Os ascensores integrados devem satisfazer os requisitos da secção 5.3.2.10.

4.3. Especificações técnicas e funcionais das interfaces

4.3.1. Interfaces com o subsistema «infraestrutura»

Quadro 10

Interface com o subsistema «infraestrutura»

Interface com o subsistema «infraestrutura»			
ETI PMR		ETI INF	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Disposição dos degraus de acesso e saída do veículo	4.2.2.11	Plataformas	4.2.9
Casos específicos respeitantes à disposição dos degraus de acesso e saída do veículo	7.3.2.6	Casos específicos respeitantes às plataformas	7.7

4.3.2. Interfaces com o subsistema «material circulante»

Quadro 11

Interface com o subsistema «material circulante»

Interface com o subsistema «material circulante»			
ETI PMR		ETI LOC/PASS	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Subsistema «material circulante»	4.2.2	Elementos relativos aos passageiros	4.2.5

4.3.3. Interfaces com o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros»

Quadro 12

Interface com o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros»

Interface com o subsistema ATP			
ETI PMR		ETI ATP	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Acessibilidade das estações Assistência ao embarque e desembarque	4.4.1	Tratamento das informações relativas ao transporte e assistência a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida	4.2.6

Interface com o subsistema ATP			
ETI PMR		ETI ATP	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Assistência ao embarque e desembarque	4.4.2	Tratamento das informações relativas ao transporte e assistência a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida	4.2.6
Acesso e reserva	4.4.2	Tratamento da disponibilidade ou reserva	4.2.9
Informação visual	4.2.1.10	Tratamento do fornecimento de informações na estação	4.2.12
Informação vocal	4.2.1.11	Tratamento do fornecimento de informações na estação	4.2.12
Informação dos utentes	4.2.2.7	Tratamento do fornecimento de informações a bordo	4.2.13

4.4. Regras de exploração

As regras de exploração que se seguem não fazem parte da avaliação dos subsistemas.

A presente ETI não especifica regras de exploração relativas à evacuação em situações de perigo, apenas os requisitos técnicos pertinentes. Os requisitos técnicos para a infraestrutura e o material circulante têm por objetivo facilitar a evacuação de todos, incluindo as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

4.4.1. Subsistema «infraestrutura»

À luz dos requisitos essenciais enunciados no capítulo 3, as regras de exploração do subsistema «infraestrutura» relacionadas com a acessibilidade para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida são as seguintes:

— Generalidades

O gestor da infraestrutura ou o gestor da estação deve ter uma política escrita que assegure o acesso de todas as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida à infraestrutura de passageiros durante o horário de funcionamento, segundo os requisitos técnicos da presente ETI. Além disso, essa política deve ser compatível com a política das empresas ferroviárias que desejem utilizar as instalações (ver secção 4.4.2), conforme adequado. A política deve ser aplicada através do fornecimento de informações adequadas ao pessoal, de procedimentos e de formação. A política relativa à infraestrutura deve incluir, entre outros elementos, regras de exploração para as seguintes situações:

— Acessibilidade das estações

Devem estabelecer-se regras de exploração que assegurem a disponibilidade das informações relativas ao nível de acessibilidade de todas as estações.

— Estações sem pessoal — Emissão e venda de títulos de transporte a passageiros com deficiência visual

Devem estabelecer-se e aplicar-se regras de exploração para as estações sem pessoal, onde só é possível comprar títulos de transporte em máquinas (ver secção 4.2.1.8). Nessas situações, deve haver sempre um método alternativo de emissão e venda de títulos de transporte acessível a passageiros com deficiência visual (por exemplo, a possibilidade de comprar o bilhete no comboio ou no destino).

— Controlo dos títulos de transporte — Torniquetes

Quando forem utilizados torniquetes para controlo dos títulos de transporte, devem aplicar-se regras de exploração que permitam um acesso paralelo a esses pontos de controlo para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Este acesso especial deve permitir a passagem de pessoas em cadeiras de rodas e pode ser automático ou controlado por funcionários.

— Iluminação nas plataformas

É permitido desligar a iluminação nas plataformas quando não for esperado nenhum comboio.

— Informação visual e vocal — Coerência

Devem aplicar-se regras de exploração que assegurem a coerência entre a informação visual essencial e a informação vocal essencial (ver secções 4.2.1.10 e 4.2.1.11). As mensagens comunicadas pelo pessoal devem seguir procedimentos normalizados para obter a plena coerência da informação essencial.

A publicidade não deve ser combinada com a informação de encaminhamento.

Nota: para efeitos do presente ponto, as informações gerais sobre os serviços de transporte público não são consideradas publicidade.

— Sistema de informação vocal dos passageiros a pedido

Quando a informação vocal não for fornecida por uma instalação sonora na estação (ver secção 4.2.1.11), devem aplicar-se regras de exploração que assegurem um sistema alternativo de fornecimento da mesma informação audível aos passageiros na estação (por exemplo, um serviço de informação por telefone automático ou prestado por pessoal).

— Plataforma — Zona de utilização do equipamento auxiliar de embarque de cadeiras de rodas

A empresa ferroviária e o gestor da infraestrutura ou o gestor da estação devem definir em conjunto a(s) zona(s) da plataforma onde o equipamento irá provavelmente ser utilizado, tendo em conta as variações da composição dos comboios.

Devem estabelecer-se regras de exploração para determinar, sempre que possível, o ponto de paragem dos comboios de acordo com a localização dessa(s) zona(s) de utilização.

— Segurança dos equipamentos auxiliares manuais ou motorizados de embarque de cadeiras de rodas

Devem aplicar-se regras de exploração relativas à operação do equipamento auxiliar de embarque pelo pessoal da estação (ver secção 4.2.1.14).

Deve também aplicar-se uma regra de exploração relativa à utilização, pelo pessoal, da barreira de segurança amovível de ascensores de cadeiras de rodas (ver secção 4.2.1.14).

Devem ainda aplicar-se regras de exploração que assegurem que o pessoal está apto a manobrar com segurança as rampas de embarque, nomeadamente a sua abertura, fixação, elevação, descida e recolha (ver secção 4.2.1.14).

— Assistência ao embarque e desembarque

Devem aplicar-se regras de exploração que assegurem que o pessoal está ciente de que as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida podem necessitar de assistência para embarcar e desembarcar e que a presta, se for necessária.

As condições para a prestação de assistência a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida estão definidas no Regulamento (CE) n.º 1371/2007 ⁽¹⁾.

— Passagens de nível vigiadas

Quando forem autorizadas passagens de nível vigiadas, devem aplicar-se regras de exploração que assegurem que o respetivo pessoal presta a assistência adequada a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, incluindo a indicação do momento seguro para atravessar.

4.4.2. Subsistema «material circulante»

À luz dos requisitos essenciais enunciados no capítulo 3, as regras de exploração do subsistema «material circulante» relacionadas com a acessibilidade para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida são as seguintes:

— Generalidades

A empresa ferroviária deve ter uma política escrita que assegure o acesso ao material circulante de passageiros durante o horário de funcionamento, segundo os requisitos técnicos da presente ETI. Além disso, essa política deve ser compatível com a política do gestor da infraestrutura ou do gestor da estação (ver

⁽¹⁾ Regulamento (CE) n.º 1371/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007, relativo aos direitos e obrigações dos passageiros dos serviços ferroviários (JO L 315 de 3.12.2007, p. 14).

secção 4.4.1), conforme adequado. A política deve ser aplicada através do fornecimento de informações adequadas ao pessoal, de procedimentos e de formação. A política relativa ao material circulante deve incluir, entre outros elementos, regras de exploração para as seguintes situações:

— Acesso e reserva de lugares prioritários

São possíveis duas situações relativamente aos lugares classificados de «prioritários»: i) sem reserva e ii) com reserva (ver secção 4.2.2.1.2). No caso i), as regras de exploração devem ser dirigidas aos restantes passageiros (i.e. existência de sinalética), indicando que devem dar prioridade às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida que tenham direito aos lugares prioritários e ceder a essas pessoas os que estiverem a ocupar. No caso ii), a empresa ferroviária deve aplicar regras de exploração que assegurem que o sistema de reserva de títulos de transporte é equitativo relativamente às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. As regras devem assegurar que, até uma dada hora-limite antes da partida, os lugares prioritários apenas estão disponíveis para reserva por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Após a hora-limite, os lugares prioritários devem ficar disponíveis para todos os passageiros, incluindo pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

— Transporte de cães-guia

Devem estabelecer-se regras de exploração que assegurem que não é exigido pagamento adicional a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida acompanhadas por um cão-guia.

— Acesso e reserva de espaços para cadeiras de rodas

As regras relativas ao acesso e reserva de lugares prioritários são igualmente aplicáveis aos espaços para cadeiras de rodas, sendo dada prioridade apenas às pessoas em cadeiras de rodas. Além disso, as regras de exploração devem assegurar a disponibilidade de lugares sentados para os acompanhantes (não PMR), (i) sem reserva ou (ii) com reserva, adjacentes ou em frente do espaço para cadeiras de rodas.

— Acesso e reserva de compartimentos-cama universais

As regras relativas à reserva de lugares prioritários são igualmente aplicáveis a compartimentos-cama universais (ver secção 4.2.2.10). No entanto, as regras de exploração não devem permitir a ocupação destes compartimentos sem reserva (ou seja, a reserva antecipada é sempre obrigatória).

— Ativação das portas exteriores pela tripulação do comboio

Devem aplicar-se regras de exploração relativas ao procedimento de ativação das portas exteriores pela tripulação do comboio, para garantir a segurança de todos os passageiros, incluindo pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (ver secção 4.2.2.3.2).

— Dispositivo de pedido de ajuda em espaços para cadeira de rodas, sanitários universais ou compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas

Devem aplicar-se regras de exploração que assegurem a resposta e intervenção adequadas da tripulação do comboio em caso de ativação do dispositivo de pedido de ajuda (ver secções 4.2.2.2, 4.2.2.5 e 4.2.2.10). A resposta e a intervenção poderão variar consoante a origem do pedido de ajuda.

— Instruções de segurança audíveis em caso de emergência

Devem aplicar-se regras de exploração relativas à transmissão de instruções de segurança audíveis aos passageiros em caso de emergência (ver secção 4.2.2.7.4). As regras devem abranger a natureza das instruções e da sua transmissão.

— Informação visual e audível — Controlo da publicidade

Devem ser disponibilizadas informações pormenorizadas sobre o itinerário ou rede onde o comboio circula (incumbe à empresa ferroviária decidir da forma como esta informação é fornecida).

A publicidade não deve ser combinada com a informação de encaminhamento.

Nota: para efeitos do presente ponto, as informações gerais sobre os serviços de transporte público não são consideradas publicidade.

— Sistemas de informação automáticos — Correção manual de informações incorretas ou que induzam em erro

Devem aplicar-se regras de exploração relativas à validação e possibilidade de correção, pela tripulação do comboio, de informação automática errónea (ver secção 4.2.2.7).

- Regras relativas à comunicação do destino final e da paragem seguinte

Devem aplicar-se regras de exploração que assegurem que a paragem seguinte é anunciada com pelo menos dois minutos de antecedência (ver secção 4.2.2.7).
- Regras relativas à composição dos comboios, para tornar o equipamento auxiliar de embarque de cadeiras de rodas utilizável de acordo com a disposição das plataformas

Devem aplicar-se regras de exploração que tenham em conta as variações da composição dos comboios, de modo que as zonas de utilização segura para o equipamento auxiliar de embarque de cadeiras de rodas possam ser determinadas relativamente ao ponto de paragem dos comboios.
- Segurança dos equipamentos auxiliares manuais ou motorizados de embarque de cadeiras de rodas

Devem aplicar-se regras de exploração relativas à operação do equipamento auxiliar de embarque pela tripulação ou pelo pessoal da estação. Relativamente aos equipamentos manuais, devem ser aplicados procedimentos que garantam que o esforço físico exigido ao pessoal é mínimo. No caso de equipamentos motorizados, os procedimentos devem garantir uma operação de emergência com segurança intrínseca, caso ocorra falha de energia. Deve também aplicar-se uma regra de exploração relativa à utilização da barreira de segurança amovível nos ascensores de cadeiras de rodas pela tripulação e pelo pessoal da estação.

Devem aplicar-se regras de exploração que assegurem que a tripulação ou o pessoal da estação está apto a manobrar com segurança as rampas de embarque, nomeadamente a sua abertura, fixação, elevação, descida e recolha.
- Assistência ao embarque e desembarque

Devem aplicar-se regras de exploração que assegurem que o pessoal está ciente de que as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida podem necessitar de assistência para embarcar e desembarcar e que a presta, se for necessária.

As condições para a prestação de assistência a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida estão definidas no Regulamento (CE) n.º 1371/2007.

Plataforma — Zona de utilização do equipamento auxiliar de embarque de cadeiras de rodas

A empresa ferroviária e o gestor da infraestrutura ou gestor da estação devem definir em conjunto a zona da plataforma onde o equipamento irá provavelmente ser utilizado e demonstrar a sua validade. Esta zona deve ser compatível com as plataformas onde o comboio irá parar.

Consequentemente, em alguns casos, o ponto de paragem do comboio terá de ser alterado para que o presente requisito seja cumprido.

Devem aplicar-se regras de exploração que tenham em conta as variações da composição dos comboios (ver secção 4.2.1.12) de modo que o ponto de paragem dos comboios possa ser determinado relativamente às zonas de utilização do equipamento auxiliar de embarque.
- Método de acionamento de emergência dos estribos móveis

Devem aplicar-se regras de exploração relativas à recolha ou extensão de emergência da ponte móvel, em caso de falha de energia.
- Combinações operacionais de material circulante compatível e incompatível com a ETI

Na formação de comboios com material circulante compatível e incompatível, devem aplicar-se procedimentos operacionais que assegurem a disponibilidade no comboio de, pelo menos, dois espaços para cadeiras de rodas compatíveis com a presente ETI. Caso existam sanitários, deve ser assegurado o acesso das pessoas em cadeira de rodas a sanitários universais.

Com as referidas combinações de material circulante, deve haver procedimentos que assegurem que as informações visuais e audíveis sobre o itinerário estão disponíveis em todos os veículos.

É aceitável que os sistemas de informação dinâmica e os dispositivos de pedido de ajuda nos espaços para cadeiras de rodas, sanitários universais e compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas não estejam plenamente funcionais em tais combinações.

- Formação de comboios com veículos compatíveis com a ETI

Quando veículos avaliados individualmente de acordo com a secção 6.2.7 são integrados num comboio, deve haver procedimentos operacionais que assegurem que o comboio, no seu todo, está em conformidade com a secção 4.2 da presente ETI.

4.4.3. *Disponibilização de equipamento auxiliar de embarque e prestação de assistência*

O gestor da infraestrutura ou o gestor da estação e a empresa ferroviária devem acordar a disponibilização e gestão do equipamento auxiliar de embarque, bem como a prestação de assistência e a disponibilização de transporte alternativo, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1371/2007, a fim de determinar quem é responsável pela exploração do equipamento auxiliar de embarque e do transporte alternativo. O gestor da infraestrutura [ou o(s) gestor(es) de estação] e a empresa ferroviária devem assegurar que a partilha de responsabilidades acordada constitui a solução global mais viável.

Tais acordos devem definir:

- as plataformas em que o gestor da infraestrutura ou o gestor da estação tem de explorar um equipamento auxiliar de embarque, bem como o material circulante com que será utilizado,
- as plataformas em que a empresa ferroviária tem de explorar um equipamento auxiliar de embarque, bem como o material circulante com que será utilizado,
- o material circulante em que a empresa ferroviária tem de disponibilizar e explorar um equipamento auxiliar de embarque, bem como as plataformas em que será utilizado,
- o material circulante em que a empresa ferroviária tem de disponibilizar um equipamento auxiliar de embarque e em que o gestor da infraestrutura ou o gestor da estação tem de explorar um equipamento auxiliar de embarque, bem como as plataformas onde será utilizado,
- as condições para a disponibilização de transporte alternativo quando:
 - não for possível chegar à plataforma por um percurso livre de obstáculos, ou
 - não for possível prestar assistência mediante a colocação de equipamento auxiliar de embarque entre a plataforma e o material circulante.

4.5. **Regras de manutenção**

4.5.1. *Subsistema «infraestrutura»*

O gestor da infraestrutura ou o gestor da estação deve estabelecer procedimentos que incluam a prestação de assistência alternativa a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida durante a manutenção, substituição ou reparação de equipamentos destinados a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

4.5.2. *Subsistema «material circulante»*

Se ocorrer uma avaria num equipamento incorporado para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (incluindo sinais táteis), a empresa ferroviária deve garantir a existência de procedimentos para a reparação ou substituição do equipamento no prazo de seis dias úteis a partir da data de notificação da avaria.

4.6. **Qualificações profissionais**

De acordo com o domínio técnico de aplicação definido na secção 1.1 e com as regras de exploração constantes da secção 4.4, as qualificações profissionais do pessoal necessário para a exploração e manutenção dos subsistemas «infraestrutura» ou «material circulante» são as seguintes:

A formação profissional do pessoal que desempenha as funções de acompanhamento dos comboios, prestação de serviços e assistência aos passageiros em estações e venda de títulos de transporte deve incluir o tema da igualdade e consciência da deficiência, incluindo as necessidades específicas das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

A formação profissional dos técnicos e gestores responsáveis pela manutenção e exploração da infraestrutura ou do material circulante deve incluir o tema da igualdade e consciência da deficiência, incluindo as necessidades específicas das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

4.7. **Condições de proteção da saúde e segurança**

No domínio de aplicação da presente ETI, não existem requisitos específicos relacionados com as condições de proteção da saúde e segurança do pessoal para efeitos da exploração dos subsistemas «infraestrutura» ou «material circulante» ou da aplicação da ETI.

4.8. **Registos da infraestrutura e do material circulante**

4.8.1. *Registo da infraestrutura*

As características da infraestrutura que devem ser registadas no «registo da infraestrutura ferroviária» são enumeradas na Decisão de Execução 2011/633/UE da Comissão ⁽¹⁾.

4.8.2. *Registo do material circulante*

As características do material circulante que devem ser registadas no «registo europeu dos tipos de veículos autorizados» são enumeradas na Decisão de Execução 2011/665/UE da Comissão ⁽²⁾.

5. COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

5.1. **Definição**

Nos termos do artigo 2.º, alínea f), da Diretiva 2008/57/CE, «componente de interoperabilidade» é «qualquer componente elementar, grupo de componentes, subconjunto ou conjunto completo de materiais incorporados ou destinados a serem incorporados num subsistema do qual dependa, direta ou indiretamente, a interoperabilidade do sistema ferroviário. A noção de componente abrange tanto os objetos materiais como os imateriais e inclui o *software*».

5.2. **Soluções inovadoras**

Conforme se indica na secção 4.1, as soluções inovadoras poderão exigir novas especificações e/ou novos métodos de avaliação. Tais especificações e métodos de avaliação devem ser estabelecidos mediante o processo previsto no artigo 6.º do regulamento.

5.3. **Lista e características dos componentes**

Os componentes de interoperabilidade estão abrangidos pelas disposições pertinentes da Diretiva 2008/57/CE e são seguidamente enunciados.

5.3.1. *Infraestrutura*

Os seguintes elementos são considerados componentes de interoperabilidade da infraestrutura:

5.3.1.1. Painéis de informação

- 1) A dimensão dos painéis deve permitir a apresentação dos nomes das estações, bem como das palavras incluídas em mensagens. Os nomes das estações e as palavras incluídas em mensagens devem ser exibidos durante dois segundos, no mínimo.
- 2) Se for utilizado um painel com texto a correr (horizontal ou verticalmente), cada palavra completa deve ser exibida durante dois segundos, no mínimo, e a velocidade horizontal não pode ser superior a seis caracteres por segundo.
- 3) Os painéis devem ser projetados e avaliados para uma área de utilização definida pela distância máxima de visualização, de acordo com a seguinte fórmula:

Distância de leitura em mm dividida por 250 = tamanho do tipo de letra (por exemplo: 10 000 mm / 250 = 40 mm).

5.3.1.2. Rampas de plataforma

- 1) As rampas devem ser projetadas e avaliadas para uma área de utilização definida pelo vão vertical máximo que conseguem suprir com uma inclinação máxima de 18 %.
- 2) As rampas devem poder receber uma cadeira de rodas com as características descritas no apêndice M.

⁽¹⁾ Decisão de Execução 2011/633/UE da Comissão, de 15 de setembro de 2011, relativa às especificações comuns do registo da infraestrutura ferroviária (JO L 256 de 1.10.2011, p. 1).

⁽²⁾ Decisão de Execução 2011/665/UE da Comissão, de 4 de outubro de 2011, relativa ao registo europeu dos tipos de veículos ferroviários autorizados (JO L 264 de 8.10.2011, p. 32).

- 3) As rampas devem suportar, no mínimo, um peso de 300 kg colocado no centro do equipamento e distribuído por uma área de 660 mm por 660 mm.
- 4) Se a rampa for motorizada, deve ser possível manobrá-la manualmente em caso de falha de energia.
- 5) A superfície da rampa deve ser antiderrapante e ter uma largura livre efetiva mínima de 760 mm.
- 6) As rampas com uma largura livre inferior a 1 000 mm devem ter bordos elevados em ambos os lados para impedir que as rodas do equipamento auxiliar de mobilidade rolem para fora delas.
- 7) Os apoios em ambas as extremidades da rampa devem ser biselados e de altura igual ou inferior a 20 mm. Devem ostentar faixas de aviso de perigo contrastantes.
- 8) A rampa deve estar equipada com um mecanismo que a fixe em segurança, de modo que não se desloque quando for utilizada para embarque ou desembarque.
- 9) A rampa deve ostentar marcações autocontrastantes.

5.3.1.3. Plataformas elevatórias

- 1) As plataformas elevatórias devem ser projetadas e avaliadas para uma área de utilização definida pelo vão vertical máximo que conseguem vencer.
- 2) As plataformas elevatórias devem poder receber uma cadeira de rodas com as características descritas no apêndice M.
- 3) As plataformas elevatórias devem suportar, no mínimo, um peso de 300 kg colocado no centro do equipamento e distribuído por uma área de 660 mm por 660 mm.
- 4) A superfície da plataforma elevatória deve ser antiderrapante.
- 5) 800 mm e um comprimento de 1 200 mm. De acordo com o apêndice M, deve haver um comprimento adicional de 50 mm para os pés acima de uma altura de 100 mm acima da plataforma elevatória, tendo em conta que as cadeiras de rodas poderão estar viradas para fora ou para dentro.
- 6) A ponte móvel que supre o vão entre a plataforma elevatória e o pavimento da carruagem deve ter uma largura mínima de 760 mm.
- 7) Sempre que existam, os comandos de abertura, descida até ao nível do chão e elevação e recolha da plataforma elevatória devem funcionar exclusivamente sob a pressão manual constante do operador e não devem permitir uma sequência de elevação inadequada quando a plataforma estiver ocupada.
- 8) A plataforma elevatória deve incorporar um mecanismo para abertura, descida até ao nível do chão com um ocupante e elevação e recolha em vazio, em caso de falha de energia.
- 9) Nenhuma parte da plataforma elevatória poderá mover-se a uma velocidade superior a 150 mm/segundo durante a descida e a elevação de um ocupante ou superior a 600 mm/segundo durante a abertura ou recolha da plataforma (exceto se estas forem manuais).
- 10) Quando a plataforma elevatória estiver ocupada, a sua aceleração vertical e horizontal não deve ser superior a 0,3 g.
- 11) A plataforma elevatória deve estar munida de barreiras que impeçam qualquer das rodas da cadeira de rodas de rolar para fora da plataforma durante o seu funcionamento.
- 12) Uma barreira amovível ou uma característica inerente à conceção deve impedir a cadeira de rodas de rolar para fora do lado mais próximo do veículo, até que a plataforma se encontre na posição de elevação máxima.
- 13) Cada lado da plataforma elevatória que se prolongue para além do veículo na posição de elevação máxima deve ter uma barreira com uma altura mínima de 25 mm. Estas barreiras não devem interferir com as manobras para dentro ou para fora do corredor.
- 14) A barreira do lado de entrada (barreira exterior), que funciona como rampa de entrada quando a plataforma elevatória está ao nível do chão, deve ser suficiente quando levantada ou fechada; de contrário, deve ser instalado um dispositivo suplementar que impeça as cadeiras de rodas elétricas de galgarem ou anularem a barreira.
- 15) A plataforma elevatória deve permitir que as cadeiras de rodas estejam viradas para fora ou para dentro.
- 16) A plataforma elevatória deve ostentar marcações autocontrastantes.

5.3.2. *Material circulante*

Os seguintes elementos são considerados componentes de interoperabilidade do material circulante:

5.3.2.1. Interface do dispositivo de comando das portas

- 1) O dispositivo de comando das portas deve estar assinalado visualmente, no próprio dispositivo ou à sua volta, quando está ativado e deve ser possível acioná-lo com a palma da mão exercendo uma força não superior a 15 N.
- 2) O dispositivo deve ser identificável ao toque (por exemplo: marcações táteis); esta identificação deve indicar a funcionalidade.

5.3.2.2. Sanitários comuns e universais: parâmetros comuns

- 1) O centro de qualquer puxador, fecho ou dispositivo de comando da porta, no exterior ou interior do compartimento, deve estar situado a uma altura mínima de 800 mm e máxima de 1 100 mm acima da soleira da porta.
- 2) Um aviso visual e tátil (ou audível) deve indicar, no interior e no exterior do compartimento, que a porta foi trancada.
- 3) Deve ser possível acionar qualquer dispositivo de comando da porta ou outro equipamento no interior do compartimento dos sanitários (exceto fraldários e dispositivos de pedido de ajuda) exercendo uma força não superior a 20 N.
- 4) Qualquer dispositivo de comando, incluindo do sistema de autoclismo, deve contrastar com a superfície de fundo e ser identificável através do toque.
- 5) Deve existir informação clara e precisa sobre a utilização de qualquer dispositivo de comando, que utilize pictogramas e seja tátil.
- 6) O assento e a tampa da sanita, e qualquer corrimão/varão, devem contrastar com o fundo.

5.3.2.3. Sanitários comuns

- 1) Os sanitários comuns não são concebidos para o acesso de pessoas em cadeiras de rodas.
- 2) A largura mínima útil da porta deve ser de 500 mm.
- 3) Junto à sanita e ao lavatório deve existir um corrimão fixo horizontal e/ou vertical de acordo com a secção 4.2.2.9.

5.3.2.4. Sanitários universais

- 1) Os sanitários universais são sanitários que podem ser utilizados por todos os passageiros, incluindo todas as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.
- 2) A área de utilização dos sanitários universais é definida pelo método utilizado para a sua avaliação (A ou B, de acordo com a secção 6.1.3.1).
- 3) A largura livre mínima útil da porta de acesso aos sanitários deve ser de 800 mm. Quando a porta for automática ou semiautomática, deve ser possível abri-la parcialmente o suficiente para permitir ao acompanhante da pessoa em cadeira de rodas sair e voltar a entrar no compartimento.
- 4) O lado exterior da porta deve ser marcado com um sinal de acordo com o apêndice N.
- 5) No interior do compartimento dos sanitários deve existir espaço suficiente para que a cadeira de rodas definida no apêndice M possa ser manobrada para uma posição que permita a transferência lateral ou diagonal do ocupante da cadeira de rodas para o assento da sanita.
- 6) À frente da sanita, deve existir um espaço livre mínimo de 700 mm, que deverá seguir o perfil do assento da sanita.
- 7) De cada lado da sanita deve existir um corrimão, de acordo com os requisitos da secção 4.2.2.9, que se estenda pelo menos até à extremidade dianteira do assento da sanita.
- 8) O corrimão do lado de acesso da cadeira de rodas deve ser articulado, de forma a permitir a transferência sem obstáculos do ocupante da cadeira de rodas de e para o assento da sanita.

- 9) A superfície do assento da sanita, quando este estiver baixado, deve situar-se entre 450 mm e 500 mm acima do nível do pavimento.
- 10) Todos os equipamentos devem ser facilmente acessíveis a uma pessoa em cadeira de rodas.
- 11) Nos compartimentos dos sanitários deve haver pelo menos dois dispositivos de pedido de ajuda que, em caso de utilização, enviem um sinal a alguém que possa tomar medidas adequadas; não se exige que iniciem uma comunicação.
- 12) A interface dos dispositivos de pedido de ajuda é definida na secção 5.3.2.6.
- 13) Um dos dispositivos deve estar localizado a uma altura máxima de 450 mm, medida verticalmente da superfície do pavimento ao centro do comando. O dispositivo deve ser posicionado de modo que uma pessoa deitada no chão o possa alcançar.
- 14) O segundo dispositivo de pedido de ajuda deve estar a uma altura entre 800 mm e 1 100 mm, medida verticalmente da superfície do pavimento ao centro do comando.
- 15) Os dois dispositivos de pedido de ajuda devem ser instalados em superfícies verticais diferentes no compartimento, para que possam ser alcançados a partir de diversas posições.
- 16) O comando dos dispositivos de pedido de ajuda deve ser diferente de todos os outros comandos nos sanitários, ter uma cor diferente dos outros dispositivos de comando e contrastar com o respetivo fundo.
- 17) Se houver uma mesa de fraldário, a sua superfície útil quando aberta deve estar situada a uma altura entre 800 mm e 1 000 mm acima do nível do pavimento.

5.3.2.5. Mesa do fraldário

- 1) A superfície útil da mesa do fraldário deve ter uma largura mínima de 500 mm e um comprimento mínimo de 700 mm.
- 2) Deve ser concebida para impedir a queda acidental do bebé, não deve ter arestas vivas e deve suportar, no mínimo, 80 kg.
- 3) Deve ser possível recolhê-la com uma mão exercendo uma força igual ou inferior a 25 N.

5.3.2.6. Interface do dispositivo de pedido de ajuda

O dispositivo de pedido de ajuda deve:

- 1) Estar indicado por um sinal com fundo verde ou amarelo (de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 10) e um símbolo branco, representando um sino ou um telefone; o sinal pode estar situado no botão ou na moldura, ou num pictograma separado;
- 2) Incluir símbolos táteis;
- 3) Emitir uma indicação visual e audível ao utilizador para confirmar que foi acionado;
- 4) Fornecer informações adicionais sobre a sua utilização, sempre que necessário;
- 5) Poder ser acionado com a palma da mão, exercendo uma força não superior a 30 N.

5.3.2.7. Painéis de informação interiores e exteriores

- 1) Os nomes das estações (eventualmente abreviados) e as palavras incluídas em mensagens devem ser exibidos durante dois segundos, no mínimo.
- 2) Se for utilizado um painel com texto a correr (horizontal ou verticalmente), cada palavra completa deve ser exibida durante dois segundos, no mínimo, e a velocidade horizontal não pode ser superior, em média, a seis caracteres por segundo.
- 3) A fonte utilizada para os textos deve ser claramente legível.
- 4) Os algarismos e letras maiúsculas nos painéis exteriores devem ter uma altura mínima de 70 mm nos painéis frontais e de 35 mm nos painéis laterais.

- 5) Os painéis interiores devem ser projetados e avaliados para uma área de utilização definida pela distância máxima de visualização, de acordo com a seguinte fórmula:

Quadro 13

Área de utilização dos painéis interiores para material circulante

Distância de leitura	Altura dos algarismos e letras maiúsculas
< 8 750 mm	(distância de leitura/250) mm
8 750 a 10 000 mm	35 mm
> 10 000 mm	(distância de leitura/285) mm

5.3.2.8. Equipamento auxiliar de embarque: estribos móveis e pontes móveis

- 1) Os estribos e pontes móveis devem ser projetados e avaliados para uma área de utilização definida pela largura da porta em que podem caber.
- 2) A força mecânica do equipamento deve estar de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 11.
- 3) Deve ser instalado um mecanismo adequado para garantir a estabilidade do equipamento nas posições em que é utilizado e em que está recolhido.
- 4) A superfície do equipamento deve ser antiderrapante e ter uma largura livre efetiva igual à largura da porta.
- 5) O equipamento deve estar equipado com deteção de obstáculos de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 11.
- 6) O equipamento deve incorporar um mecanismo para abertura e recolha em caso de falha no fornecimento de energia.

5.3.2.9. Equipamento auxiliar de embarque: rampas de bordo

- 1) As rampas devem ser projetadas e avaliadas para uma área de utilização definida pelo vão vertical máximo que conseguem suprir com uma inclinação máxima de 18 %.
- 2) As rampas devem suportar, no mínimo, um peso de 300 kg colocado no centro da rampa e distribuído por uma área de 660 mm por 660 mm.
- 3) As rampas de acesso devem ser posicionadas manualmente pelo pessoal ou acionadas de modo semiautomático por meios mecânicos, operados pelo pessoal ou pelo passageiro.
- 4) Se a rampa for motorizada, deve ser possível manobrá-la manualmente em caso de falha de energia.
- 5) A superfície da rampa deve ser antiderrapante e ter uma largura livre efetiva mínima de 760 mm.
- 6) As rampas com uma largura livre inferior a 1 000 mm devem ter bordos elevados em ambos os lados para impedir que as rodas do equipamento auxiliar de mobilidade rolem para fora delas.
- 7) Os apoios em ambas as extremidades da rampa devem ser biselados e de altura igual ou inferior a 20 mm. Devem ostentar faixas de aviso de perigo contrastantes.
- 8) Durante o embarque ou o desembarque, a rampa deve ser fixada para que não se possa deslocar.
- 9) As rampas semiautomáticas devem dispor de um dispositivo capaz de interromper o seu movimento se o bordo anterior entrar em contacto com um objeto ou pessoa durante o movimento da placa.
- 10) A rampa deve ostentar marcações autocontrastantes.

5.3.2.10. Equipamento auxiliar de embarque: ascensores integrados

- 1) As plataformas elevatórias devem ser projetadas e avaliadas para uma área de utilização definida pelo vão vertical máximo que conseguem suprir.
- 2) A superfície da plataforma elevatória deve ser antiderrapante. Ao nível do seu pavimento, a plataforma elevatória deve ter uma largura livre mínima de 760 mm e um comprimento de 1 200 mm. De acordo com o apêndice M, deve haver um comprimento adicional de 50 mm, para os pés, acima de uma altura de 100 mm acima da plataforma elevatória, tendo em conta que as cadeiras de rodas poderão estar viradas para fora ou para dentro.
- 3) A ponte móvel que supre o vão entre a plataforma elevatória e o pavimento da carruagem deve ter uma largura mínima de 720 mm.
- 4) A plataforma deve suportar, no mínimo, um peso de 300 kg colocado no centro da plataforma elevatória e distribuído por uma área de 660 mm por 660 mm.
- 5) Sempre que existam, os comandos de abertura, descida até ao nível do chão, elevação e recolha da plataforma elevatória devem funcionar exclusivamente sob pressão manual constante e não devem permitir uma sequência de elevação inadequada quando a plataforma estiver ocupada.
- 6) A plataforma elevatória deve incorporar um mecanismo para abertura, descida até ao nível do chão com um ocupante e elevação e recolha em vazio, em caso de falha de energia.
- 7) Nenhuma parte da plataforma elevatória poderá mover-se a uma velocidade superior a 150 mm/segundo durante a descida e a elevação de um ocupante ou superior a 600 mm/segundo durante a abertura ou recolha (exceto na abertura ou recolha manual).
- 8) Quando a plataforma elevatória estiver ocupada, a sua aceleração vertical e horizontal não deve ser superior a 0,3 g.
- 9) A plataforma elevatória deve estar munida de barreiras que impeçam qualquer das rodas da cadeira de rodas de rolar para fora da plataforma durante o seu funcionamento.
- 10) Uma barreira amovível ou uma característica inerente à conceção deve impedir a cadeira de rodas de rolar para fora do lado mais próximo do veículo, até que a plataforma se encontre na posição de elevação máxima.
- 11) Cada lado da plataforma elevatória que se prolongue para além do veículo na posição de elevação máxima deve ter uma barreira com uma altura mínima de 25 mm. Estas barreiras não devem interferir com as manobras para dentro ou para fora do corredor.
- 12) A barreira do lado de entrada (barreira exterior), que funciona como rampa de entrada quando a plataforma elevatória está ao nível do chão, deve ser suficiente quando levantada ou fechada; de contrário, deve ser instalado um dispositivo suplementar que impeça as cadeiras de rodas elétricas de galgarem ou anularem a barreira.
- 13) A plataforma elevatória deve permitir que as cadeiras de rodas estejam viradas para fora ou para dentro.
- 14) A plataforma elevatória deve ostentar marcações autocontrastantes.

6. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE E/OU DA APTIDÃO PARA UTILIZAÇÃO

Os módulos para os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação «CE» são descritos na Decisão 2010/713/UE.

6.1. Componentes de interoperabilidade

6.1.1. Avaliação da conformidade

O fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União Europeia, deve elaborar a declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização, nos termos do artigo 13.º, n.º 1, e do anexo IV da Diretiva 2008/57/CE, antes de colocar um componente de interoperabilidade no mercado.

A avaliação da conformidade de um componente de interoperabilidade deve ser efetuada segundo os módulos prescritos para esse componente, especificados na secção 6.1.2 da presente ETI.

6.1.2. *Aplicação dos módulos*

Os módulos para a certificação CE da conformidade dos componentes de interoperabilidade são os indicados no quadro que se segue:

Quadro 14

Módulos para a certificação CE da conformidade dos componentes de interoperabilidade

Módulo CA	Controlo interno da produção
Módulo CA1	Controlo interno da produção e verificação do produto por exame individual
Módulo CA2	Controlo interno da produção e verificação do produto a intervalos aleatórios
Módulo CB	Exame CE do tipo
Módulo CC	Conformidade com o tipo baseada no controlo interno da produção
Módulo CD	Conformidade com o tipo baseada no sistema de gestão da qualidade do processo de produção
Módulo CF	Conformidade com o tipo baseada na verificação do produto
Módulo CH	Conformidade baseada no sistema de gestão da qualidade total
Módulo CH1	Conformidade baseada no sistema de gestão da qualidade total e no exame do projeto
Módulo CV	Validação do tipo por ensaio em exploração (aptidão para utilização)

O fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União, deve escolher um dos módulos ou combinações de módulos indicados no quadro seguinte para o componente a avaliar:

Quadro 15

Combinação de módulos para a certificação CE da conformidade dos componentes de interoperabilidade

Secção	Componentes a avaliar	Mód. CA	Mód. CA1 ou CA2 (*)	Mód. CB + CC	Mód. CB + CD	Mód. CB + CF	Mód. CH (*)	Mód. CH1
5.3.1.1	Painéis de informação		X	X	X		X	X
5.3.1.2, 5.3.1.3	Rampas de plataforma e plataformas elevatórias		X		X	X	X	X
5.3.2.1	Interface do dispositivo de comando das portas	X		X			X	
5.3.2.2, 5.3.2.3, 5.3.2.4	Módulos de sanitários		X	X	X		X	X
5.3.2.5	Mesa do fraldário	X		X			X	

Secção	Componentes a avaliar	Mód. CA	Mód. CA1 ou CA2 (*)	Mód. CB + CC	Mód. CB + CD	Mód. CB + CF	Mód. CH (*)	Mód. CH1
5.3.2.6	Dispositivos de pedido de ajuda	X		X			X	
5.3.2.7	Painéis de informação interiores e exteriores		X	X	X		X	X
5.3.2.8 a 5.3.2.10	Equipamento de embarque		X		X	X	X	X

(*) Os módulos CA1, CA2 ou CH só podem ser utilizados para produtos fabricados segundo uma conceção desenvolvida e já utilizada para colocar produtos no mercado antes de serem aplicáveis as ETI pertinentes, desde que o fabricante demonstre ao organismo notificado que a análise do projeto e o exame do tipo já se haviam efetuado no âmbito de pedidos anteriores e em condições comparáveis e satisfazem os requisitos da presente ETI; esta demonstração deve ser documentada, considerando-se que fornece o mesmo nível de prova que o módulo CB ou o exame do projeto segundo o módulo CH1.

Caso se deva utilizar um procedimento de avaliação específico, este é indicado na secção 6.1.3.

6.1.3. Procedimentos específicos de avaliação

6.1.3.1. Módulo de sanitários universais

O espaço disponível no interior do compartimento dos sanitários para a manobra de uma cadeira de rodas definida no apêndice M para uma posição que permita a transferência lateral ou diagonal do seu ocupante para o assento da sanita deve ser avaliado pelo método A descrito nas especificações referenciadas no apêndice A, índice 9.

Em alternativa, nas situações em que o método A não possa ser utilizado, é permitido utilizar o método B descrito nas especificações referenciadas no apêndice A, índice 9. Esta permissão só é concedida nos seguintes casos:

- veículos em que a largura disponível do pavimento é inferior a 2 400 mm,
- material circulante existente que seja renovado ou adaptado.

6.1.3.2. Módulo de sanitários e módulo de sanitários universais

Quando um módulo de sanitários ou um módulo de sanitários universais não for construído como um compartimento independente, as suas características podem ser avaliadas ao nível do subsistema.

6.2. Subsistemas

6.2.1. Verificação CE (generalidades)

Os procedimentos de verificação CE a aplicar aos subsistemas são descritos no artigo 18.º e no anexo VI da Diretiva 2008/57/CE.

O procedimento de verificação CE deve ser realizado segundo os módulos prescritos, especificados na secção 6.2.2.

Para o subsistema «infraestrutura», se o requerente demonstrar que os ensaios ou avaliações de um subsistema ou partes de um subsistema são iguais ou tiveram resultados positivos em aplicações anteriores de uma conceção, o organismo notificado deve ter em conta os resultados desses ensaios e avaliações para efeitos da verificação CE.

O processo de aprovação e o conteúdo da avaliação devem ser acordados entre o requerente e um organismo notificado, de acordo com os requisitos definidos na presente ETI, nomeadamente as regras especificadas no capítulo 7.

6.2.2. *Procedimentos de verificação CE dos subsistemas (módulos)*

Os módulos para a verificação CE dos subsistemas são os indicados no quadro que se segue:

Quadro 16

Módulos para a verificação CE dos subsistemas

Módulo SB	Exame CE do tipo
Módulo SD	Verificação CE baseada no sistema de gestão da qualidade do processo de produção
Módulo SF	Verificação CE baseada na verificação do produto
Módulo SG	Verificação CE baseada na verificação à unidade
Módulo SH1	Verificação CE baseada no sistema de gestão da qualidade total e no exame do projeto

O requerente deve selecionar um dos módulos ou combinações de módulos indicados no quadro 17.

Quadro 17

Combinação de módulos para a verificação CE dos subsistemas

Subsistema a avaliar	Módulo SB+SD	Módulo SB+SF	Módulo SG	Módulo SH1
Material circulante	X	X		X
Infraestrutura			X	X

As características do subsistema a avaliar nas fases pertinentes são indicadas no apêndice E: quadro E.1 para o subsistema «infraestrutura» e quadro E.2 para o subsistema «material circulante». O requerente deve confirmar que cada subsistema produzido está em conformidade com o tipo.

6.2.3. *Procedimentos de avaliação específicos*

6.2.3.1. Banco de transferência para cadeira de rodas

A avaliação do cumprimento do requisito de disponibilização de bancos de transferência deve consistir apenas na verificação de que estão presentes e equipados com apoios para os braços rebatíveis. O método de transferência em si não deve ser avaliado.

6.2.3.2. Disposição dos degraus de acesso e saída do veículo

O cumprimento deste requisito deve ser validado por cálculo, utilizando os valores nominais do esquema de construção do veículo e os valores nominais das plataformas relevantes onde o material circulante se destina a parar. A soleira das portas de acesso de passageiros deve ser considerada um degrau.

6.2.4. *Soluções técnicas que permitem presumir a conformidade na fase de projeto*

Em relação à presente ETI, o subsistema «infraestrutura» pode ser considerado um conjunto composto por uma sucessão de subcomponentes recorrentes, como por exemplo:

- lugares de estacionamento
- portas e entradas, obstáculos transparentes com as respetivas marcações
- avisos táteis no pavimento de circulação, informação tátil ao longo dos percursos livres de obstáculos
- rampas e escadas com corrimãos
- montagem e realce de mobiliário
- balcões de emissão e venda de títulos de transporte e de informações

- máquinas de venda e de controlo de títulos de transporte
- informação visual: sinalética, pictogramas, informação dinâmica
- plataformas, incluindo extremos e bordos, bem como abrigos e zonas de espera, quando existentes
- passagens de nível.

Para estes subcomponentes do subsistema «infraestrutura», a presunção da conformidade pode ser avaliada na fase de projeto antes e independentemente de qualquer projeto específico. Um organismo notificado deve emitir uma declaração de verificação intermédia (DVI) na fase de projeto.

6.2.5. *Avaliação da manutenção*

Nos termos do artigo 18.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, a organização do processo técnico que contém a documentação de exploração e manutenção solicitada deve ser da responsabilidade de um organismo notificado.

O organismo notificado deve verificar apenas se a documentação de exploração e manutenção, definida na secção 4.5 da presente ETI, é fornecida, não sendo obrigado a verificar as informações nela contidas.

6.2.6. *Avaliação das regras de exploração*

Em conformidade com os artigos 10.º e 11.º da Diretiva 2004/49/CE, as empresas ferroviárias e os gestores de infraestrutura devem demonstrar a conformidade com os requisitos operacionais da presente ETI no quadro do respetivo sistema de gestão da segurança ao requererem a emissão ou a alteração do certificado de segurança ou da autorização de segurança.

Para efeitos da presente ETI, o organismo notificado não deve verificar as regras de exploração, mesmo que elas sejam enumeradas na secção 4. 4.

6.2.7. *Avaliação das unidades destinadas a utilização em exploração geral*

Quando o material circulante for fornecido na forma de veículos individuais em vez de unidades fixas, esses veículos devem ser avaliados de acordo com as secções pertinentes da presente ETI, podendo aceitar-se que nem todos os veículos tenham espaços para cadeiras de rodas, serviços acessíveis a cadeiras de rodas ou sanitários universais.

A área de utilização em termos do tipo de material circulante que, acoplado à unidade a avaliar, assegura a plena conformidade do comboio com a ETI não é verificada pelo organismo notificado.

Depois de essa unidade ter recebido a autorização de entrada em serviço, cabe à empresa ferroviária garantir, quando formar o comboio com outros veículos compatíveis, que o comboio no seu todo se encontra em conformidade com a secção 4.2 da presente ETI, de acordo com as regras definidas na secção 4.2.2.5 da ETI OPE (composição dos comboios).

7. APLICAÇÃO DA ETI

7.1. **Aplicação da presente ETI às infraestruturas e ao material circulante novos**

7.1.1. *Infraestruturas novas*

A ETI é aplicável a todas as estações novas abrangidas pelo seu domínio de aplicação.

A ETI não se aplica a estações novas que já disponham de licença de construção ou que sejam objeto de um contrato de construção já assinado ou que esteja na fase final do processo de adjudicação à data de entrada em vigor da ETI. De qualquer modo, nesses casos, a ETI PMR de 2008 ⁽¹⁾ tem de ser aplicada no âmbito de aplicação definido. Quanto aos projetos de estações em que tenha de ser aplicada a ETI PMR de 2008, aceita-se (mas não é obrigatória) a utilização da versão revista, na íntegra ou limitada a determinadas secções; neste último caso, o requerente deve comprovar, nomeadamente mediante documentação, que os requisitos aplicáveis se mantêm coerentes e essa comprovação deve ser aprovada pelo organismo notificado.

⁽¹⁾ Decisão 2008/164/CE da Comissão, de 21 de dezembro de 2007, relativa à especificação técnica de interoperabilidade Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Reduzida do sistema ferroviário transeuropeu convencional e de alta velocidade (JO L 64 de 7.3.2008, p. 72).

Sempre que estações que tenham estado fechadas ao serviço de passageiros por muito tempo sejam colocadas de novo em serviço, pode considerar-se que tem lugar uma renovação ou adaptação em conformidade com a secção 7.2.

Em todas as situações de construção de uma nova estação, o gestor da estação deve organizar consultas com as entidades responsáveis pela gestão da área circundante, para que os requisitos de acessibilidade sejam cumpridos, quer na estação, quer nos respetivos acessos. No caso das estações multimodais, devem também ser consultadas as outras autoridades do setor dos transportes quanto ao acesso entre o modo ferroviário e outros modos de transporte.

7.1.2. *Material circulante novo*

A ETI é aplicável a todas as unidades de material circulante abrangidas pelo seu domínio de aplicação e que entrem em serviço após a data da sua entrada em vigor, exceto nos casos previstos nas secções 7.1.1.2 «Período de transição» e 7.1.3.1 «Subsistema “material circulante”» da ETI LOC/PASS.

7.2. **Aplicação da presente ETI às infraestruturas e ao material circulante existentes**

7.2.1. *Etapas da transição gradual para o sistema alvo*

A ETI aplica-se aos subsistemas quando são renovados ou adaptados.

A ETI não se aplica a estações renovadas ou adaptadas que já disponham de licença de construção ou que sejam objeto de um contrato de construção já assinado ou que esteja na fase final do processo de adjudicação à data de entrada em vigor da ETI.

A ETI não se aplica a material circulante renovado ou adaptado que seja objeto de um contrato já assinado ou que esteja na fase final do processo de adjudicação à data de entrada em vigor da ETI.

No caso de infraestruturas e material circulante já existentes, o objetivo global é conseguir a conformidade com a ETI através da identificação e eliminação progressiva dos obstáculos existentes à acessibilidade.

Os Estados-Membros devem assegurar a organização de inventários de ativos e a adoção de planos de aplicação com vista à realização do objetivo do presente regulamento.

7.2.2. *Aplicação da presente ETI às infraestruturas existentes*

No caso das infraestruturas, a conformidade com a ETI é obrigatória para as partes que sejam renovadas ou adaptadas. Contudo, reconhece-se na ETI que, devido às características do sistema ferroviário herdado do passado, a conformidade das infraestruturas existentes pode ser conseguida através de um melhoramento gradual da acessibilidade.

Para além desta abordagem gradual, o sistema-alvo para as infraestruturas existentes permite as seguintes exceções:

- no caso de ser criado um percurso livre de obstáculos a partir de passadiços, escadas e passagens subterráneas existentes, incluindo portas, ascensores e máquinas de controlo de títulos de transporte, a conformidade com os requisitos de largura desses elementos não é obrigatória,
- o cumprimento dos requisitos relativos à largura mínima da plataforma não é obrigatório para estações existentes se a causa do incumprimento for a presença de determinados obstáculos na plataforma (nomeadamente, colunas estruturais, caixas de escadas, ascensores, etc.) ou vias existentes que muito dificilmente possam ser movimentados,
- se uma estação ou parte da mesma for classificada como edifício histórico e protegida pela legislação nacional, é permitido adaptar os requisitos da presente ETI de forma a não infringir a legislação nacional aplicável à proteção do edifício.

7.2.3. *Aplicação da presente ETI ao material circulante existente*

No caso do material circulante, a conformidade das partes que sejam renovadas ou adaptadas com a ETI deve ser verificada conforme disposto no apêndice F.

7.3. Casos específicos

7.3.1. Generalidades

Para os casos específicos enumerados na secção 7.3.2, descrevem-se as disposições especiais necessárias e autorizadas em determinadas redes de cada Estado-Membro.

Esses casos específicos são classificados:

- casos «P»: casos «permanentes»,
- casos «T»: casos «temporários», em que se prevê que o sistema-alvo seja atingido no futuro.

7.3.2. Lista de casos específicos

7.3.2.1. Lugares prioritários (secção 4.2.2.1)

Casos específicos «P» da Alemanha e Dinamarca

10 % dos lugares devem ser lugares prioritários. Em comboios com reserva facultativa ou obrigatória, pelo menos 20 % dos lugares prioritários devem ter um pictograma e os restantes 80 % devem poder ser marcados ou reservados antecipadamente.

Em comboios sem possibilidade de reserva, todos os lugares prioritários devem ter um pictograma especial de acordo com a secção 4.2.2.1.2.1.

7.3.2.2. Espaços para cadeiras de rodas (secção 4.2.2.2)

Caso específico «P» da França, para a rede da «Île de France»

O número de espaços para cadeiras de rodas está limitado a dois por unidade destinada a ser utilizada nas linhas A, B, C, D e E da rede «Île de France Express», independentemente do comprimento da unidade.

7.3.2.3. Portas exteriores (secção 4.2.2.3.2)

Caso específico «P» da França, para a rede da «Île de France»

Devido aos curtos tempos de permanência e de viagem entre estações, não é necessário nenhum sinal audível quando uma porta de acesso de passageiros é desbloqueada para abertura em qualquer unidade destinada a ser utilizada nas linhas A, B, C, D e E da rede «Île de France Express».

7.3.2.4. Passagens livres de obstáculos (secção 4.2.2.6)

Caso específico «P» da Grã-Bretanha, Irlanda do Norte e Irlanda

Devido ao gabari de obstáculos limitado, à curvatura da via e à consequente largura limitada do veículo, aceita-se que a secção 4.2.2.6 (primeiro travessão) seja observada apenas para o acesso aos lugares prioritários.

Este caso específico não impede o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

7.3.2.5. Alterações de altura (secção 4.2.2.8)

Caso específico «P» da França, para a rede da «Île de France»

Nos comboios de dois pisos, os degraus interiores (exceto os de acesso ao exterior) devem ter uma altura máxima de 208 mm e uma profundidade mínima de 215 mm, medidas no eixo central das escadas.

7.3.2.6. Disposição dos degraus de acesso e saída do veículo (secção 4.2.2.11)

Caso específico «P» da Estónia, Letónia e Lituânia, para todo o material circulante que se destine a parar, em exploração normal, em plataformas de 200 mm de altura

Neste caso, os valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} devem estar de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 18

Valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} para o caso específico da Estónia, Letónia e Lituânia

	δ_h mm	δ_{v+} mm	δ_{v-} mm
numa via reta em patamar	200	400	n.a.

Caso específico «P» da Finlândia

É necessário um degrau suplementar para circulação nas linhas finlandesas. Este primeiro degrau utilizável deve permitir que o gabari de construção máximo do veículo satisfaça os requisitos das especificações referenciadas no apêndice A, índice 14, e os valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} devem estar de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 19

Valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} para o caso específico da Finlândia

	δ_h mm	δ_{v+} mm	δ_{v-} mm
numa via reta em patamar	200	230	160
numa via com um raio de curva de 300 m	410	230	160

Caso específico «P» da Alemanha, para todo o material circulante que se destine a parar, em modo de exploração normal, em plataformas de 960 mm de altura:

Neste caso, os valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} devem estar de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 20

Valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} para o caso específico da Alemanha

	δ_h mm	δ_{v+} mm	δ_{v-} mm
numa via reta em patamar	200	230	230
numa via com um raio de curva de 300 m	290	230	230

Caso específico «P» da Áustria e Alemanha, para todo o material circulante que se destine a parar, em exploração normal, em plataformas de altura inferior a 550 mm

Neste caso, além de serem aplicáveis os requisitos da secção 4.2.2.11.1, ponto 2, deve existir um degrau de modo que os valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} estejam de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 21

Valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} para o caso específico da Áustria e Alemanha, respeitante a plataformas baixas

	δ_h mm	δ_{v+} mm	δ_{v-} mm
numa via reta em patamar	200	310	n.a.
numa via com um raio de curva de 300 m	290	310	n.a.

Caso específico «P» da Irlanda, para todo o material circulante que se destine a parar, em exploração normal, em plataformas de 915 mm de altura

Neste caso, os valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} devem estar de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 22

Valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} para o caso específico da Irlanda

	δ_h mm	δ_{v+} mm	δ_{v-} mm
numa via reta em patamar	275	250	—
numa via com um raio de curva de 300 m	275	250	—

Caso específico «P» de Portugal, para a rede com bitola de 1 668 mm

Para todo o material circulante que se destine a circular na rede com bitola de 1 668 mm, o primeiro degrau utilizável deve respeitar os valores definidos na secção 4.2.2.11.1, ponto 5, quadro 9, incluindo o material circulante projetado para bitolas interoperáveis que circule numa via com bitola de 1 668 mm ou que circule com bitola de 1 435 mm numa via de três carris (1 668 e 1 435).

Na rede com bitola nominal de 1 668 mm, são permitidas plataformas com uma altura de 685 mm ou 900 mm acima da superfície de rolamento.

O projeto da soleira das portas de entrada do material circulante suburbano novo deve ser otimizado para acesso a partir de plataformas com uma altura de 900 mm.

Caso específico «P» da Espanha, para a rede com bitola de 1 668 mm

Para todo o material circulante que se destine a circular em linhas ferroviárias espanholas com bitola de 1 668 mm, a posição do primeiro degrau utilizável deve adaptar-se às medidas indicadas nos quadros seguintes, consoante o gabari de obstáculos da linha e a altura da plataforma:

Quadro 23

Caso específico da Espanha — valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} e b_{q0} numa via reta em patamar

Via reta em patamar				
Posição do degrau	Gabari de obstáculos da linha			
	GEC16 ou GEB16	GHE16		Via de três carris (nota 1)
		760 ou 680 mm	550 mm	
δ_h mm	275	275	255	316,5
δ_{v+} mm	230			
δ_{v-} mm	160			
b_{q0}	1 725	1 725	1 705	1 766,5

Quadro 24

Caso específico da Espanha — valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} e b_{q0} numa via com um raio de curva de 300 m

Via com um raio de curva de 300 m				
Posição do degrau	Gabari de obstáculos da linha			
	GEC16 ou GEB16	GHE16		Via de três carris (nota 1)
		760 ou 680 mm	550 mm	
δ_h mm	365	365	345	406,5
δ_{v+} mm	230			
δ_{v-} mm	160			
b_{q0}	1 737,5	1 737,5	1 717,5	1 779

Nota 1: Estes valores aplicam-se quando o carril comum estiver localizado na posição mais próxima da plataforma. Se o carril comum estiver localizado na posição mais afastada da plataforma, a posição do primeiro degrau utilizável deve adaptar-se às medidas apropriadas, consoante o gabari de obstáculos da linha e a altura da plataforma, tal como definido nas colunas correspondentes ao caso da bitola de 1 668 mm com dois carris.

Caso específico «P» do Reino Unido, para todo o material circulante que se destine a parar, em modo de exploração normal, em plataformas com 915 mm de altura nominal

Aceita-se que os degraus para acesso dos passageiros ao veículo sejam projetados de forma a respeitarem qualquer dos seguintes valores quando o veículo está parado numa plataforma com 915 mm de altura nominal na Grã-Bretanha:

Os valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} devem estar de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 25

Valores de δ_h , δ_{v+} e δ_{v-} para o caso específico do Reino Unido

	δ_h mm	δ_{v+} mm	δ_{v-} mm
numa via reta em patamar	200	230	160
numa via com um raio de curva de 300 m	290	230	160

Em alternativa, a posição definida nas normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Apêndice A

Normas e documentos normativos referenciados na ETI

Índice	ETI		Documento normativo	
	Características a avaliar	Secção	Documento	Disposições obrigatórias
1	Dimensões dos ascensores Sinalética tátil	4.2.1.2.2 4.2.1.10	EN 81-70:2003 +A1:2004	Secção 5.3.1, quadro 1 Anexo E.4
2	Projeto das escadas e tapetes rolantes	4.2.1.2.2	EN 115-1:2008 +A1:2010	
3	Iluminação nas plataformas	4.2.1.9	EN 12464-2:2014	Quadro 5.12, exceto secções 5.12.16 e 5.12.19
4	Iluminação nas plataformas	4.2.1.9	EN 12464-1:2011	Secção 5.53.1
5	Índice de transmissão vocal, estações e material circulante	4.2.1.11 4.2.2.7.4	EN 60268-16:2011	Anexo B
6	Iluminação em material circu- lante	4.2.2.4	EN 13272:2012	Secção 4.1.2
7	Sinais de segurança, de aviso, de obrigação e de proibição	4.2.2.7.2	ISO 3864-1:2011	Todas
8	Cálculo de bq_0	4.2.2.11.1	EN 15273-1:2013	Secção H.2.1.1
9	Avaliação do módulo de sanitá- rios universais	6.1.3.1	TS 16635:2014	Todas
10	Definição das cores	5.3.2.6	ISO 3864-1:2011 ISO 3864-4:2011	Capítulo 11
11	Força mecânica do dispositivo de embarque Deteção de obstáculos	5.3.2.8 5.3.2.8	FprEN 14752:2014	Secção 4.2.2 Secção 5.4
12	Símbolo de sinal que identifica áreas acessíveis a cadeiras de rodas	Apêndice N N.3	ISO 7000:2004 ISO 7001:2007	Símbolo 0100 Símbolo PIPF 006
13	Símbolo de sinal que indica dispositivos indutivos	Apêndice N N.3	ETSI EN 301 462 (2000-03)	4.3.1.2
14	Caso específico da Finlândia	7.3.2.6	EN 15273-2:2013	Anexo F

*Apêndice B***Regra temporária de prioridade em caso de adaptação/renovação de estações**

Quando forem renovadas ou adaptadas estações existentes **com um movimento diário de passageiros igual ou inferior a 1 000, calculado ao longo de 12 meses e incluindo o embarque e desembarque**, não é obrigatória a existência de ascensores ou rampas que noutras circunstâncias seriam necessários para proporcionar um percurso sem degraus se, no mesmo itinerário, existir uma estação a uma distância máxima de 50 km com percurso livre de obstáculos plenamente conforme. Nesse caso, a arquitetura das estações deve prever a futura instalação de um ascensor e/ou rampas que tornem a estação acessível a todas as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Devem aplicar-se as normas nacionais para efeitos da organização do transporte de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida por meios acessíveis entre uma estação não acessível e a estação acessível seguinte no mesmo itinerário.

*Apêndice C***Informações a fornecer no plano nacional de aplicação (PNA)****Contexto**

- Estabelecimento do quadro (factos e números — dados sociais — evolução das necessidades de mobilidade e mobilidade reduzida)
- Contexto legislativo
- Metodologia para a elaboração do PNA (associações consultadas, autoridades locais do setor dos transportes consultadas, interface com outros PNA, etc.)

Situação atual

- Sinopse dos inventários: estações
- Sinopse dos inventários: material circulante
- Sinopse dos inventários: regras de exploração

Definição de uma estratégia

- Regra de prioridade
- Critérios de tratamento dos subsistemas no plano

Meios técnicos e operacionais

- Alcance da adaptação ou renovação de estações e material circulante
- Todas as outras obras destinadas a eliminar as barreiras à acessibilidade, não abrangidas pelo artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE
- Implementação de medidas operacionais (assistência) para compensar a falta de acessibilidade subsistente

Financiamento

- Referências cruzadas aos contratos (Diretiva 2012/34/UE, artigo 30.º ⁽¹⁾), incluindo os contratos de serviço público [Regulamento (CE) n.º 1370/2007 ⁽²⁾]
- Outros recursos

Acompanhamento e reações

- Atualização do inventário de ativos e comparação com os objetivos
- Atualização do plano

⁽¹⁾ Diretiva 2012/34/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de novembro de 2012, que estabelece um espaço ferroviário europeu único (JO L 342 de 14.12.2012, p. 32).

⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 1370/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007, relativo aos serviços públicos de transporte ferroviário e rodoviário de passageiros e que revoga os Regulamentos (CEE) n.º 1191/69 e (CEE) n.º 1107/70 do Conselho (JO L 315 de 3.12.2007, p. 1).

Apêndice D

Avaliação dos componentes de interoperabilidade

D.1 DOMÍNIO DE APLICAÇÃO

O presente apêndice descreve a avaliação da conformidade e da aptidão para utilização dos componentes de interoperabilidade.

D.2 CARACTERÍSTICAS

As características dos componentes de interoperabilidade a avaliar nas diversas fases de projeto, desenvolvimento e produção estão assinaladas com um X no quadro D.1.

Quadro D.1

Avaliação dos componentes de interoperabilidade.

1	2	3	4	5
Componentes de interoperabilidade e características a avaliar	Avaliação na fase seguinte			
	Fase de conceção e desenvolvimento			Fase de produção
	Análise e/ou exame do projeto	Análise do processo de fabrico	Ensaio do tipo	Verificação da conformidade com o tipo
5.3.1.1 Painéis de informação	X		X	X
5.3.1.2 Rampas de plataforma	X		X	X
5.3.1.3 Plataformas elevatórias	X		X	X
5.3.2.1 Interface do dispositivo de comando das portas	X		X	X
5.3.2.2 e 5.3.2.3 Sanitários comuns	X		X	X
5.3.2.2 e 5.3.2.4 Sanitários universais	X		X	X
5.3.2.5 Mesa do fraldário	X		X	X
5.3.2.6 Dispositivo de pedido de ajuda	X		X	X
5.3.2.7 Painéis de informação	X		X	X
5.3.2.8 Estribo móvel e ponte móvel	X		X	X
5.3.2.9 Rampa de bordo	X		X	X
5.3.2.10 Ascensor integrado	X		X	X

Apêndice E

Avaliação dos subsistemas

E.1 DOMÍNIO DE APLICAÇÃO

Este apêndice diz respeito à avaliação de conformidade dos subsistemas

E.2 CARACTERÍSTICAS E MÓDULOS

As características do subsistema a avaliar nas diversas fases de projeto, desenvolvimento e produção estão assinaladas com X no quadro E.1, no que respeita ao subsistema «infraestrutura», e no quadro E.2, no que respeita ao subsistema «material circulante».

Quadro E.1

Avaliação do subsistema «infraestrutura» (construído e fornecido como uma entidade única)

1	2	3
Características a avaliar	Fase de projeto e desenvolvimento	Fase de construção
	Análise e/ou exame do projeto	Inspeção do local
Lugares de estacionamento para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida	X	(X) (*)
Percursos livres de obstáculos	X	(X) (*)
Identificação dos percursos	X	(X) (*)
Portas e entradas	X	(X) (*)
Superfície dos pavimentos	X	(X) (*)
Obstáculos transparentes	X	(X) (*)
Sanitários	X	(X) (*)
Mobiliário e dispositivos isolados	X	(X) (*)
Emissão e venda de títulos de transporte/Bilhetes ou distribuidores automáticos de bilhetes/Balcão de informações/Máquinas de controlo de títulos de transporte/Torniquetes/Locais de atendimento dos utentes	X	(X) (*)
Iluminação	X	X
Informação visual: sinalética, pictogramas, informação dinâmica	X	(X) (*)
Informação vocal	X	X
Largura e bordo da plataforma	X	(X) (*)
Extremo da plataforma	X	(X) (*)
Passagens de nível em estações	X	(X) (*)

(*) Os esquemas finais devem ser fornecidos ou deve ser efetuada uma inspeção do local quando a realização diferir das regras ou dos esquemas de projeto examinados.

Quadro E.2

Avaliação do subsistema «material circulante» (construído e fornecido como produto em série)

1	2	3	4
Características a avaliar	Fase de projeto e desenvolvimento		Fase de produção
	Análise e/ou exame do projeto	Ensaio do tipo	Ensaio de rotina
Bancos			
Generalidades	X	X	
Lugares prioritários — generalidades	X		
Bancos com a mesma orientação	X	X	
Disposição dos bancos frente a frente	X	X	
Espaços para cadeiras de rodas	X	X	
Portas			
Generalidades	X	X	
Portas exteriores	X	X	
Portas interiores	X	X	
Iluminação		X	
Sanitários	X		
Passagens livres de obstáculos	X		
Informação dos utentes			
Generalidades	X	X	
Sinalética, pictogramas e informação tátil	X	X	
Informação visual dinâmica	X	X	
Informação audível dinâmica	X	X	
Alterações de altura	X		
Corrimãos	X	X	
Compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas	X	X	
Disposição dos degraus de acesso e saída do veículo			
Requisitos gerais	X		
Degraus de acesso/saída	X		
Equipamento auxiliar de embarque	X	X	X

*Apêndice F***Renovação ou adaptação de material circulante**

O material circulante objeto de renovação ou adaptação deve satisfazer os requisitos da presente ETI; a conformidade com a ETI não é obrigatória nos seguintes casos:

Estruturas

A conformidade não é obrigatória se os trabalhos necessários para a obter exigirem modificações estruturais nas portas (interiores ou exteriores), *chassis*, pilares de reforço, caixas dos veículos ou proteções contra o encavalitamento do veículo ou, em termos mais gerais, se os trabalhos exigissem a revalidação da integridade estrutural do veículo.

Bancos

A conformidade das pegas dos encostos dos bancos com a secção 4.2.2.1 apenas é obrigatória em caso de renovação ou adaptação da estrutura dos bancos em todo o veículo.

A conformidade com a secção 4.2.2.1.2 relativamente às dimensões dos lugares prioritários e circundantes apenas é obrigatória se a disposição dos bancos for alterada em todo o comboio e puder ser obtida sem redução da capacidade existente no comboio. Deve instalar-se o número máximo de lugares prioritários mantendo a capacidade existente.

O cumprimento dos requisitos relativos à altura livre acima dos lugares prioritários não é obrigatório se o fator limitador for uma bagageira que não sofra modificações estruturais durante a renovação ou adaptação.

Espaços para cadeiras de rodas

A existência de espaços para cadeiras de rodas apenas é obrigatória se a disposição dos bancos for alterada em todo o comboio. No entanto, se a porta de entrada ou as passagens livres de obstáculos não puderem ser modificadas para permitir o acesso de cadeiras de rodas, não será obrigatória a existência de um espaço para cadeiras de rodas em caso de alteração da disposição dos bancos. É permitida a criação de espaços para cadeiras de rodas em material circulante já existente, de acordo com o apêndice I, figura I4.

A existência de dispositivos de pedido de ajuda nos espaços para cadeiras de rodas não é obrigatória se o veículo não dispuser de um sistema de comunicações elétrico que permita a instalação desses dispositivos.

A existência de um banco de transferência só é obrigatória quando não exija a alteração da disposição de um espaço para cadeiras de rodas existente.

Portas exteriores

O cumprimento dos requisitos relativos à identificação no interior da posição de portas exteriores através de contraste ao nível do pavimento apenas é obrigatório quando o revestimento do pavimento for renovado ou adaptado.

O cumprimento dos requisitos relativos à sinalética de abertura e fecho das portas apenas é obrigatório quando o sistema de comando das portas for renovado ou adaptado.

O total cumprimento dos requisitos relativos à posição e iluminação dos comandos das portas apenas é obrigatório quando o sistema de comando das portas for renovado ou adaptado e quando os comandos puderem ser reposicionados sem modificação da porta ou da estrutura do veículo. No entanto, nesse caso, os comandos renovados ou adaptados devem ser instalados o mais próximo possível da posição correta.

Portas interiores

O cumprimento dos requisitos relativos às forças exercidas para acionar os comandos das portas e à posição destes apenas é obrigatório se as portas e comandos e/ou mecanismos forem renovados ou adaptados.

Iluminação

O cumprimento do requisito não é obrigatório se for possível determinar que o sistema elétrico não tem capacidade suficiente para uma carga adicional ou que a iluminação não poderá ser instalada localmente sem modificações estruturais (portas, etc.).

Sanitários

A existência de sanitários universais em total conformidade apenas é obrigatória quando os sanitários existentes forem completamente renovados ou adaptados, existir um espaço para cadeiras de rodas e puderem ser instalados sanitários universais conformes sem modificações estruturais da caixa do veículo.

A existência de dispositivos de pedido de ajuda nos sanitários universais não é obrigatória se o veículo não dispuser de um sistema de comunicações elétrico que permita a instalação desses dispositivos.

Passagens livres de obstáculos

O cumprimento dos requisitos da secção 4.2.2.6 apenas é obrigatório se a disposição dos bancos for alterada em todo o veículo e existir um espaço para cadeiras de rodas.

O cumprimento dos requisitos relativos às passagens livres de obstáculos entre veículos ligados entre si apenas é obrigatório se a intercomunicação for renovada ou adaptada.

Informação

O cumprimento dos requisitos da secção 4.2.2.7 relativos a informações sobre os itinerários não é obrigatório em caso de renovação ou adaptação. No entanto, se, no âmbito do programa de renovação ou adaptação, for instalado um sistema automático de informações sobre os itinerários, este deve satisfazer os requisitos da secção referida.

O cumprimento das restantes disposições da secção 4.2.2.7 é obrigatório quando forem renovados ou adaptados acabamentos interiores ou sinalética.

Alterações de altura

O cumprimento dos requisitos da secção 4.2.2.8 não é obrigatório em caso de renovação ou adaptação, exceto no que respeita à instalação de faixas de aviso contrastantes nas saliências de degraus quando o material da superfície do pavimento for renovado ou adaptado.

Corrimãos

O cumprimento dos requisitos da secção 4.2.2.9 apenas é obrigatório quando os corrimãos existentes forem renovados ou adaptados.

Compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas

O cumprimento do requisito relativo à existência de compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas apenas é obrigatório quando os compartimentos-cama existentes forem renovados ou adaptados.

A existência de dispositivos de pedido de ajuda nos compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas não é obrigatória se o veículo não dispuser de um sistema de comunicações elétrico que permita a instalação desses dispositivos.

Disposição dos degraus, degraus e equipamento auxiliar de embarque

O cumprimento dos requisitos das secções 4.2.2.11 e 4.2.2.12 não é obrigatório em caso de renovação ou adaptação. No entanto, se forem instalados estribos móveis ou outros equipamentos auxiliares de embarque integrados, estes devem estar em conformidade com as disposições pertinentes das secções referidas.

Contudo, se no âmbito de uma renovação ou adaptação for criado um espaço para cadeiras de rodas de acordo com a secção 4.2.2.3, é obrigatório disponibilizar algum tipo de equipamento auxiliar de embarque, em conformidade com a secção 4.4.3.

Apêndice G

Avisos audíveis das portas exteriores de passageiros**Abertura das portas — Características**

- um sinal sonoro multitons de impulsos lentos (até 2 impulsos por segundo) com 2 tons em sequência.
- frequências
 - 2 200 Hz +/- 100 Hz
- e
 - 1 760 Hz +/- 100 Hz
- nível de pressão sonora
 - a ser fornecido por
 - um dispositivo de aviso audível adaptativo, a, no mínimo, 5 dB $L_{Aeq,T}$ acima do nível ambiente até um máximo de 70 dB $L_{Aeq,T}$ (+ 6/- 0)
 - ou um dispositivo não adaptativo, a 70 dB $L_{Aeq,T}$ (+ 6/- 0);
 - medição interior no ponto central do vestíbulo, a uma altura de 1,5 m acima do nível do pavimento. (T = duração total do evento sonoro) utilizando uma série de medições (horizontais e depois verticais) e leituras médias;
 - medição exterior, a 1,5 m de distância da linha central da porta da parede lateral a 1,5 m acima do nível da plataforma. (T = duração total do evento sonoro) utilizando uma série de medições (horizontais) e leituras médias.

Fecho das portas — Características

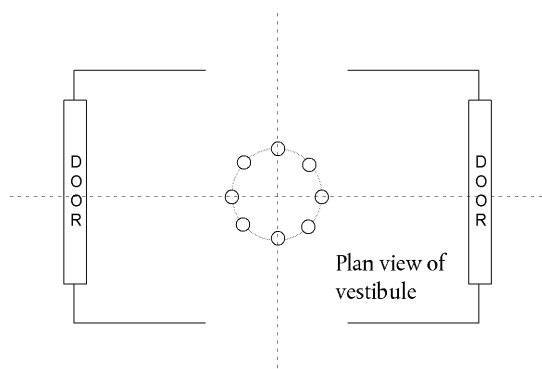
- um sinal de impulsos rápidos (6-10 impulsos por segundo)
- frequência
 - 1 900 Hz +/- 100 Hz
- nível de pressão sonora
 - a ser fornecido por
 - um dispositivo de aviso audível adaptativo, a, no mínimo, 5 dB L_{Aeq} acima do nível ambiente até um máximo de 70 dB $L_{Aeq,T}$ (+ 6/- 0)
 - ou um dispositivo não adaptativo, a 70 dB $L_{Aeq,T}$ (+ 6/- 0);
 - medição interior no ponto central do vestíbulo a uma altura de 1,5 m acima do nível do pavimento. (T = duração total do evento sonoro) utilizando um aro de medição (horizontal e depois vertical) e leituras médias;
 - medição exterior, a 1,5 m de distância da linha central da porta da parede lateral a 1,5 m acima do nível da plataforma. (T = duração total do evento sonoro) utilizando um aro de medição (horizontal) e leituras médias.

Método de medição interior para os avisos audíveis (de abertura e fecho) das portas de passageiros

- ensaios a realizar no vestíbulo utilizando uma leitura média feita a partir de uma série de microfones (destinados a medir o ruído da buzina na cabina, de acordo com a Decisão 2006/66/CE da Comissão ⁽¹⁾ relativa à decisão ETI Ruído); o conjunto é composto por oito microfones uniformemente distribuídos numa circunferência com raio de 250 mm.
- ensaios a realizar com a série disposta horizontalmente (todos os microfones à mesma distância do nível do pavimento, conforme ilustrado na figura G1). A média das leituras dos oito microfones é utilizada para a avaliação.

⁽¹⁾ Decisão da Comissão, de 23 de dezembro de 2005, relativa à especificação técnica de interoperabilidade respeitante ao subsistema material circulante-ruído do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 37 de 8.2.2006, p. 1).

Figura G1

Disposição da série na horizontal**Método de medição exterior para os avisos audíveis (de abertura e fecho) das portas de passageiros**

- ensaios a realizar utilizando uma leitura média feita a partir de uma série de microfones (destinados a medir o ruído da buzina na cabina, de acordo com a Decisão 2006/66/CE relativa à ETI Ruído); a série é composta por oito microfones uniformemente distribuídos numa circunferência com raio de 250 mm.
- para o ensaio exterior, a altura assumida para a plataforma deve ser específica para o itinerário no qual o veículo vai ser utilizado (se no itinerário houver plataformas de diferentes alturas, deve utilizar-se a altura menor, ou seja, se houver plataformas de 760 e 550 mm de altura no itinerário, o ensaio deve ser realizado segundo a menor, de 550 mm).
- ensaios a realizar com a série disposta horizontalmente (todos os microfones à mesma distância da plataforma). A média das leituras dos oito microfones é utilizada para a avaliação.

No caso de se utilizar um dispositivo de aviso audível adaptativo, este deve definir o nível de ruído circundante antes da sequência de aviso. Deve tomar-se em consideração uma banda de frequências de 500 Hz a 5 000 Hz.

As medições demonstrativas da conformidade devem ser realizadas em três locais de portas no comboio.

Nota: A porta deve estar totalmente aberta para o ensaio de fecho e totalmente fechada para o ensaio de abertura.

Apêndice H

Diagramas dos lugares prioritários

Legenda das figuras H1 a H4

- 1 Nível de medição das superfícies de assento
- 2 Distância entre bancos frente a frente
- 3 Altura livre acima do banco

Figura H1

Altura livre acima dos lugares prioritários

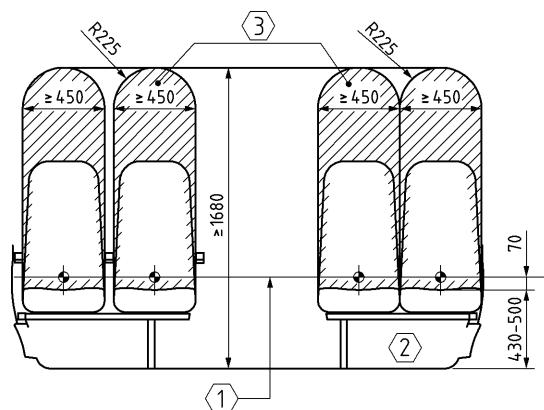


Figura H2

Lugares prioritários orientados no mesmo sentido

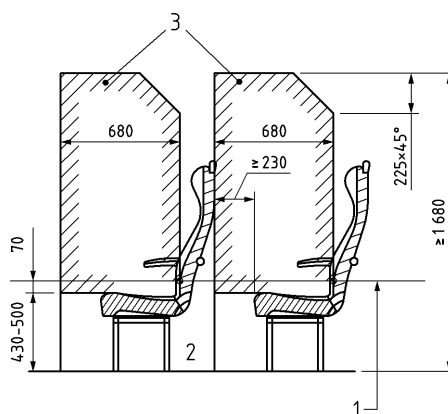


Figura H3

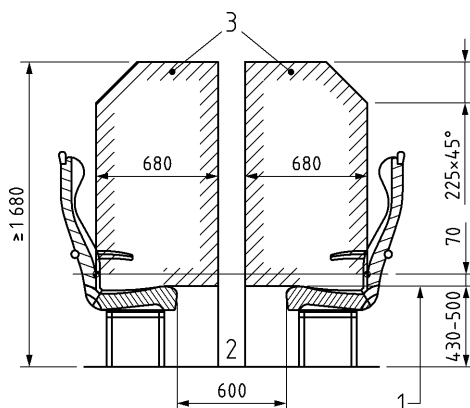
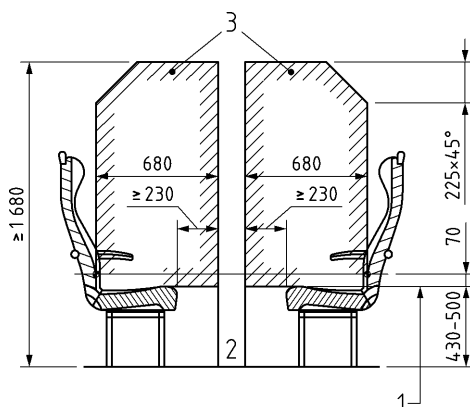
Lugares prioritários frente a frente

Figura H4

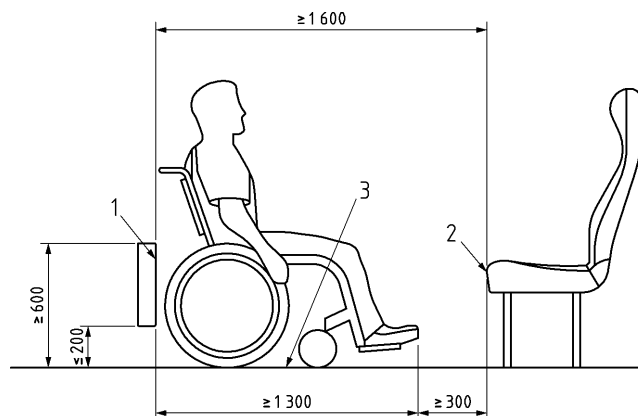
Lugares prioritários frente a frente, com mesa em posição levantada

Apêndice I

Diagramas dos espaços para cadeiras de rodas

Figura I1

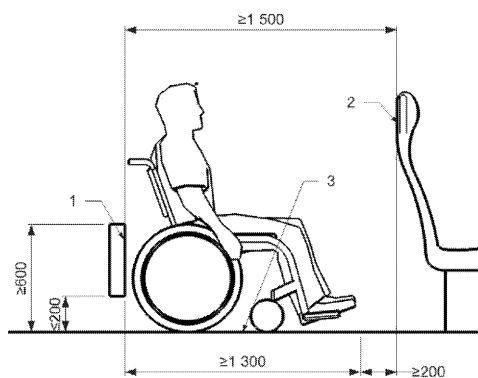
Espaço para cadeiras de rodas em disposição frente a frente



- 1 Estrutura na extremidade do espaço para cadeiras de rodas
- 2 Bordo dianteiro do assento
- 3 Espaço para cadeiras de rodas

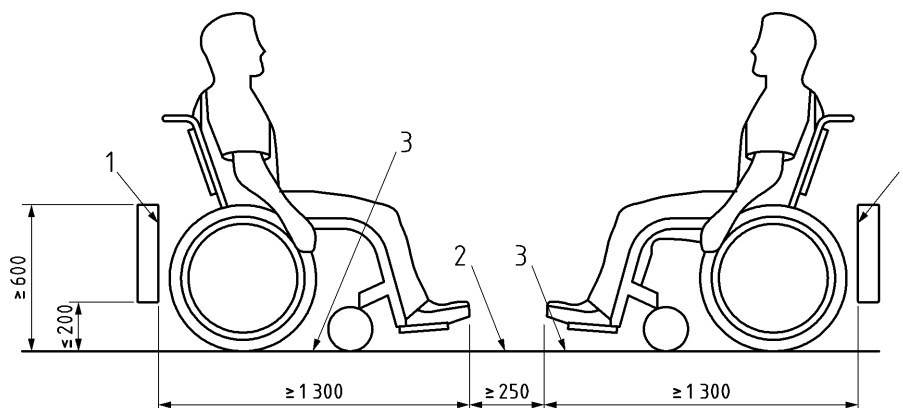
Figura I2

Espaço para cadeiras de rodas em disposição unidirecional



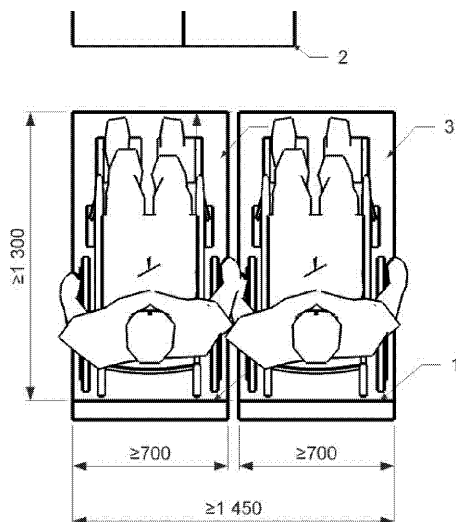
- 1 Estrutura na extremidade do espaço para cadeiras de rodas
- 2 Parte posterior do banco do passageiro da frente
- 3 Espaço para cadeiras de rodas

Figura I3

Dois espaços para cadeiras de rodas frente a frente

- 1 Estrutura na extremidade do espaço para cadeiras de rodas
- 2 Espaço mínimo de 250 mm entre espaços para cadeiras de rodas
- 3 Espaço para cadeiras de rodas

Figura I4

Dois espaços para cadeiras de rodas adjacentes (apenas aplicável a material circulante adaptado/renovado)

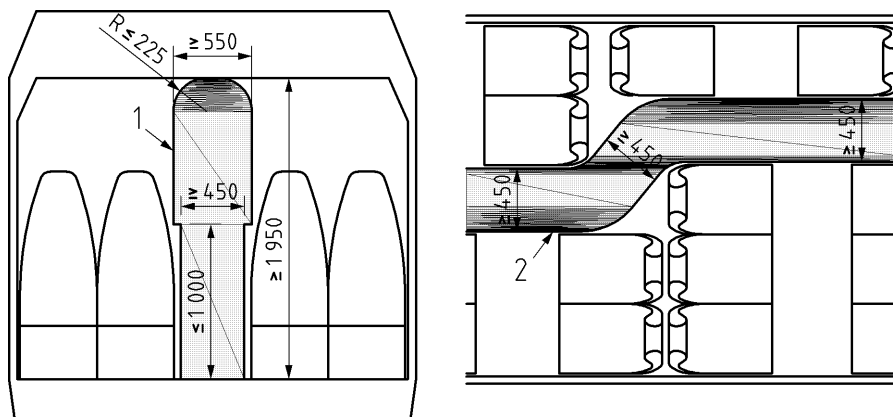
- 1 Estrutura na extremidade do espaço para cadeiras de rodas
- 2 Estrutura em frente do espaço para cadeiras de rodas
- 3 Espaço duplo para cadeiras de rodas

Apêndice J

Diagramas das passagens livres de obstáculos

Figura J1

Largura mínima da passagem livre de obstáculos desde o nível do pavimento até uma altura de 1 000 mm



- 1 Corte transversal da passagem livre de obstáculos
- 2 Plano a uma altura de 25 a 975 mm acima do nível do pavimento

Figura J2

Perfil mínimo da passagem livre de obstáculos entre veículos ligados entre si pertencentes a uma mesma composição

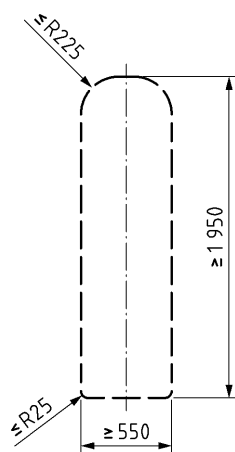
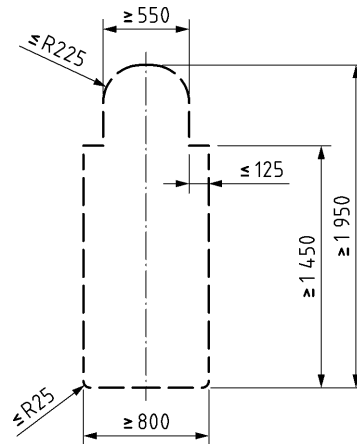


Figura J3

Perfil mínimo da passagem livre de obstáculos de/para espaços para cadeiras de rodas



Apêndice K

Quadro de largura dos corredores nas áreas do material circulante acessíveis a cadeiras de rodas

Quadro K1

Largura de passagem no corredor (mm)	1 200	1 100	1 000	900	850	800
Largura útil da porta ou largura de passagem perpendicular no corredor (mm)	800	850	900	1 000	1 100	1 200

*Apêndice M***Cadeira de rodas transportável por comboio****M.1 DOMÍNIO DE APLICAÇÃO**

O presente apêndice identifica os limites técnicos máximos para uma cadeira de rodas transportável por comboio.

M.2 CARACTERÍSTICAS

Os requisitos técnicos mínimos são os seguintes:

Dimensões de base

- largura: 700 mm, mais 50 mm de cada lado, no mínimo, para as mãos, com a cadeira em movimento
- comprimento: 1 200 mm, mais 50 mm para os pés

Rodas

- o rodízio deve transpor um vão de 75 mm de largura e 50 mm de altura

Altura

- 1 375 mm, no máximo, incluindo um ocupante do sexo masculino do percentil 95

Raio de rotação

- 1 500 mm

Peso

- peso total da cadeira e do utilizador (incluindo a bagagem) de 300 kg, no caso de uma cadeira de rodas elétrica para a qual não seja necessária assistência para atravessar um equipamento auxiliar de embarque.
- peso total da cadeira e do utilizador (incluindo a bagagem) de 200 kg, no caso de uma cadeira de rodas manual.

Altura dos obstáculos transponíveis e distância ao solo

- altura dos obstáculos transponíveis: 50 mm (máximo)
- distância ao solo: 60 mm (mínimo), com um ângulo de inclinação ascendente de 10° por cima para avançar (por baixo do apoio para os pés)

Declive máximo de segurança para que a cadeira se mantenha estável:

- estabilidade dinâmica em todas as direções a um ângulo de 6 graus
- estabilidade estática em todas as direções (inclusive em travagem) a um ângulo de 9 graus.

*Apêndice N***Sinalética PMR****N.1 DOMÍNIO DE APLICAÇÃO**

O presente apêndice identifica a sinalética específica a utilizar na infraestrutura e no material circulante.

N.2 DIMENSÕES DOS SINAIS

Cálculo das dimensões da sinalética PMR para a infraestrutura:

— distância de leitura em mm dividida por 250, multiplicada por 1,25 = dimensão do caixilho em mm, quando for utilizado um caixilho.

A dimensão mínima dos sinais PMR para o interior do material circulante deve ser de 60 mm, à exceção dos sinais que indicam os serviços nos sanitários ou nos fraldários, que podem ser menores.

Dimensão mínima dos sinais PMR para o exterior do material circulante: 85 mm.

N.3 SÍMBOLOS A UTILIZAR NOS SINAIS

Os sinais referidos na secção 4.2.1.10 devem ter fundo azul-escuro e um símbolo branco. O azul-escuro deve ter um contraste de 0,6 em relação ao branco.

Sempre que os sinais estiverem afixados num painel azul-escuro, é permitido inverter as cores do símbolo e do fundo (ou seja, símbolo azul-escuro sobre fundo branco).

Sinal internacional de cadeira de rodas

O sinal que identifica as áreas acessíveis a cadeiras de rodas deve incluir um símbolo de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 12.

Sinal de dispositivo indutivo

O sinal que indica a localização dos dispositivos indutivos deve incluir um símbolo de acordo com as especificações referenciadas no apêndice A, índice 13.

Sinal de lugar prioritário

O sinal que indica a localização dos lugares prioritários deve incluir símbolos de acordo com a figura N1.

*Figura N1***Símbolos para os lugares prioritários**

REGULAMENTO (UE) N.º 1301/2014 DA COMISSÃO
de 18 de novembro de 2014
relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «energia» do sistema ferroviário da União

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 6.º, n.º 1,

Considerando o seguinte:

- (1) O artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾ prevê que a Agência Ferroviária Europeia («a Agência») assegure a revisão das especificações técnicas de interoperabilidade (ETI) em função do progresso técnico e da evolução do mercado e das exigências sociais e proponha à Comissão os projetos de adaptação das ETI que considere necessários.
- (2) Pela Decisão C(2010) 2576, de 29 de abril de 2010, a Comissão conferiu à Agência um mandato para aprofundar e rever as ETI com vista ao alargamento do seu âmbito de aplicação a todo o sistema ferroviário da União. Ao abrigo desse mandato, a Agência foi convidada a alargar o âmbito da ETI relativa ao subsistema de energia a todo o sistema ferroviário da União Europeia.
- (3) A 24 de dezembro de 2012, a Agência emitiu uma recomendação sobre as alterações da ETI relativa ao subsistema de energia (ERA/REC/11-2012/INT).
- (4) A fim de acompanhar a evolução tecnológica e incentivar a modernização, deverão promover-se soluções inovadoras, cuja aplicação seria permitida em determinadas condições. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário, deve declarar de que modo ela se desvia da secção pertinente da ETI, ou a complementa, e a solução inovadora deverá ser avaliada pela Comissão. Se a avaliação for positiva, a Agência definirá as especificações funcionais e de interface adequadas da solução inovadora e os métodos de avaliação conexos.
- (5) A ETI relativa ao subsistema de energia estabelecida pelo presente regulamento não contempla todos os requisitos essenciais. Em conformidade com o artigo 5.º, n.º 6, da Diretiva 2008/57/CE, os aspetos técnicos não abrangidos devem ser identificados como «pontos em aberto», regidos pelas normas nacionais aplicáveis em cada Estado-Membro.
- (6) Em conformidade com o artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, cada Estado-Membro deve notificar à Comissão e aos outros Estados-Membros os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a utilizar nos casos específicos, bem como os organismos responsáveis pela execução desses procedimentos. A mesma obrigação deve ser imposta no que diz respeito aos pontos em aberto.
- (7) O tráfego ferroviário processa-se atualmente ao abrigo de acordos nacionais, bilaterais, multinacionais ou internacionais. É importante que estes acordos não impeçam a progressão atual e futura da interoperabilidade. Os Estados-Membros devem, por conseguinte, notificá-los à Comissão.
- (8) Em conformidade com o artigo 11.º, n.º 5, da Diretiva 2008/57/CE, a ETI relativa ao subsistema de energia deve permitir, durante um período limitado, a incorporação em subsistemas de componentes de interoperabilidade não certificados, caso estejam preenchidas determinadas condições.

⁽¹⁾ JO L 191 de 18.7.2008, p. 1.

⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, que institui a Agência Ferroviária Europeia (JO L 164 de 30.4.2004, p. 1).

- (9) As Decisões 2008/284/CE ⁽¹⁾ e 2011/274/UE ⁽²⁾ da Comissão devem, por conseguinte, ser revogadas.
- (10) A fim de obviar a encargos administrativos e custos adicionais desnecessários, as Decisões 2008/284/CE e 2011/274/UE devem continuar a aplicar-se, depois de revogadas, aos subsistemas e projetos referidos no artigo 9.º, n.º 1, alínea a), da Diretiva 2008/57/CE.
- (11) A fim de assegurar a interoperabilidade do subsistema «energia», convirá estabelecer um plano de aplicação progressiva.
- (12) Atendendo a que os sistemas de recolha de dados compilam os dados obtidos pelos sistemas de bordo de medição da energia, os Estados-Membros devem assegurar que é criado um sistema apto a receber esses dados e aceite para fins de faturação.
- (13) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

Objeto

É adotada a especificação técnica de interoperabilidade (ETI) para o subsistema «energia» do sistema ferroviário de toda a União Europeia, constante do anexo.

Artigo 2.º

Âmbito de aplicação

1. A ETI é aplicável aos subsistemas de energia novos, adaptados ou renovados do sistema ferroviário da União Europeia descritos no anexo II, secção 2.2, da Diretiva 2008/57/CE.
2. Sem prejuízo do disposto nos artigos 7.º e 8.º e na secção 7.2 do anexo, a ETI aplica-se às linhas ferroviárias novas da União Europeia que entrem em serviço a 1 de janeiro de 2015 ou posteriormente.
3. A ETI não se aplica às infraestruturas existentes do sistema ferroviário da União Europeia que já estejam em serviço na totalidade ou em parte da rede de qualquer Estado-Membro à data de 1 de janeiro de 2015, exceto se forem objeto de renovação ou adaptação nos termos do artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE e da secção 7.3 do anexo.
4. A ETI é aplicável:
 - a) na rede do sistema ferroviário transeuropeu convencional, descrita no anexo I, secção 1.1, da Diretiva 2008/57/CE,
 - b) na rede do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade (RTE), descrita no anexo I, secção 2.1, da Diretiva 2008/57/CE e
 - c) nas outras partes da rede do sistema ferroviário da União,excluindo os elementos referidos no artigo 1.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE.
5. A ETI aplica-se às linhas com as seguintes bitolas nominais: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm e 1 668 mm.
6. O domínio técnico de aplicação da ETI não abrange a bitola métrica.

⁽¹⁾ Decisão 2008/284/CE da Comissão, de 6 de março de 2008, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «energia» do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade (JO L 104 de 14.4.2008, p. 1).

⁽²⁾ Decisão 2011/274/UE da Comissão, de 26 de abril de 2011, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «energia» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 126 de 14.5.2011, p. 1).

Artigo 3.º

Pontos em abertos

1. No que respeita aos aspetos classificados de «ponto em aberto» no apêndice F da ETI, as condições a satisfazer para a verificação da interoperabilidade nos termos do artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE são as normas nacionais aplicáveis no Estado-Membro que autoriza a entrada em serviço de subsistemas abrangidos pelo presente regulamento.
2. No prazo de seis meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, cada Estado-Membro deve notificar aos outros Estados-Membros e à Comissão as seguintes informações, a menos que estas já lhes tenham sido comunicadas por força das Decisões 2008/284/CE ou 2011/274/UE da Comissão:
 - a) As normas nacionais referidas no n.º 1;
 - b) Os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a executar no contexto da aplicação das normas nacionais referidas no n.º 1;
 - c) Os organismos designados nos termos do artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE para executar os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação no que respeita aos pontos em aberto.

Artigo 4.º

Casos específicos

1. No que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.4.2 do anexo, as condições a satisfazer para a verificação da interoperabilidade nos termos do artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE são as normas nacionais aplicáveis no Estado-Membro que autoriza a entrada em serviço de subsistemas abrangidos pelo presente regulamento.
2. No prazo de seis meses a contar da entrada em vigor do presente regulamento, cada Estado-Membro deve notificar aos outros Estados-Membros e à Comissão:
 - a) As normas nacionais referidas no n.º 1;
 - b) Os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a executar no contexto da aplicação das normas nacionais referidas no n.º 1;
 - c) Os organismos designados nos termos do artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE para executar os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação no que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.4.2 do anexo.

Artigo 5.º

Notificação de acordos bilaterais

1. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão, até 1 de julho de 2015, os acordos nacionais, bilaterais, multilaterais ou internacionais que tenham concluído com empresas ferroviárias, gestores de infraestrutura ou países terceiros, necessários devido à especificidade ou ao caráter local do serviço ferroviário ou que aumentem significativamente o nível de interoperabilidade local ou regional.

Esta obrigação não se aplica aos acordos já notificados por força da Decisão 2008/284/CE da Comissão.

2. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão os novos acordos que concluem, bem como as alterações a acordos existentes.

Artigo 6.º

Projetos em fase avançada de desenvolvimento

Em conformidade com o artigo 9.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, os Estados-Membros devem enviar à Comissão, no prazo de um ano a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, a relação dos projetos em curso no seu território que se encontrem em fase avançada de desenvolvimento.

Artigo 7.º

Certificado CE de verificação

1. Sob reserva da observância das disposições da secção 6.3 do anexo, durante um período de transição que termina a 31 de maio de 2021 podem ser emitidos certificados de verificação CE para subsistemas que incorporem componentes de interoperabilidade sem declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização.
2. A construção, a adaptação ou a renovação de subsistemas com recurso a componentes de interoperabilidade não certificados, e a sua entrada em serviço, têm de estar concluídas antes de terminar o período de transição previsto no n.º 1.
3. Durante o período de transição previsto no n.º 1:
 - a) As razões da não-certificação de componentes de interoperabilidade devem ser adequadamente identificadas pelo organismo notificado previamente à emissão do certificado CE ao abrigo do artigo 18.º da Diretiva 2008/57/CE;
 - b) A autoridade nacional de segurança deve, nos termos do artigo 16.º, n.º 2, alínea c), da Diretiva 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾, mencionar no relatório anual a que se refere o artigo 18.º desta diretiva a utilização de componentes de interoperabilidade não certificados no quadro dos procedimentos de autorização.
4. A partir de 1 de janeiro de 2016, os componentes de interoperabilidade de construção recente devem estar cobertos pela declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização.

Artigo 8.º

Avaliação da conformidade

1. Os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE estabelecidos no capítulo 6 do anexo devem ter por base os módulos estabelecidos na Decisão 2010/713/UE da Comissão ⁽²⁾.
2. O certificado de exame do tipo ou do projeto de componentes de interoperabilidade é válido por um período de sete anos. Durante esse período é autorizada a entrada em serviço de componentes novos do mesmo tipo sem os submeter a nova avaliação da conformidade.
3. Os certificados a que se refere o n.º 2, emitidos ao abrigo da Decisão 2011/274/UE da Comissão (ETI ENER RC) ou da Decisão 2008/284/CE da Comissão (ETI ENER AV), são válidos até à data original de expiração, não se exigindo nova avaliação da conformidade. Para efeitos de renovação do certificado, o tipo ou o projeto devem ser reavaliados apenas à luz dos requisitos novos ou alterados estabelecidos no anexo.

Artigo 9.º

Aplicação

1. O capítulo 7 do anexo estabelece o processo a seguir para que o subsistema «energia» seja totalmente interoperável.

Sem prejuízo do disposto no artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE, os Estados-Membros devem estabelecer um plano nacional de aplicação que descreva as medidas que irão tomar para aplicar a ETI, conforme indicado no capítulo 7 do anexo. Cada Estado-Membro deve enviar o plano nacional aos outros Estados-Membros e à Comissão até 31 de dezembro de 2015, exceto se já o tiver feito.

⁽¹⁾ Diretiva 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, relativa à segurança dos caminhos de ferro da Comunidade e que altera a Diretiva 95/18/CE do Conselho relativa às licenças das empresas de transporte ferroviário e a Diretiva 2001/14/CE relativa à repartição de capacidade da infraestrutura ferroviária, à aplicação de taxas de utilização da infraestrutura ferroviária e à certificação da segurança («diretiva relativa à segurança ferroviária») (JO L 164 de 30.4.2004, p. 44).

⁽²⁾ Decisão 2010/713/UE da Comissão, de 9 de novembro de 2010, relativa aos módulos para os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE a utilizar no âmbito das especificações técnicas de interoperabilidade adotadas ao abrigo da Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 319 de 4.12.2010, p. 1).

2. Nos termos do artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE, se for necessária uma nova autorização e a ETI não for integralmente aplicada, os Estados-Membros devem comunicar à Comissão as seguintes informações:

- o motivo pelo qual a ETI não é integralmente aplicada,
- as características técnicas aplicáveis em vez da ETI,
- os organismos responsáveis pela aplicação do procedimento de verificação referido no artigo 18.º da diretiva.

3. Três anos após a entrada em vigor do presente regulamento, os Estados-Membros devem apresentar à Comissão um relatório sobre a aplicação do artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE no que respeita ao subsistema «energia». O relatório será discutido no comité referido no artigo 29.º da Diretiva 2008/57/CE e a ETI estabelecida no anexo será adaptada caso se justifique.

4. Além do sistema de terra de recolha de dados energéticos (SRD), previsto na secção 7.2.4 do anexo, e sem prejuízo das disposições da secção 4.2.8.2.8 do anexo do Regulamento (UE) n.º 1302/2014 da Comissão (nova ETI LOC/PASS) ⁽¹⁾, os Estados-Membros devem assegurar que é implementado, dois anos depois do encerramento do ponto em aberto referido na secção 4.2.17 do anexo, um sistema de liquidação apto a receber os dados do SRD e a aceitá-los para fins de faturação. O sistema de liquidação deve poder transferir dados compilados para faturação energética (DCFE) para outros sistemas de liquidação, validar os DCFE e alocar corretamente os dados do consumo de energia aos respetivos consumidores. Na aplicação desta disposição deve ter-se em conta a legislação pertinente relativa ao mercado da energia.

Artigo 10.º

Soluções inovadoras

1. A fim de acompanhar o ritmo da evolução tecnológica, poderão ser necessárias soluções inovadoras que não satisfaçam as especificações estabelecidas no anexo ou às quais não seja possível aplicar os métodos de avaliação nele prescritos.

2. As soluções inovadoras podem dizer respeito ao subsistema «energia», às suas partes ou aos seus componentes de interoperabilidade.

3. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União, deve declarar de que modo ela se desvia das disposições pertinentes da ETI, ou as complementa, e submeter os desvios à apreciação da Comissão. A Comissão pode solicitar o parecer da Agência sobre a solução inovadora proposta.

4. A Comissão emite parecer sobre a solução inovadora proposta. Se o parecer for positivo, serão estabelecidas e subsequentemente integradas na ETI, no quadro do processo de revisão previsto no artigo 6.º da Diretiva 2008/57/CE, as especificações funcionais e de interface adequadas e o método de avaliação que é necessário incluir na ETI para permitir a utilização da solução inovadora. Se o parecer for negativo, a solução inovadora proposta não pode ser aplicada.

5. Na pendência de revisão da ETI, o parecer positivo emitido pela Comissão é considerado um meio aceitável de cumprimento dos requisitos essenciais da Diretiva 2008/57/CE e pode ser utilizado para efeitos da avaliação do subsistema.

Artigo 11.º

Revogação

As Decisões 2008/284/CE e 2011/274/UE da Comissão são revogadas, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2015.

Continuam, no entanto, a aplicar-se:

- a) Aos subsistemas autorizados ao seu abrigo;
- b) Aos projetos de subsistemas novos, renovados ou adaptados que se encontravam em fase avançada de desenvolvimento ou eram objeto de contrato em execução à data da publicação do presente regulamento.

⁽¹⁾ Regulamento (UE) n.º 1302/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros» do sistema ferroviário da União Europeia (ver página 228 do presente Jornal Oficial).

Artigo 12.º

Entrada em vigor

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é aplicável a partir de 1 de janeiro de 2015. Antes dessa data podem, no entanto, ser emitidas autorizações de entrada em serviço ao abrigo da ETI estabelecida no anexo.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 18 de novembro de 2014.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

ÍNDICE

1.	Introdução	188
1.1.	Domínio técnico de aplicação	188
1.2.	Domínio geográfico de aplicação	188
1.3.	Teor da ETI	188
2.	Descrição do subsistema «energia»	188
2.1.	Definição	188
2.1.1.	Alimentação elétrica	189
2.1.2.	Geometria da catenária e qualidade da captação de corrente:	189
2.2.	Interfaces com outros subsistemas	189
2.2.1.	Introdução	189
2.2.2.	Interfaces com a ETI STF (segurança nos túneis ferroviários)	189
3.	Requisitos essenciais	189
4.	Caracterização do subsistema	191
4.1.	Introdução	191
4.2.	Especificações técnicas e funcionais do subsistema	191
4.2.1.	Disposições gerais	191
4.2.2.	Parâmetros fundamentais do subsistema «energia»	192
4.2.3.	Tensão e frequência	192
4.2.4.	Parâmetros de desempenho do sistema de alimentação elétrica	192
4.2.5.	Capacidade de corrente, sistemas c.c., comboio parado	193
4.2.6.	Frenagem por recuperação	193
4.2.7.	Disposições de coordenação da proteção elétrica	193
4.2.8.	Harmónicas e efeitos dinâmicos em sistemas c.a. de alimentação de energia de tração	193
4.2.9.	Geometria da catenária	193
4.2.10.	Gabari do pantógrafo	194
4.2.11.	Força de contacto média	205
4.2.12.	Comportamento dinâmico e qualidade da captação de corrente	205
4.2.13.	Espaçamento dos pantógrafos em consonância com as características da catenária	205
4.2.14.	Material do fio de contacto	196
4.2.15.	Zonas neutras	196
4.2.16.	Zonas de separação de sistemas	197

4.2.17.	Sistema em terra de recolha de dados energéticos	197
4.2.18.	Disposições de proteção contra choques elétricos	197
4.3.	Especificações técnicas e funcionais das interfaces	198
4.3.1.	Generalidades	198
4.3.2.	Interface com o subsistema «material circulante»	198
4.3.3.	Interface com o subsistema «infraestrutura»	199
4.3.4.	Interface com o subsistema «controlo-comando e sinalização»	199
4.3.5.	Interface com o subsistema «exploração e gestão do tráfego»	199
4.4.	Regras de exploração	199
4.5.	Regras de manutenção	199
4.6.	Qualificações profissionais	200
4.7.	Proteção da saúde e segurança	200
5.	Componentes de interoperabilidade	200
5.1.	Lista de componentes	200
5.2.	Especificações e desempenho dos componentes	200
5.2.1.	Catenária	200
6.	Avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade e verificação CE dos subsistemas	201
6.1.	Componentes de interoperabilidade	201
6.1.1.	Procedimentos de avaliação da conformidade	201
6.1.2.	Aplicação dos módulos	201
6.1.3.	Soluções inovadoras para componentes de interoperabilidade	202
6.1.4.	Procedimento específico de avaliação do componente de interoperabilidade «catenária»	202
6.1.5.	Declaração CE de conformidade do componente de interoperabilidade «catenária»	203
6.2.	Subsistema «energia»	203
6.2.1.	Disposições gerais	203
6.2.2.	Aplicação dos módulos	203
6.2.3.	Soluções inovadoras	204
6.2.4.	Procedimentos específicos de avaliação do subsistema «energia»	204
6.3.	Subsistemas com componentes de interoperabilidade sem declaração CE	205
6.3.1.	Condições	205
6.3.2.	Documentação	205
6.3.3.	Manutenção dos subsistemas certificados de acordo com a secção 6.3.1	206
7.	Aplicação da ETI Energia	206
7.1.	Aplicação da ETI às linhas ferroviárias	206
7.2.	Aplicação da ETI às linhas novas, renovadas ou adaptadas	206

7.2.1.	Introdução	206
7.2.2.	Plano de aplicação — tensão e frequência	206
7.2.3.	Plano de aplicação — geometria da catenária	207
7.2.4.	Sistema em terra de recolha de dados energéticos	207
7.3.	Aplicação da ETI às linhas existentes	207
7.3.1.	Introdução	207
7.3.2.	Adaptação/renovação da catenária e/ou do sistema de alimentação elétrica	208
7.3.3.	Parâmetros de manutenção	208
7.3.4.	Subsistemas existentes que não são objeto de projetos de renovação ou adaptação	208
7.4.	Casos específicos	208
7.4.1.	Generalidades	208
7.4.2.	Lista de casos específicos	208
Apêndice A	— Avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade	212
Apêndice B	— Verificação CE do subsistema «energia»	213
Apêndice C	— Tensão eficaz média	215
Apêndice D	— Especificação do gabari do pantógrafo	216
Apêndice E	— Relação das normas referenciadas	224
Apêndice F	— Pontos em aberto	225
Apêndice G	— Glossário	226

1. INTRODUÇÃO

1.1. Domínio técnico de aplicação

- 1) A presente ETI respeita ao subsistema «energia» e a parte do subsistema «manutenção» do sistema ferroviário da União a que se refere o artigo 1.º da Diretiva 2008/57/CE.
- 2) O subsistema «energia» é descrito no anexo II (secção 2.2) da Diretiva 2008/57/CE.
- 3) O domínio técnico de aplicação da presente ETI é igualmente definido no artigo 2.º do presente regulamento.

1.2. Domínio geográfico de aplicação

O domínio geográfico de aplicação da presente ETI é definido no artigo 2.º, n.º 4, do presente regulamento.

1.3. Teor da ETI

- 1) Nos termos do artigo 5.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, a presente ETI:
 - a) Define o âmbito de aplicação previsto (capítulo 2);
 - b) Estabelece os requisitos essenciais aplicáveis ao subsistema «energia» (capítulo 3);
 - c) Define as especificações técnicas e funcionais a que devem obedecer o subsistema e as suas interfaces com outros subsistemas (capítulo 4);
 - d) Especifica os componentes de interoperabilidade e as interfaces que devem ser objeto de especificações europeias, incluindo normas europeias, necessários para assegurar a interoperabilidade no sistema ferroviário da União (capítulo 5);
 - e) Indica, em cada caso considerado, os procedimentos a utilizar para efeitos da avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização dos componentes de interoperabilidade e da verificação CE do subsistema (capítulo 6);
 - f) Define o plano de aplicação da ETI (capítulo 7);
 - g) Indica, para o pessoal envolvido, as qualificações profissionais e as condições de proteção da saúde e de segurança exigidas para a exploração e a manutenção do subsistema, bem como para a execução da ETI (capítulo 4).
- 2) Nos termos do artigo 5.º, n.º 5, da Diretiva 2008/57/CE, estabelecem-se no capítulo 7 disposições para os casos específicos.
- 3) Os requisitos da presente ETI são válidos para todos os sistemas de bitola por ela abrangidos, salvo nos casos em que se referem sistemas de bitola específicos ou bitolas nominais específicas.

2. DESCRIÇÃO DO SUBSISTEMA «ENERGIA»

2.1. Definição

- 1) A presente ETI abrange todas as instalações fixas associadas ao fornecimento de energia de tração aos comboios e necessárias para garantir a interoperabilidade.
- 2) O subsistema «energia» é composto por:
 - a) Subestações: ligadas, do lado primário, à rede de alta tensão, sendo a alta tensão transformada numa tensão adequada para os comboios e/ou convertida para um sistema de alimentação elétrica adequado para os comboios. Do lado secundário, as subestações estão ligadas ao sistema de linhas de contacto;
 - b) Postos de catenária: equipamento elétrico localizado em pontos intermédios entre as subestações, que permite alimentar e pôr em paralelo as linhas de contacto e assegurar a proteção, o isolamento e a alimentação auxiliar;

- c) Secções de separação: equipamento que efetua a transição entre sistemas eletricamente diferentes ou entre fases diferentes do mesmo sistema elétrico;
 - d) Sistema de linhas de contacto: sistema que distribui a energia elétrica, transmitindo-a aos comboios em circulação por meio de coletores de corrente. O sistema de linhas de contacto está também equipado com seccionadores comandados manualmente ou à distância, necessários para isolar secções elementares, ou grupos de secções elementares, do sistema de linhas de contacto em função das necessidades de exploração. As linhas de alimentação (*feeders*) fazem igualmente parte do sistema de linhas de contacto;
 - e) Circuito da corrente de retorno: os condutores que formam o circuito previsto de retorno da corrente de tração. Assim, quanto a este aspeto, o circuito da corrente de retorno faz parte do subsistema «energia» e faz interface com o subsistema «infraestrutura».
- 3) O equipamento de terra do sistema de medição do consumo de eletricidade referido no anexo II, secção 2.2, da Diretiva 2008/57/CE, denominado «sistema em terra de recolha de dados energéticos» na presente ETI, é definido na secção 4.2.17.

2.1.1. *Alimentação elétrica*

- 1) A finalidade do sistema de alimentação elétrica é fornecer energia aos comboios para que estes possam circular no horário previsto.
- 2) Os parâmetros fundamentais do sistema de alimentação elétrica são definidos na secção 4.2.

2.1.2. *Geometria da catenária e qualidade da captação de corrente:*

- 1) Estes elementos visam garantir a transmissão fiável e contínua de energia do sistema de alimentação elétrica ao material circulante. A interação entre a catenária e o pantógrafo é um aspeto importante da interoperabilidade.
- 2) Os parâmetros fundamentais respeitantes à geometria da catenária e à qualidade da captação de corrente são definidos na secção 4.2.

2.2. **Interfaces com outros subsistemas**

2.2.1. *Introdução*

- 1) O subsistema «energia» faz interface com outros subsistemas do sistema ferroviário para obter o desempenho previsto. Esses subsistemas são:
 - a) Material circulante
 - b) Infraestrutura
 - c) Controlo-comando e sinalização de via
 - d) Controlo-comando e sinalização de bordo
 - e) Exploração e gestão do tráfego
- 2) Na secção 4.3 estabelecem-se as especificações técnicas e funcionais destas interfaces.

2.2.2. *Interfaces com a ETI STF (segurança nos túneis ferroviários)*

Os requisitos a que deve obedecer o subsistema «energia» para garantir a segurança nos túneis ferroviários são definidos na ETI STF.

3. REQUISITOS ESSENCIAIS

O quadro seguinte indica os parâmetros fundamentais da presente ETI e a sua correspondência com os requisitos essenciais estabelecidos no anexo III da Diretiva 2008/57/CE.

Secção	Título	Seguran- ça	Fiabili- dade e disponi- bilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibili- dade técnica	Acessibili- dade
4.2.3	Tensão e frequência	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.4	Parâmetros de desem- penho do sistema de alimentação elétrica	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.5	Capacidade de corrente, sistemas c.c., comboio parado	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.6	Frenagem por recupe- ração	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.7	Disposições de coor- denação da proteção elétrica	2.2.1	—	—	—	1.5	—
4.2.8	Harmónicas e efeitos dinâmicos em sistemas c.a. de alimentação de energia de tração	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5	—
4.2.9	Geometria da cate- nária	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.10	Gabari do pantógrafo	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.11	Força de contacto média	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.12	Comportamento dinâ- mico e qualidade da captação de corrente	—	—	—	1.4.1 2.2.2	1.5 2.2.3	—
4.2.13	Espaçamento dos pantógrafos em conso- nância com as caracte- rísticas da catenária	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.14	Material do fio de contacto	—	—	1.3.1 1.3.2	1.4.1	1.5 2.2.3	—
4.2.15	Zonas neutras	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.16	Zonas de separação de sistemas	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.17	Sistema em terra de recolha de dados ener- géticos	—	—	—	—	1.5	—

Secção	Título	Seguran- ça	Fiabili- dade e disponi- bilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibili- dade técnica	Acessibili- dade
4.2.18	Disposições de proteção contra choques elétricos	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5	—
4.4	Regras de exploração	2.2.1	—	—	—	1.5	—
4.5	Regras de manutenção	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5 2.2.3	—
4.6	Qualificações profes- sionais	2.2.1	—	—	—	—	—
4.7	Proteção da saúde e segurança	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	—	—

4. CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA

4.1. Introdução

- 1) O sistema ferroviário a que a Diretiva 2008/57/CE é aplicável e de que o subsistema «energia» faz parte é um sistema integrado cuja coerência tem de ser verificada. Essa verificação deve incidir, em especial, nas especificações do subsistema «energia» e nas suas interfaces com o sistema em que se integra, bem como nas regras de exploração e manutenção. Exceto se estritamente necessário para assegurar a interoperabilidade da rede ferroviária, as especificações técnicas e funcionais do subsistema e das suas interfaces, estabelecidas nas secções 4.2 e 4.3, não impõem a utilização de tecnologias ou soluções técnicas específicas.
- 2) As soluções de interoperabilidade inovadoras que não satisfaçam os requisitos da presente ETI, e que não possam ser avaliadas conforme a ETI determina, exigem novas especificações e/ou novos métodos de avaliação. Devem, portanto, ser estabelecidas essas especificações e métodos de avaliação, pelo processo descrito nas secções 6.1.3 e 6.2.3, a fim de permitir a inovação tecnológica.
- 3) Tendo em conta os requisitos essenciais aplicáveis, o subsistema «energia» é caracterizado pelas especificações estabelecidas nas secções 4.2 a 4.7.
- 4) Os procedimentos de verificação CE do subsistema «energia» são estabelecidos na secção 6.2.4 e no quadro B.1 do apêndice B.
- 5) Os casos específicos são apresentados na secção 7.4.
- 6) Nos casos em que a presente ETI remete para normas EN, as eventuais variações nelas previstas, chamadas «desvios nacionais» ou «condições nacionais especiais», não são aplicáveis nem fazem parte da ETI.

4.2. Especificações técnicas e funcionais do subsistema

4.2.1. Disposições gerais

O desempenho do subsistema «energia» é definido, nomeadamente, pelo desempenho exigido do sistema ferroviário em termos de:

- a) Velocidade máxima da linha
- b) Tipo(s) de comboio
- c) Requisitos de serviço do comboio
- d) Energia solicitada pelos comboios nos pantógrafos

4.2.2. *Parâmetros fundamentais do subsistema «energia»*

Os parâmetros fundamentais que caracterizam o subsistema «energia» são:

4.2.2.1. Alimentação elétrica

- a) Tensão e frequência (4.2.3)
- b) Parâmetros de desempenho do sistema de alimentação elétrica (4.2.4)
- c) Capacidade de corrente, sistemas c.c., comboio parado (4.2.5)
- d) Frenagem por recuperação (4.2.6)
- e) Disposições de coordenação da proteção elétrica (4.2.7)
- f) Harmónicas e efeitos dinâmicos em sistemas c.a. de alimentação de energia de tração (4.2.8)

4.2.2.2. Geometria da catenária e qualidade da captação de corrente

- a) Geometria da catenária (4.2.9)
- b) Gabari do pantógrafo (4.2.10)
- c) Força de contacto média (4.2.11)
- d) Comportamento dinâmico e qualidade da captação de corrente (4.2.12)
- e) Espaçamento dos pantógrafos em consonância com as características da catenária (4.2.13)
- f) Material do fio de contacto (4.2.14)
- g) Zonas neutras (4.2.15)
- h) Zonas de separação de sistemas (4.2.16)

4.2.2.3. Sistema em terra de recolha de dados energéticos (4.2.17)

4.2.2.4. Disposições de proteção contra choques elétricos (4.2.18)

4.2.3. *Tensão e frequência*

- 1) A tensão e a frequência do subsistema «energia» devem ser as indicadas numa das alíneas seguintes, consoante especificado no capítulo 7:
 - a) 25 kV c.a. 50 Hz
 - b) 15 kV c.a. 16,7 Hz
 - c) 3 kV c.c.
 - d) 1,5 kV c.c.
- 2) Os valores e os limites da tensão e da frequência devem ser os indicados na EN 50163:2004, secção 4, para o sistema utilizado.

4.2.4. *Parâmetros de desempenho do sistema de alimentação elétrica*

Deve atender-se aos seguintes parâmetros:

- a) Corrente máxima admissível no comboio (4.2.4.1)
- b) Fator de potência dos comboios e tensão eficaz média (4.2.4.2)

4.2.4.1. Corrente máxima admissível no comboio

A conceção do subsistema «energia» deve assegurar a capacidade da fonte de alimentação para obter o desempenho especificado e permitir a exploração de comboios de potência inferior a 2 MW sem limitação de potência ou de corrente.

4.2.4.2. Tensão eficaz média

O valor calculado da tensão eficaz média «no pantógrafo» deve ser o indicado na EN 50388:2012, secção 8 (exceto a secção 8.3, que é substituída pela secção C.1 do apêndice C). A simulação deve atender aos valores do fator de potência real dos comboios. A secção C.2 do apêndice C contém informação adicional à da secção 8.2 da EN 50388:2012.

4.2.5. *Capacidade de corrente, sistemas c.c., comboio parado*

- 1) A catenária dos sistemas c.c. deve ser dimensionada para suportar 300 A (em sistemas de 1,5 kV) ou 200 A (em sistemas de 3 kV) por pantógrafo, com o comboio parado.
- 2) Deve obter-se a capacidade da corrente com o comboio parado com o valor de ensaio da força de contacto estática indicada na secção 7.2, quadro 4, da EN 50367:2012.
- 3) A catenária deve ser dimensionada atendendo aos limites de temperatura indicados na EN 50119:2009, secção 5.1.2.

4.2.6. *Frenagem por recuperação*

- 1) Os sistemas de alimentação elétrica c.a. devem ser projetados para permitir a frenagem por recuperação com capacidade para efetuar transferências de energia com outros comboios ou por outros meios.
- 2) Os sistemas de alimentação elétrica c.c. devem ser projetados para permitir a frenagem por recuperação com, pelo menos, transferências de energia com outros comboios.

4.2.7. *Disposições de coordenação da proteção elétrica*

A conceção da coordenação da proteção elétrica do subsistema «energia» deve satisfazer as prescrições da EN 50388:2012, secção 11.

4.2.8. *Harmónicas e efeitos dinâmicos em sistemas c.a. de alimentação de energia de tração*

- 1) A interação do sistema de alimentação de energia de tração com o material circulante pode causar instabilidade elétrica no sistema.
- 2) Para assegurar a compatibilidade elétrica do sistema, as sobretensões devem permanecer abaixo dos valores críticos indicados na EN 50388:2012, secção 10.4.

4.2.9. *Geometria da catenária*

- 1) A catenária deve ser projetada para pantógrafos de paleta com a geometria especificada na ETI LOC/PASS, secção 4.2.8.2.9.2, tendo em conta as regras definidas na secção 7.2.3 da presente ETI.
- 2) A altura do fio de contacto e o desvio lateral do fio de contacto sob a ação de ventos laterais são fatores da interoperabilidade da rede ferroviária.

4.2.9.1. *Altura do fio de contacto*

- 1) Os valores admissíveis para a altura do fio de contacto são indicados no quadro 4.2.9.1.

Quadro 4.2.9.1

Altura do fio de contacto

Descrição	$v \geq 250$ km/h	$v < 250$ km/h
Altura nominal do fio de contacto (mm)	Entre 5 080 e 5 300	Entre 5 000 e 5 750
Altura mínima de projeto do fio de contacto (mm)	5 080	Consoante indicado na EN 50119:2009, secção 5.10.5, em função do gabari
Altura máxima de projeto do fio de contacto (mm)	5 300	6 200 (!)

(!) Tendo em conta as tolerâncias e a sobre-elevação indicadas na EN 50119:2009, figura 1, a altura máxima do fio de contacto não deve ser superior a 6 500 mm.

- 2) Para a relação entre a altura do fio de contacto e a gama de alturas de funcionamento do pantógrafo, ver EN 50119:2009, figura 1.
- 3) A altura do fio de contacto nas passagens de nível deve ser a especificada nas normas nacionais ou, não as havendo, na EN 50122-1:2011, secções 5.2.4 e 5.2.5.
- 4) Para os sistemas de 1 520 e 1 524 mm, os valores da altura do fio de contacto são os seguintes:
 - a) Altura nominal: entre 6 000 e 6 300 mm
 - b) Altura mínima de projeto: 5 550 mm
 - c) Altura máxima de projeto: 6 800 mm

4.2.9.2. Desvio lateral máximo

- 1) O desvio lateral máximo admissível do fio de contacto em relação ao eixo da via sob a ação de ventos laterais é o indicado no quadro 4.2.9.2.

Quadro 4.2.9.2

Desvio lateral máximo admissível em função do comprimento do pantógrafo

Comprimento do pantógrafo (mm)	Desvio lateral máximo
1 600	400 ⁽¹⁾
1 950	550 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Valores a ajustar tendo em conta a amplitude do movimento do pantógrafo e as tolerâncias da via, conforme indicado no apêndice D, secção 1.4.

- 2) Tratando-se de vias multicarris, a prescrição relativa ao desvio lateral é aplicável a cada par de carris (previsto, no projeto, como via separada) a avaliar com base na ETI.
- 3) Sistema de 1 520 mm:

Nos Estados-Membros que aplicam o perfil de pantógrafo definido na secção 4.2.8.2.9.2.3 da ETI LOC/PASS, o desvio lateral máximo admissível do fio de contacto em relação ao centro do pantógrafo, sob a ação de ventos laterais, é de 500 mm.

4.2.10. Gabari do pantógrafo

- 1) Nenhum componente do subsistema «energia», além do fio de contacto e do braço de chamada, deve penetrar no gabari mecânico cinemático do pantógrafo (ver apêndice D, figura D.2).
- 2) Para as linhas interoperáveis, o gabari mecânico cinemático do pantógrafo é determinado pelo método apresentado no apêndice D, secção D.1.2, e os perfis de pantógrafo são definidos na ETI LOC/PASS, secções 4.2.8.2.9.2.1 e 4.2.8.2.9.2.2.
- 3) Este gabari deve ser calculado por um método cinemático, com os valores:
 - a) e_{pu} (oscilação do pantógrafo) de 0,110 m à altura de verificação inferior $h'_u = 5,0$ m e
 - b) e_{pu} de 0,170 m à altura de verificação superior $h'_o = 6,5$ m,

em conformidade com a secção D.1.2.1.4 do apêndice D, e com os outros valores indicados na secção D.1.3 do mesmo apêndice.

4) Sistema de 1 520 mm:

Nos Estados-Membros que aplicam o perfil de pantógrafo definido na secção 4.2.8.2.9.2.3 da ETI LOC/PASS, o gabari estático do pantógrafo é o definido na secção D.2 do apêndice D.

4.2.11. *Força de contacto média*

- 1) A força de contacto média (F_m) é o valor médio estatístico da força de contacto e é formada pelas componentes estática, dinâmica e aerodinâmica da força de contacto do pantógrafo.
- 2) Os valores de F_m para cada sistema de alimentação elétrica são os definidos na EN 50367:2012, quadro 6.
- 3) A catenária deve ser dimensionada para o valor do limite superior de projeto de F_m indicado na EN 50367:2012, quadro 6.
- 4) As curvas de distribuição são aplicáveis para velocidades até 320 km/h. Para velocidades superiores a 320 km/h, aplica-se o procedimento previsto na secção 6.1.3.

4.2.12. *Comportamento dinâmico e qualidade da captação de corrente*

- 1) Com o método de avaliação escolhido, a catenária deve observar os valores de desempenho dinâmico e sobre-elevação do fio de contacto (à velocidade de projeto) estabelecidos no quadro 4.2.12.

Quadro 4.2.12

Requisitos relativos ao comportamento dinâmico e à qualidade da captação de corrente

Requisito	$v \geq 250$ km/h	$250 > v > 160$ km/h	$v \leq 160$ km/h
Espaço para a sobre-elevação do braço de chamada	$2 S_0$		
Força de contacto média F_m	Vide 4.2.11		
Desvio-padrão à velocidade máxima da linha σ_{\max} (N)	$0,3 F_m$		
Porcentagem de arcos à velocidade máxima da linha, NQ (%) (duração mínima do arco 5 ms)	$\leq 0,2$	$\leq 0,1$ para sistemas c.a. $\leq 0,2$ para sistemas c.c.	$\leq 0,1$

- 2) S_0 é o valor calculado, simulado ou medido, da sobre-elevação do fio de contacto no braço de chamada, gerada em condições normais de exploração, com um ou mais pantógrafos e o limite superior de F_m à velocidade máxima da linha. Quando a sobre-elevação do braço de chamada está fisicamente limitada devido à conceção da catenária, é admissível que o espaço necessário seja reduzido para $1,5 S_0$ (ver EN 50119:2009, secção 5.10.2).
- 3) A força de contacto máxima (F_{\max}) situa-se normalmente na gama de $F_m +$ três desvios-padrão σ_{\max} ; em determinados locais podem ocorrer valores mais elevados, apresentados na EN 50119:2009, secção 5.2.5.2, quadro 4. Para componentes rígidos, como os isoladores de secção do sistema de catenária, a força de contacto pode aumentar para 350 N no máximo.

4.2.13. *Espaçamento dos pantógrafos em consonância com as características da catenária*

A catenária deve ser projetada para um mínimo de dois pantógrafos adjacentes a funcionar em simultâneo e com uma distância entre os eixos das respetivas paletas igual ou inferior aos valores estabelecidos na coluna A, B ou C do quadro 4.2.13.

Quadro 4.2.13

Espaçamento dos pantógrafos em consonância com as características da catenária

Velocidade de projeto (km/h)	Distância mínima (m) para c.a.			Distância mínima (m) para 3 kV c.c.			Distância mínima (m) para 1,5 kV c.c.		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
$v \geq 250$	200			200			200	200	35
$160 < v \leq 250$	200	85	35	200	115	35	200	85	35
$120 < v \leq 160$	85	85	35	20	20	20	85	35	20
$80 < v \leq 120$	20	15	15	20	15	15	35	20	15
$v \leq 80$	8	8	8	8	8	8	20	8	8

4.2.14. *Material do fio de contacto*

- 1) O desgaste dos fios de contacto e das escovas depende grandemente dos materiais de que ambos são constituídos.
- 2) Os materiais admissíveis para as escovas são definidos na secção 4.2.8.2.9.4.2 da ETI LOC/PASS.
- 3) Os materiais admissíveis para os fios de contacto são o cobre e a liga de cobre. O fio de contacto deve satisfazer as prescrições da EN 50149:2012, secções 4.2 (excluindo a remissão para o anexo B da norma), 4.3 e 4.6 a 4.8.

4.2.15. *Zonas neutras*4.2.15.1. *Generalidades*

- 1) A conceção das zonas neutras deve assegurar que os comboios podem passar do setor em que se encontram ao setor adjacente sem curto-circuitar as duas fases. O consumo de energia (tração e auxiliares, corrente em vazio do transformador) deve ser levado a zero antes de o comboio entrar na zona neutra. Devem prever-se meios adequados (exceto nas zonas de separação curtas) para permitir que um comboio que pare na zona neutra volte a ser posto em andamento.
- 2) O comprimento global (D) das zonas neutras é definido na EN 50367:2012, secção 4. Para o cálculo das tolerâncias de D de acordo com a EN 50119:2009, deve ter-se em conta a secção 5.1.3 da norma e a sobre-elevação S_0 .

4.2.15.2. *Linhas exploradas a velocidades iguais ou superiores a 250 km/h*

Podem adotar-se dois tipos de conceção para as zonas neutras:

- a) Zona neutra que abarca todos os pantógrafos do mais longo comboio conforme com a ETI. O comprimento global da zona neutra será, no mínimo, de 402 m.

As prescrições detalhadas constam da EN 50367:2012, anexo A.1.2; ou

- b) Zona neutra mais curta, com três lâminas de ar, conforme indicado na EN 50367:2012, anexo A.1.4. O comprimento global da zona neutra, folgas e tolerâncias inclusive, será inferior a 142 m.

4.2.15.3. *Linhas exploradas a velocidades inferiores a 250 km/h*

Para a conceção das zonas neutras deverão normalmente adotar-se as soluções descritas na EN 50367:2012, anexo A.1. Se for proposta uma solução alternativa, deve demonstrar-se que esta tem, no mínimo, a mesma fiabilidade.

4.2.16. Zonas de separação de sistemas

4.2.16.1. Generalidades

- 1) A conceção das zonas de separação de sistemas deve assegurar que os comboios podem passar do sistema de alimentação elétrica com que estão a circular ao sistema diferente adjacente sem fazer a ligação entre os dois sistemas. Há dois métodos para a transposição das zonas de separação de sistemas:
 - a) Com o pantógrafo levantado e em contacto com o fio de contacto;
 - b) Com o pantógrafo baixado e sem contacto com o fio de contacto.
- 2) Os gestores das infraestruturas vizinhas devem chegar a acordo quanto à utilização do método (a) ou (b), em função das condições prevalentes.
- 3) O comprimento global D das zonas neutras é definido na EN 50367:2012, secção 4. Para o cálculo das tolerâncias de D de acordo com a EN 50119:2009, deve ter-se em conta a secção 5.1.3 da norma e a sobre-elevação S_0 .

4.2.16.2. Pantógrafos levantados

- 1) O consumo de energia (tração e auxiliares, corrente em vazio do transformador) deve ser levado a zero antes de o comboio entrar na zona de separação de sistemas.
- 2) Se as zonas de separação de sistemas forem transpostas com os pantógrafos levantados e em contacto com o fio de contacto, a sua conceção funcional deve ser a seguinte:
 - a) A geometria dos diferentes elementos da catenária deve impedir que os pantógrafos estabeleçam curto-circuito ou façam a ligação entre os dois sistemas de alimentação;
 - b) Devem tomar-se disposições sistémicas para impedir a ligação entre os dois sistemas de alimentação elétrica adjacentes em caso de falha do desarme do(s) disjuntor(es) de bordo;
 - c) A variação da altura do fio de contacto ao longo da zona de separação deve satisfazer as prescrições da EN 50119:2009, secção 5.10.3.

4.2.16.3. Pantógrafos baixados

- 1) Quando as condições de exploração com os pantógrafos levantados não sejam possíveis, deve escolher-se esta opção.
- 2) Se as zonas de separação de sistemas forem transpostas com os pantógrafos baixados, a sua conceção funcional deve impedir que um pantógrafo involuntariamente levantado faça a ligação entre os dois sistemas.

4.2.17. Sistema em terra de recolha de dados energéticos

- 1) Os requisitos aplicáveis aos sistemas de bordo de medição da energia (SME), destinados a produzir e transmitir os dados compilados para faturação energética (DCFE) aos sistemas em terra de recolha de dados energéticos, são definidos na secção 4.2.8.2.8 da ETI LOC/PASS.
- 2) O sistema em terra de recolha de dados energéticos (SRD) deve receber, armazenar e exportar os DCFE sem os corromper.
- 3) As especificações relativas aos protocolos das interfaces entre o SME e o SRD e o formato dos dados transferidos constituem um ponto em aberto, o qual, em todo o caso, deverá ser encerrado no prazo de dois anos após a entrada em vigor do presente regulamento.

4.2.18. Disposições de proteção contra choques elétricos

A segurança elétrica do sistema de catenárias e a proteção contra choques elétricos devem satisfazer as prescrições da EN 50122-1:2011+A1:2011, secções 5.2.1 (apenas para as zonas de acesso público), 5.3.1, 5.3.2, 6.1 e 6.2 (excluindo as prescrições relativas às ligações dos circuitos de via) e, no que respeita aos limites de tensão em corrente alternada e em corrente contínua para a segurança das pessoas, as prescrições das secções 9.2.2.1 e 9.2.2.2 e das secções 9.3.2.1 e 9.3.2.2, respetivamente, da mesma norma.

4.3. Especificações técnicas e funcionais das interfaces

4.3.1. Generalidades

Do ponto de vista da compatibilidade técnica, as interfaces são enumeradas por subsistema: material circulante, infraestrutura, controlo-comando e sinalização, exploração e gestão do tráfego.

4.3.2. Interface com o subsistema «material circulante»

Referência na ETI ENER		Referência na ETI LOC/PASS	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Tensão e frequência	4.2.3	Exploração dentro da gama de tensões e frequências	4.2.8.2.2
Parâmetros de desempenho do sistema de alimentação elétrica: — corrente máxima admissível no comboio — fator de potência dos comboios e tensão eficaz média	4.2.4	Corrente máxima absorvida da catenária Fator de potência	4.2.8.2.4 4.2.8.2.6
Capacidade de corrente, sistemas c. c., comboio parado	4.2.5	Corrente máxima com o comboio parado	4.2.8.2.5
Frenagem por recuperação	4.2.6	Frenagem por recuperação com devolução de energia à catenária	4.2.8.2.3
Disposições de coordenação da proteção elétrica	4.2.7	Proteção elétrica do comboio	4.2.8.2.10
Harmónicas e efeitos dinâmicos em sistemas c.a. de alimentação de energia de tração	4.2.8	Perturbações do sistema de energia em sistemas c.a.	4.2.8.2.7
Geometria da catenária	4.2.9	Gama de alturas de funcionamento do pantógrafo Geometria da paleta do pantógrafo	4.2.8.2.9.1 4.2.8.2.9.2
Gabari do pantógrafo	4.2.10 Apêndice D	Geometria da paleta do pantógrafo Gabari	4.2.8.2.9.2 4.2.3.1
Força de contacto média	4.2.11	Força de contacto estática do pantógrafo	4.2.8.2.9.5
		Força de contacto e comportamento dinâmico do pantógrafo	4.2.8.2.9.6
Comportamento dinâmico e qualidade da captação de corrente	4.2.12	Força de contacto e comportamento dinâmico do pantógrafo	4.2.8.2.9.6
Espaçamento dos pantógrafos em consonância com as características da catenária	4.2.13	Disposição dos pantógrafos	4.2.8.2.9.7
Material do fio de contacto	4.2.14	Material da escova	4.2.8.2.9.4
Zonas de separação: zonas neutras zonas de separação de sistemas	4.2.15 4.2.16	Transposição de zonas neutras e zonas de separação de sistemas	4.2.8.2.9.8
Sistema em terra de recolha de dados energéticos	4.2.17	Sistema de bordo de medição da energia	4.2.8.2.8

4.3.3. *Interface com o subsistema «infraestrutura»*

Referência na ETI ENER		Referência na ETI INF	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Gabari do pantógrafo	4.2.10	Gabari de obstáculos	4.2.3.1

4.3.4. *Interface com o subsistema «controlo-comando e sinalização»*

- 1) A interface para o controlo da potência faz-se entre os subsistemas de energia e de material circulante.
- 2) A informação é, todavia, transmitida pelo subsistema de controlo-comando e sinalização, pelo que a interface de transmissão é especificada nas ETI CCS e LOC/PASS.
- 3) A informação necessária para a comutação do disjuntor, a alteração da corrente máxima admissível no comboio, a mudança de sistema de alimentação elétrica e a gestão do pantógrafo deve ser transmitida pelo ERTMS, se a linha estiver equipada com este sistema.
- 4) As correntes harmónicas que afetam os subsistemas de controlo-comando e sinalização são tratadas na ETI CCS.

4.3.5. *Interface com o subsistema «exploração e gestão do tráfego»*

Referência na ETI ENER		Referência na ETI EGT	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Corrente máxima admissível no comboio	4.2.4.1	Composição do comboio	4.2.2.5
		Elaboração do Guia de Itinerários	4.2.1.2.2.1
Zonas de separação: zonas neutras zonas de separação de sistemas	4.2.15	Composição do comboio	4.2.2.5
	4.2.16	Elaboração do Guia de Itinerários	4.2.1.2.2.1

4.4. **Regras de exploração**

- 1) As regras de exploração são definidas no âmbito do sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura. Tais regras devem ter em conta a documentação de exploração, que é parte do processo técnico previsto no artigo 18.º, n.º 3, e descrito no anexo VI da Diretiva 2008/57/CE.
- 2) Em determinadas situações de obras programadas, poderá ser necessária uma derrogação temporária das especificações do subsistema «energia» e dos seus componentes de interoperabilidade definidas nos capítulos 4 e 5.

4.5. **Regras de manutenção**

- 1) As regras de manutenção são definidas no âmbito do sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura.
- 2) O dossiê de manutenção dos CI e dos elementos do subsistema deve ser preparado previamente à entrada em serviço do subsistema e é a parte do processo técnico que acompanha a declaração de verificação.
- 3) O subsistema deve ser objeto de um plano de manutenção, para assegurar que satisfaz os requisitos da presente ETI durante toda a sua vida útil.

4.6. **Qualificações profissionais**

As qualificações profissionais do pessoal necessário para a exploração e a manutenção do subsistema «energia» são contempladas no sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura, não estabelecendo a presente ETI requisitos a esse respeito.

4.7. **Proteção da saúde e segurança**

- 1) As condições de segurança e de proteção da saúde do pessoal necessário para a exploração e a manutenção do subsistema «energia» devem satisfazer a legislação europeia e nacional aplicável.
- 2) Esta matéria é igualmente contemplada no sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura.

5. COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

5.1. **Lista de componentes**

- 1) Os componentes de interoperabilidade são contemplados pelas disposições pertinentes da Diretiva 2008/57/CE, enumerando-se a seguir os que dizem respeito ao subsistema «energia».
- 2) Catenária:
 - a) O componente de interoperabilidade «catenária» é constituído pelos componentes a seguir indicados, a instalar no subsistema de energia, e pelas normas de projeto e dimensionamento conexas.
 - b) Os componentes da catenária consistem no conjunto de fios e cabos suspensos por cima da via-férrea e que fornecem eletricidade aos comboios elétricos, juntamente com os seus acessórios, isoladores em linha e outras ligações, incluindo *feeders* e ligações diretas. A catenária está instalada acima da envolvente superior do gabari dos veículos, alimentando-os com energia elétrica através dos pantógrafos.
 - c) Os componentes de apoio, como consolas, postes e fundações, condutores de retorno, *feeders* negativos, aparelhos de corte e outros isoladores não fazem parte do componente de interoperabilidade «catenária». No que respeita à interoperabilidade, estes componentes são abrangidos pelos requisitos do subsistema.
- 3) A avaliação da conformidade deve abranger as fases e características indicadas na secção 6.1.4 e assinaladas com «X» no quadro A.1 do apêndice A.

5.2. **Especificações e desempenho dos componentes**

5.2.1. *Catenária*

5.2.1.1. Geometria da catenária

A conceção da catenária deve obedecer ao disposto na secção 4.2.9.

5.2.1.2. Força de contacto média

A catenária deve ser dimensionada para a força de contacto média F_m definida na secção 4.2.11.

5.2.1.3. Comportamento dinâmico

Os requisitos relativos ao comportamento dinâmico da catenária são definidos na secção 4.2.12.

5.2.1.4. Espaço para a sobre-elevação do braço de chamada

A catenária deve ser dimensionada de modo a proporcionar o espaço necessário para a sobre-elevação, especificado na secção 4.2.12.

5.2.1.5. Espaçamento dos pantógrafos em consonância com as características da catenária

A catenária deve ser dimensionada para o espaçamento dos pantógrafos especificado na secção 4.2.13.

5.2.1.6. Corrente com o comboio parado

No caso dos sistemas c.c., a catenária deve ser dimensionada para satisfazer os requisitos da secção 4.2.5.

5.2.1.7. Material do fio de contacto

O material do fio de contacto deve satisfazer os requisitos da secção 4.2.14.

6. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE E VERIFICAÇÃO CE DOS SUBSISTEMAS

Os módulos para os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE são os estabelecidos na Decisão 2010/713/UE da Comissão.

6.1. Componentes de interoperabilidade

6.1.1. Procedimentos de avaliação da conformidade

- 1) Os procedimentos de avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade definidos no capítulo 5 devem efetuar-se segundo os módulos aplicáveis.
- 2) Os procedimentos de avaliação dos componentes de interoperabilidade à luz dos requisitos específicos que lhes são aplicáveis são estabelecidos na secção 6.1.4.

6.1.2. Aplicação dos módulos

- 1) Para a avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade devem utilizar-se os módulos seguintes:
 - a) CA Controlo interno da produção
 - b) CB Exame CE do tipo
 - c) CC Conformidade com o tipo baseada no controlo interno da produção
 - d) CH Conformidade baseada no sistema de gestão da qualidade total
 - e) CH1 Conformidade baseada no sistema de gestão da qualidade total e no exame do projeto

Quadro 6.1.2

Módulos de avaliação da conformidade aplicáveis aos CI

Procedimento	Módulo
Componente colocado no mercado da UE antes da entrada em vigor da ETI	CA ou CH
Componente colocado no mercado da UE após a entrada em vigor da ETI	CB + CC ou CH1

- 2) Os módulos de avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade devem ser selecionados entre os indicados no quadro 6.1.2.
- 3) Tratando-se de componentes de interoperabilidade colocados no mercado antes da publicação das ETI aplicáveis, presume-se que o tipo foi aprovado e que, portanto, o exame CE do tipo (módulo CB) é dispensável se o fabricante demonstrar que os ensaios e verificações do componente efetuados no âmbito de pedidos anteriores e em condições comparáveis tiveram resultados positivos e satisfazem os requisitos da ETI. Em tal caso, a avaliação será válida para o novo pedido. Se não for possível demonstrar que a solução foi provada no passado com resultados positivos, aplica-se o procedimento para os CI colocados no mercado da UE após a publicação da ETI.

6.1.3. Soluções inovadoras para componentes de interoperabilidade

Se for proposta uma solução inovadora para um componente de interoperabilidade, aplica-se o processo previsto no artigo 10.º do presente regulamento.

6.1.4. Procedimento específico de avaliação do componente de interoperabilidade «catenária»

6.1.4.1. Avaliação do comportamento dinâmico e da qualidade da captação de corrente

1) Metodologia:

- a) A avaliação do comportamento dinâmico e da qualidade da captação de corrente respeita à catenária (subsistema «energia») e ao pantógrafo (subsistema «material circulante»).
- b) A conformidade com os requisitos de comportamento dinâmico deve ser verificada através da avaliação:
 - da sobre-elevação do fio de contacto
 - e de um dos seguintes parâmetros:
 - força de contacto média F_m e desvio-padrão σ_{max}
 - ou
 - percentagem de arcos.
- c) A entidade adjudicante deve declarar o método a utilizar na verificação.
- d) A conceção da catenária deve ser avaliada com um instrumento de simulação, validado de acordo com a EN 50318:2002, e por medição, de acordo com a EN 50317:2012.
- e) Para as catenárias de conceção em uso há pelo menos 20 anos, a simulação prescrita no ponto 2 é facultativa. A medição prescrita no ponto 3 deve efetuar-se com a pior disposição dos pantógrafos para efeitos do desempenho da interação com a catenária da conceção considerada.
- f) A medição pode efetuar-se numa via de ensaio especialmente construída ou numa via em que a catenária esteja em construção.

2) Simulação:

- a) Para efeitos da simulação e da análise dos resultados, devem considerar-se elementos representativos (túneis, diagonais, zonas neutras).
- b) As simulações devem fazer-se com pantógrafos de dois tipos distintos, pelo menos, conformes com a ETI e compatíveis com a velocidade ⁽¹⁾ e o sistema de alimentação considerados, até à velocidade de projeto admitida pelo componente de interoperabilidade «catenária» proposto.
- c) Admite-se a utilização, na simulação, de tipos de pantógrafos cuja certificação como CI esteja em curso, desde que satisfaçam os outros requisitos da ETI LOC/PASS.
- d) A simulação deve efetuar-se com um único pantógrafo e com múltiplos pantógrafos espaçados conforme prescrito na secção 4.2.13.
- e) Para ser aceitável, a qualidade da captação de corrente simulada deve ser conforme com a secção 4.2.12 no que respeita à sobre-elevação, à força de contacto média e ao desvio-padrão em cada um dos pantógrafos.

3) Medição:

- a) Se os resultados da simulação forem aceitáveis, deve realizar-se um ensaio dinâmico no terreno num troço representativo da nova catenária.
- b) A medição pode ser efetuada antes da entrada em serviço ou em condições reais de exploração.

⁽¹⁾ Ou seja, a velocidade admitida pelos dois tipos de pantógrafos deve ser, pelo menos, igual à velocidade de projeto admitida pela catenária objeto da simulação.

- c) Para o ensaio no terreno, um dos pantógrafos dos dois tipos escolhidos para a simulação deve ser instalado em material circulante que possa atingir a velocidade apropriada no troço representativo.
- d) O ensaio deve efetuar-se, pelo menos, com a pior disposição dos pantógrafos para efeitos do desempenho da interação decorrente das simulações. Se não for possível efetuar o ensaio com os pantógrafos espaçados 8 m, é admissível, para velocidades até 80 km/h, aumentar para 15 m o espaçamento de dois pantógrafos adjacentes.
- e) A força de contacto média de cada pantógrafo deve satisfazer os requisitos da secção 4.2.11, até à velocidade de projeto admitida pela catenária em ensaio.
- f) Para ser aceitável, a qualidade da captação de corrente medida deve ser conforme com a secção 4.2.12 no que respeita à sobre-elevação, bem como à força de contacto média e ao desvio-padrão ou à percentagem de arcos.
- g) Se todas as avaliações supramencionadas tiverem resultados positivos, a conceção da catenária ensaiada será considerada conforme e poderá ser utilizada em linhas cujas características de projeto sejam compatíveis.
- h) As disposições relativas à avaliação do comportamento dinâmico e da qualidade da captação de corrente do componente de interoperabilidade «pantógrafo» figuram na secção 6.1.3.7 da ETI LOC/PASS.

6.1.4.2. Avaliação da corrente com o comboio parado

A avaliação da conformidade deve efetuar-se segundo as prescrições da EN 50367:2012, anexo A.3, no que respeita à força estática definida na secção 4.2.5 da presente ETI.

6.1.5. Declaração CE de conformidade do componente de interoperabilidade «catenária»

Conforme disposto no anexo IV, secção 3, da Diretiva 2008/57/CE, a declaração CE de conformidade deve ser acompanhada de um documento que estabeleça as condições de utilização:

- a) Velocidade máxima de projeto
- b) Tensão e frequência nominais
- c) Corrente nominal
- d) Perfil de pantógrafo admitido

6.2. Subsistema «energia»

6.2.1. Disposições gerais

- 1) A pedido do requerente, o organismo notificado procede à verificação CE em conformidade com o artigo 18.º da Diretiva 2008/57/CE e aplicando os módulos pertinentes.
- 2) Se o requerente demonstrar que os ensaios ou as verificações de um subsistema de energia, efetuados no âmbito de pedidos anteriores relativos a um projeto em circunstâncias semelhantes, tiveram resultados positivos, o organismo notificado deve tê-los em conta na verificação CE.
- 3) Os procedimentos de avaliação respeitantes a requisitos específicos aplicáveis ao subsistema são estabelecidos na secção 6.2.4.
- 4) O requerente deve elaborar a declaração CE de verificação para o subsistema «energia» em conformidade com o artigo 18.º, n.º 1, e o anexo V da Diretiva 2008/57/CE.

6.2.2. Aplicação dos módulos

Para efeitos da verificação CE do subsistema «energia», o requerente, ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade, pode escolher um dos seguintes módulos:

- a) Módulo SG: verificação CE à unidade
- b) Módulo SH1: verificação CE com base no sistema de gestão de qualidade total e no exame do projeto

6.2.2.1. Aplicação do módulo SG

Se for aplicado o módulo SG, o organismo notificado pode ter em conta os dados dos exames, verificações ou ensaios efetuados com resultados positivos e em condições equivalentes por outros organismos ou pelo (ou em nome do) requerente.

6.2.2.2. Aplicação do módulo SH1

O módulo SH1 só pode ser escolhido se as atividades que dão origem ao subsistema proposto a verificar (projeto, construção, montagem, instalação) forem objeto de um sistema de gestão da qualidade que cubra o projeto, a construção e a inspeção e ensaio finais do produto, aprovado e supervisionado por um organismo notificado.

6.2.3. Soluções inovadoras

Se for proposta uma solução inovadora para o subsistema de energia, aplica-se o processo previsto no artigo 10.º do presente regulamento.

6.2.4. Procedimentos específicos de avaliação do subsistema «energia»

6.2.4.1. Avaliação da tensão eficaz média

- 1) A avaliação deve efetuar-se segundo as prescrições da EN 50388:2012, secção 15.4.
- 2) A avaliação efetuar-se-á apenas se se tratar de subsistemas de construção recente ou adaptados.

6.2.4.2. Avaliação da frenagem por recuperação

- 1) A avaliação das instalações fixas c.a. de alimentação de energia deve efetuar-se segundo as prescrições da EN 50388:2012, secção 15.7.2.
- 2) A avaliação do sistema c.c. de alimentação de energia consistirá na análise do projeto.

6.2.4.3. Avaliação das disposições de coordenação da proteção elétrica

A avaliação deve respeitar ao projeto e funcionamento das subestações e efetuar-se segundo as prescrições da EN 50388:2012, secção 15.6.

6.2.4.4. Avaliação das harmónicas e dos efeitos dinâmicos em sistemas c.a. de alimentação de energia de tração

- 1) Deve efetuar-se um estudo de compatibilidade segundo as prescrições da EN 50388:2012, secção 10.3.
- 2) O estudo efetuar-se-á apenas se se tiverem introduzido conversores com semicondutores ativos no sistema de alimentação elétrica.
- 3) O organismo notificado avaliará a observância dos critérios prescritos na EN 50388:2012, secção 10.4.

6.2.4.5. Avaliação do comportamento dinâmico e da qualidade da captação de corrente (integração no subsistema)

- 1) A finalidade principal deste ensaio é identificar os eventuais erros de conceção e construção em relação com a utilização concreta, e não avaliar a conceção no seu princípio.
- 2) As medições respeitantes aos parâmetros de interação devem efetuar-se segundo as prescrições da EN 50317:2012.
- 3) Estas medições devem efetuar-se com um componente de interoperabilidade «pantógrafo» que apresente as características de força de contacto média previstas na secção 4.2.11 para a velocidade de projeto da linha, considerando os aspetos relacionados com a velocidade mínima e as linhas desviadas.

- 4) A catenária instalada deve ser aceite se os resultados das medições satisfizerem os requisitos da secção 4.2.12.
- 5) Para velocidades de exploração até 120 km/h (sistemas c.a.) ou até 160 km/h (sistemas c.c.), a medição do comportamento dinâmico não é obrigatória. Nesse caso, devem utilizar-se métodos alternativos de identificação de erros de construção, designadamente a medição da geometria da catenária em conformidade com a secção 4.2.9.
- 6) A avaliação do comportamento dinâmico e da qualidade da captação de corrente para a integração do pantógrafo no subsistema «material circulante» é descrita na secção 6.2.3.20 da ETI LOC/PASS.

6.2.4.6. Avaliação das disposições de proteção contra choques elétricos

- 1) Em relação a cada instalação, deve demonstrar-se que a conceção de base das disposições de proteção contra choques elétricos satisfaz a secção 4.2.18.
- 2) Além disso, deve verificar-se se há regras e procedimentos que assegurem que a montagem da instalação obedece ao projeto.

6.2.4.7. Avaliação do plano de manutenção

- 1) A avaliação consistirá na verificação da existência do plano de manutenção.
- 2) O organismo notificado não é responsável por avaliar a adequação das disposições concretas do plano.

6.3. **Subsistemas com componentes de interoperabilidade sem declaração CE**

6.3.1. *Condições*

- 1) Até 31 de maio de 2021, os organismos notificados estão autorizados a emitir o certificado CE de verificação para subsistemas que incorporem componentes de interoperabilidade desprovidos da declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização exigida pela presente ETI, se estiverem preenchidos os critérios seguintes:
 - a) O organismo notificado verificou a conformidade do subsistema com os requisitos do capítulo 4, do capítulo 7 (exceto secção 7.4) e das secções 6.2 e 6.3. A conformidade dos componentes de interoperabilidade com os requisitos do capítulo 5 e da secção 6.1 não é exigida;
 - b) Os componentes de interoperabilidade sem declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização já são utilizados em subsistemas aprovados e colocados em serviço num dos Estados-Membros antes da entrada em vigor da presente ETI.
- 2) Para os componentes de interoperabilidade assim avaliados não devem ser emitidas declarações CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização.

6.3.2. *Documentação*

- 1) O certificado CE de verificação do subsistema deve indicar claramente que componentes de interoperabilidade foram avaliados pelo organismo notificado no âmbito da verificação do subsistema.
- 2) A declaração CE de verificação do subsistema deve indicar claramente:
 - a) Os componentes de interoperabilidade avaliados como parte do subsistema;
 - b) A confirmação de que o subsistema incorpora componentes de interoperabilidade idênticos aos avaliados como parte do subsistema;
 - c) Em relação a esses componentes de interoperabilidade, a razão ou razões por que o fabricante não emitiu a declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização antes da sua incorporação no subsistema, bem como a aplicação de normas nacionais notificadas em conformidade com o artigo 17.º da Diretiva 2008/57/CE.

6.3.3. *Manutenção dos subsistemas certificados de acordo com a secção 6.3.1*

- 1) Durante o período de transição e após o seu termo, até que o subsistema seja adaptado ou renovado (tendo em conta a decisão do Estado-Membro sobre a aplicação das ETI), os componentes de interoperabilidade que não disponham da declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização mas sejam do mesmo tipo podem ser utilizados no subsistema como componentes de substituição no quadro da manutenção (peças sobressalentes), sob a responsabilidade da entidade de manutenção.
- 2) Em qualquer caso, a entidade de manutenção deve assegurar que os componentes utilizados como componentes de substituição no quadro da manutenção são adequados e usados para os fins a que se destinam, permitem a interoperabilidade no sistema ferroviário e satisfazem os requisitos essenciais. A sua proveniência deve poder ser identificada e devem estar certificados de acordo com a norma nacional ou internacional pertinente, caso exista, ou com códigos de prática amplamente aceites no universo ferroviário.

7. APLICAÇÃO DA ETI ENERGIA

Os Estados-Membros devem estabelecer um plano nacional de aplicação da presente ETI, que tenha em conta a coerência de todo o sistema ferroviário da União Europeia. O plano deve abranger todas as linhas novas, renovadas ou adaptadas a que se referem as secções 7.1 a 7.4.

7.1. **Aplicação da ETI às linhas ferroviárias**

Os capítulos 4 a 6 e as eventuais disposições específicas das secções 7.2 e 7.3 são aplicáveis na íntegra às linhas que se inscrevam no domínio geográfico de aplicação da presente ETI e venham a entrar em serviço como linhas interoperáveis após a entrada em vigor da ETI.

7.2. **Aplicação da ETI às linhas novas, renovadas ou adaptadas**

7.2.1. *Introdução*

- 1) Para os fins da presente secção, entende-se por «linha nova» uma linha que crie um itinerário onde nenhum existia.
- 2) As situações a seguir indicadas podem ser consideradas adaptação ou renovação de linhas existentes:
 - a) Realinhamento de parte de um itinerário;
 - b) Construção de um desvio;
 - c) Construção de uma ou mais vias num itinerário existente, independentemente da distância entre as vias originais e as novas.
- 3) Em conformidade com as condições estabelecidas no artigo 20.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE, o plano de aplicação deve indicar como devem ser adaptadas as instalações existentes referidas na secção 2.1, caso se justifique em termos económicos.

7.2.2. *Plano de aplicação — tensão e frequência*

- 1) A escolha do sistema de alimentação elétrica é da competência dos Estados-Membros. A decisão deve ter fundamentação económica e técnica, tomando em consideração, no mínimo, os seguintes fatores:
 - a) O sistema de alimentação elétrica existente no Estado-Membro;
 - b) A ligação com linhas ferroviárias de países vizinhos que dispõem de um sistema de alimentação elétrica;
 - c) As necessidades de potência.
- 2) As linhas novas exploradas a velocidades superiores a 250 km/h devem ser eletrificadas com um dos sistemas c.a. definidos na secção 4.2.3.

7.2.3. Plano de aplicação — geometria da catenária

7.2.3.1. Âmbito do plano

O plano nacional de aplicação deve ter em conta os elementos seguintes:

- a) As soluções de continuidade para as diferentes geometrias da catenária;
- b) A ligação com catenárias de geometria diferente em regiões vizinhas;
- c) As catenárias existentes certificadas como componente de interoperabilidade.

7.2.3.2. Regras de aplicação para o sistema de 1 435 mm

A catenária deve ser projetada tendo em conta as regras seguintes:

- a) As linhas novas exploradas a velocidades superiores a 250 km/h devem admitir ambos os pantógrafos especificados na ETI LOC/PASS, secções 4.2.8.2.9.2.1 (1 600 mm) e 4.2.8.2.9.2.2 (1 950 mm).

Se tal não for possível, a catenária deve ser projetada para admitir, pelo menos, um pantógrafo de paleta com a geometria especificada na ETI LOC/PASS, secção 4.2.8.2.9.2.1 (1 600 mm).

- b) As linhas renovadas ou adaptadas exploradas a velocidades iguais ou superiores a 250 km/h devem admitir, pelo menos, um pantógrafo de paleta com a geometria especificada na ETI LOC/PASS, secção 4.2.8.2.9.2.1 (1 600 mm).
- c) Outros casos: a catenária deve ser projetada para admitir, pelo menos, um pantógrafo de paleta com a geometria especificada na ETI LOC/PASS, secção 4.2.8.2.9.2.1 (1 600 mm) ou 4.2.8.2.9.2.2 (1 950 mm).

7.2.3.3. Outros sistemas de bitola diferentes de 1 435 mm

A catenária deve ser projetada para admitir, pelo menos, um pantógrafo de paleta com a geometria especificada na ETI LOC/PASS, secção 4.2.8.2.9.2.2.

7.2.4. Sistema em terra de recolha de dados energéticos

Os Estados-Membros devem assegurar, no prazo de dois anos após o encerramento do «ponto em aberto» referido na secção 4.2.17, a implementação de um sistema em terra de recolha de dados energéticos capaz de efetuar transferências de dados de faturação energética.

7.3. Aplicação da ETI às linhas existentes

7.3.1. Introdução

Caso a presente ETI se aplique às linhas existentes, e sem prejuízo da secção 7.4 (casos específicos), devem ser considerados os elementos seguintes:

- a) Quando se aplique o artigo 20.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE, os Estados-Membros devem decidir que requisitos da ETI se devem aplicar tendo em conta o plano de aplicação.
- b) Quando não se aplique o artigo 20.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE, recomenda-se a conformidade com a presente ETI. Caso não seja possível obtê-la, a entidade adjudicante deve informar o Estado-Membro dos motivos dessa impossibilidade.
- c) Se o Estado-Membro exigir uma nova autorização de entrada em serviço, a entidade adjudicante deve definir as medidas práticas e as várias fases do projeto necessárias para se atingirem os níveis de desempenho exigidos. Essas fases podem incluir períodos transitórios para a entrada em serviço de equipamentos com níveis de desempenho inferiores.

- d) Um subsistema existente pode admitir a circulação de veículos conformes com a presente ETI, respeitando-se os requisitos essenciais da Diretiva 2008/57/CE. O procedimento a utilizar para a demonstração do nível de conformidade com os parâmetros fundamentais da ETI deve respeitar a recomendação 2011/622/UE da Comissão ⁽¹⁾.

7.3.2. *Adaptação/renovação da catenária e/ou do sistema de alimentação elétrica*

- 1) É possível modificar gradualmente, no todo ou em parte, a catenária e/ou o sistema de alimentação elétrica — elemento a elemento — durante um período alargado, para se obter a conformidade com a ETI.
- 2) No entanto, o subsistema no seu todo só pode ser declarado conforme quando todos os elementos estiverem conformes com a ETI num troço completo do itinerário.
- 3) O processo de adaptação/renovação deve atender à necessidade de preservar a compatibilidade com o subsistema de energia e os outros subsistemas existentes. Relativamente a um projeto que compreenda elementos não conformes com a ETI, os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação CE a aplicar devem ser acordados com o Estado-Membro.

7.3.3. *Parâmetros de manutenção*

No quadro da manutenção do subsistema de energia não se exigem verificações formais nem autorizações de entrada em serviço. Contudo, sempre que possível, as substituições no quadro da manutenção deverão efetuar-se em conformidade com os requisitos da ETI, contribuindo-se, assim, para o desenvolvimento da interoperabilidade.

7.3.4. *Subsistemas existentes que não são objeto de projetos de renovação ou adaptação*

O procedimento a utilizar para a demonstração do nível de conformidade das linhas existentes com os parâmetros fundamentais da ETI deve respeitar a Recomendação 2011/622/UE da Comissão.

7.4. **Casos específicos**

7.4.1. *Generalidades*

- 1) Os casos específicos enumerados na secção 7.4.2 descrevem as disposições especiais necessárias e autorizadas em determinadas redes de cada Estado-Membro.
- 2) Esses casos específicos classificam-se de:
 - Casos «P»: casos «permanentes»;
 - Casos «T»: casos «temporários», em que se prevê que o sistema-alvo seja implementado no futuro.

7.4.2. *Lista de casos específicos*

7.4.2.1. Particularidades da rede da Estónia

7.4.2.1.1. Tensão e frequência (4.2.3)

Caso «P»

A tensão máxima da catenária admitida na Estónia é de 4 kV (3 kV no sistema c.c.).

⁽¹⁾ Recomendação 2011/622/UE da Comissão, de 20 de setembro de 2011, relativa ao procedimento de demonstração do nível de conformidade das linhas de caminho de ferro existentes com os parâmetros de base das especificações técnicas de interoperabilidade (JO L 243 de 21.9.2011, p. 23).

7.4.2.2. Particularidades da rede de França

7.4.2.2.1. Tensão e frequência (4.2.3)

Caso «T»

Os valores e os limites da tensão e da frequência nos terminais das subestações e nos pantógrafos, nas linhas eletrificadas com 1,5 kV c.c. de

— Nîmes-Port Bou e

— Toulouse-Narbonne

podem exceder os prescritos na EN 50163:2004, secção 4 ($U_{\max 2}$ próximo de 2 000 V).

7.4.2.2.2. Zonas neutras — linhas exploradas a velocidades ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

Caso «P»

Em caso de adaptação ou renovação das linhas de alta velocidade LN 1, 2, 3 e 4, admitem-se zonas neutras de conceção especial.

7.4.2.3. Particularidades da rede da Itália

7.4.2.3.1. Zonas neutras — linhas exploradas a velocidades ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

Caso «P»

Em caso de adaptação ou renovação da linha de alta velocidade Roma-Nápoles, admitem-se zonas neutras de conceção especial.

7.4.2.4. Particularidades da rede da Letónia

7.4.2.4.1. Tensão e frequência (4.2.3)

Caso «P»

A tensão máxima da catenária admitida na Letónia é de 4 kV (3 kV no sistema c.c.).

7.4.2.5. Particularidades da rede da Lituânia

7.4.2.5.1. Comportamento dinâmico e qualidade da captação de corrente (4.2.12)

Caso «P»

No caso das catenárias existentes, o espaço para a sobre-elevação do braço de chamada é calculado de acordo com as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

7.4.2.6. Particularidades da rede da Polónia

7.4.2.6.1. Disposições de coordenação da proteção elétrica (4.2.7)

Caso «P»

Para a rede polaca de 3 kV c.c., a nota c) do quadro 7 da EN 50388:2012 é substituída pela nota seguinte: O desarme do disjuntor deve ser muito rápido para correntes de curto-circuito elevadas; o disjuntor da unidade de tração deverá desarmar, se possível, para se evitar o desarme do disjuntor da subestação.

7.4.2.7. Particularidades da rede de Espanha

7.4.2.7.1. Altura do fio de contacto (4.2.9.1)

Caso «P»

Em alguns troços das futuras linhas com $v \geq 250$ km/h, admite-se uma altura nominal do fio contacto de 5,60 m.

7.4.2.7.2. Zonas neutras — linhas exploradas a velocidades ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

Caso «P»

Em caso de adaptação ou renovação de linhas de alta velocidade existentes, devem manter-se as zonas neutras de conceção especial.

7.4.2.8. Particularidades da rede da Suécia

7.4.2.8.1. Avaliação da tensão eficaz média (6.2.4.1)

Caso «P»

Em alternativa à avaliação da tensão eficaz média segundo a EN 50388:2012, secção 15.4, o desempenho do sistema de alimentação elétrica poderá ser avaliado:

— Por aferição com um sistema de referência cuja solução de alimentação elétrica se tenha utilizado para um serviço similar ou mais exigente do comboio. No sistema de referência:

— a distância à barra coletora controlada por tensão (estação de conversão de frequências) deve ser igual ou superior;

— a impedância do sistema de catenária deve ser a mesma ou superior.

— Por estimativa por alto da $U_{\text{média eficaz}}$ para casos simples de que resulte uma maior capacidade adicional de resposta à evolução do tráfego.

7.4.2.9. Particularidades da rede do Reino Unido (Grã-Bretanha)

7.4.2.9.1. Tensão e frequência (4.2.3)

Caso «P»

É admissível adaptar, renovar e expandir as redes equipadas com o sistema de eletrificação de 600/750 V c.c. e que utilizam carris condutores, numa configuração de três e/ou quatro carris, aplicando as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Caso específico do Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte, válido apenas para a rede principal da Grã-Bretanha.

7.4.2.9.2. Altura do fio de contacto (4.2.9.1)

Caso «P»

Em caso de construção de um novo subsistema de energia, ou de adaptação ou renovação do subsistema, na infraestrutura existente, admite-se o cálculo da altura do fio de contacto da catenária segundo as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Caso específico do Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte, válido apenas para a rede principal da Grã-Bretanha.

7.4.2.9.3. Desvio lateral máximo (4.2.9.2) e gabari do pantógrafo (4.2.10)

Caso «P»

Em caso de construção de um novo subsistema de energia, ou de adaptação ou renovação do subsistema, na infraestrutura existente, admite-se o cálculo do ajustamento do desvio lateral máximo, das alturas de verificação e do gabari do pantógrafo segundo as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Caso específico do Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte, válido apenas para a rede principal da Grã-Bretanha.

7.4.2.9.4. Disposições de proteção contra choques elétricos (4.2.18)

Caso «P»

Em caso de construção de um novo subsistema de energia, ou de adaptação ou renovação do subsistema, na infraestrutura existente, em substituição das prescrições da EN 50122-1:2011+A1:2011, secção 5.2.1, admite-se a conceção das disposições de proteção contra choques elétricos segundo as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Caso específico do Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte, válido apenas para a rede principal da Grã-Bretanha.

7.4.2.9.5. Avaliação da conformidade do componente «catenária»

Caso «P»

As normas nacionais poderão definir o procedimento de avaliação da conformidade dos elementos a que se referem as secções 7.4.2.9.2 e 7.4.2.9.3, bem como os certificados conexos.

O referido procedimento poderá compreender a avaliação da conformidade de elementos que não constituam caso específico.

7.4.2.10. Particularidades da rede do Túnel da Mancha

7.4.2.10.1. Altura do fio de contacto (4.2.9.1)

Caso «P»

Em caso de adaptação ou renovação do subsistema de energia existente, admite-se o cálculo da altura do fio de contacto da catenária segundo as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

7.4.2.11. Particularidades da rede do Luxemburgo

7.4.2.11.1. Tensão e frequência (4.2.3)

Caso «T»

Os valores e os limites da tensão e da frequência nos terminais das subestações e nos pantógrafos, nas linhas eletrificadas com 25 kV c.a. entre Bettembourg e Rodange (fronteira) e entre Pétange e Leudelage, podem exceder os prescritos na EN 50163:2004, secção 4 ($U_{\max 1}$ próxima de 30 kV e $U_{\max 2}$ próxima de 30,5 kV).

Apêndice A

Avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade

A.1 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente apêndice diz respeito à avaliação da conformidade do componente de interoperabilidade «catenária» do subsistema de energia.

Para os componentes de interoperabilidade existentes, deve seguir-se o processo descrito na secção 6.1.2.

A.2 CARACTERÍSTICAS

As características dos componentes de interoperabilidade a avaliar por meio dos módulos CB ou CH1 são assinaladas com X no quadro A.1. A fase de produção deve ser avaliada no âmbito do subsistema.

Quadro A.1

Avaliação do componente de interoperabilidade «catenária»

Característica — Secção	Avaliação na fase seguinte			
	Fase de projeto e desenvolvimento			Fase de produção
	Análise do projeto	Análise do processo de fabrico	Ensaio (?)	Qualidade do produto (produção em série)
Geometria da catenária — 5.2.1.1	X	n.a.	n.a.	n.a.
Força de contacto média — 5.2.1.2 ⁽¹⁾	X	n.a.	n.a.	n.a.
Comportamento dinâmico — 5.2.1.3	X	n.a.	X	n.a.
Espaço para a sobre-elevação do braço de chamada — 5.2.1.4	X	n.a.	X	n.a.
Espaçamento dos pantógrafos em consonância com as características da catenária — 5.2.1.5	X	n.a.	n.a.	n.a.
Corrente com o comboio parado — 5.2.1.6	X	n.a.	X	n.a.
Material do fio de contacto — 5.2.1.7	X	n.a.	n.a.	n.a.

n.a.: não aplicável

⁽¹⁾ A medição da força de contacto insere-se no processo de avaliação do comportamento dinâmico e da qualidade da captação de corrente.

⁽²⁾ Conforme definido na secção 6.1.4 (Procedimento específico de avaliação do componente de interoperabilidade «catenária»).

Apêndice B

Verificação CE do subsistema «energia»

B.1 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente apêndice diz respeito à verificação CE do subsistema «energia».

B.2 CARACTERÍSTICAS

As características do subsistema a avaliar nas diversas fases de projeto, instalação e exploração são assinaladas com X no quadro B.1.

Quadro B.1

Verificação CE do subsistema «energia»

Parâmetros fundamentais	Fase de avaliação			
	Fase de desenvolvimento do projeto	Fase de produção		
	Análise do projeto	Construção, montagem, instalação	Montado, antes da entrada em serviço	Validação em condições reais de exploração
Tensão e frequência (4.2.3)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Parâmetros de desempenho do sistema de alimentação elétrica (4.2.4)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Capacidade de corrente, sistemas c.c., comboio parado (4.2.5)	X ⁽¹⁾	n.a.	n.a.	n.a.
Frenagem por recuperação (4.2.6)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Disposições de coordenação da proteção elétrica (4.2.7)	X	n.a.	X	n.a.
Harmónicas e efeitos dinâmicos em sistemas c.a. de alimentação de energia de tração (4.2.8)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Geometria da catenária (4.2.9)	X ⁽¹⁾	n.a.	n.a. ⁽³⁾	n.a.
Gabari do pantógrafo (4.2.10)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Força de contacto média (4.2.11)	X ⁽¹⁾	n.a.	n.a.	n.a.
Comportamento dinâmico e qualidade da captação de corrente (4.2.12)	X ⁽¹⁾	n.a.	X ⁽²⁾ ⁽³⁾	n.a. ⁽²⁾
Espaçamento dos pantógrafos em consonância com as características da catenária (4.2.13)	X ⁽¹⁾	n.a.	n.a.	n.a.
Material do fio de contacto (4.2.14)	X ⁽¹⁾	n.a.	n.a.	n.a.
Zonas neutras (4.2.15)	X	n.a.	n.a.	n.a.

Parâmetros fundamentais	Fase de avaliação			
	Fase de desenvolvimento do projeto	Fase de produção		
	Análise do projeto	Construção, montagem, instalação	Montado, antes da entrada em serviço	Validação em condições reais de exploração
Zonas de separação de sistemas (4.2.16)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Sistema em terra de recolha de dados energéticos (4.2.17)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Disposições de proteção contra choques elétricos (4.2.18)	X	X ⁽⁴⁾	X ⁽⁴⁾	n.a.
Regras de manutenção — 4.5	n.a.	n.a.	X	n.a.

n.a.: não aplicável

⁽¹⁾ A efetuar se a catenária não tiver sido avaliada enquanto componente de interoperabilidade.

⁽²⁾ A validação em condições reais de exploração só deve efetuar-se se não for possível a validação na fase «montado, antes da entrada em serviço».

⁽³⁾ Método de avaliação alternativo para o caso de não ser medido o comportamento dinâmico da catenária integrada no subsistema (*vide* 6.2.4.5).

⁽⁴⁾ A efetuar se a verificação não tiver sido efetuada por outro organismo independente.

Apêndice C

Tensão eficaz média

C.1 VALORES DA TENSÃO MÉDIA EFICAZ NO PANTÓGRAFO

Os valores mínimos de $U_{\text{média eficaz}}$ no pantógrafo, em condições normais de exploração, devem ser os indicados no quadro C.1.

Quadro C.1

Tensão média eficaz no pantógrafo

Sistema de alimentação elétrica	v	
	Velocidade da linha > 200 km/h	Velocidade da linha ≤ 200 km/h
	Zona e comboio	Zona e comboio
25 kV c.a. 50 Hz	22 500	22 000
15 kV c.a. 16,7 Hz	14 200	13 500
3 kV c.c.	2 800	2 700
1,5 kV c.c.	1 300	1 300

C.2 REGRAS DE SIMULAÇÃO

Zona de simulação para o cálculo de $U_{\text{média eficaz}}$

- As simulações devem efetuar-se numa zona que represente uma parte significativa de uma linha ou uma parte da rede, tais como a secção ou secções de alimentação na rede relevantes para o objeto a projetar e avaliar.

Período de simulação para o cálculo de $U_{\text{média eficaz}}$

- Para a simulação de $U_{\text{média eficaz}}$ (comboio) e $U_{\text{média eficaz}}$ (zona) deverão considerar-se apenas os comboios que participam na simulação durante um período pertinente, designadamente o tempo necessário para o comboio passar por uma secção completa de alimentação.

Apêndice D

Especificação do gabari do pantógrafo

D.1 ESPECIFICAÇÃO DO GABARI MECÂNICO CINEMÁTICO DO PANTÓGRAFO

D.1.1 **Generalidades**D.1.1.1 *Espaço a desobstruir para as linhas eletrificadas*

No caso de linhas eletrificadas com catenária, deve desobstruir-se espaço suplementar para

- acomodar o equipamento da catenária e
- permitir a passagem livre do pantógrafo.

O presente apêndice incide na passagem livre do pantógrafo (gabari do pantógrafo). A guarda de ar elétrica é da responsabilidade do gestor da infraestrutura.

D.1.1.2 *Particularidades*

O gabari do pantógrafo difere em alguns aspetos do gabari de obstáculos:

- O pantógrafo está (em parte) sob tensão e, por este motivo, é necessária uma guarda de ar elétrica, que é função da natureza do obstáculo (com ou sem isolamento).
- A presença de cornos isolantes no pantógrafo deverá ser tomada em consideração, se for caso disso. Deve, portanto, definir-se um contorno de referência duplo, para ter em conta simultaneamente as interferências mecânicas e elétricas.
- Na posição de captação, o pantógrafo está em contacto permanente com o fio de contacto, pelo que a sua altura é variável. O gabari do pantógrafo varia igualmente em altura.

D.1.1.3 *Símbolos e abreviaturas*

Símbolo	Designação	Unidade
b_w	Meio-comprimento da paleta do pantógrafo	m
$b_{w,c}$	Meio-comprimento da parte condutora da paleta do pantógrafo (com cornos isolantes) ou comprimento funcional (com cornos condutores)	m
$b'_{o,mec}$	Largura do gabari mecânico cinemático do pantógrafo no ponto de verificação superior	m
$b'_{u,mec}$	Largura do gabari mecânico cinemático do pantógrafo no ponto de verificação inferior	m
$b'_{h,mec}$	Largura do gabari mecânico cinemático do pantógrafo a uma altura intermédia h	m
d_l	Desvio lateral do fio de contacto	m
D'_o	Escala de referência a considerar para o veículo no que respeita ao gabari do pantógrafo	m
e_p	Oscilação do pantógrafo decorrente das características do veículo	m
e_{po}	Oscilação do pantógrafo no ponto de verificação superior	m

Símbolo	Designação	Unidade
e_{pu}	Oscilação do pantógrafo no ponto de verificação inferior	m
f_s	Margem para ter em conta a subida do fio de contacto	m
f_{wa}	Margem para ter em conta o desgaste da escova do pantógrafo	m
f_{ws}	Margem para ter em conta a subida da paleta acima do fio de contacto devido à oscilação do pantógrafo	m
h	Altura em relação ao plano de rolamento	m
h'_{co}	Altura de referência do centro de <i>roulis</i> para o gabari do pantógrafo	m
h'	Altura de referência no cálculo do gabari do pantógrafo	m
h'_o	Altura máxima de verificação do gabari do pantógrafo em posição de captação	m
h'_u	Altura mínima de verificação do gabari do pantógrafo em posição de captação	m
h_{eff}	Altura efetiva do pantógrafo levantado	m
h_{cc}	Altura estática do fio de contacto	m
I'_o	Insuficiência de escala de referência a considerar para o veículo no que respeita ao gabari do pantógrafo	m
L	Entre-eixo das vias	m
l	Bitola, distância entre as faces interiores dos carris	m
q	Folga transversal entre o eixo e o quadro do bogie ou, para veículos não equipados com bogies, entre o eixo e a caixa do veículo	m
qs'	Movimento quase-estático	m
R	Raio das curvas em planta	m
s'_o	Coefficiente de flexibilidade considerado na compatibilização de veículo e infraestrutura para o gabari do pantógrafo	
$S'_{i/a}$	Desalinhamento suplementar admitido para os pantógrafos no intradorso/extradorso da curva	m
w	Folga transversal entre o bogie e a caixa	m
Σ_j	Soma das margens de segurança (horizontais) respeitantes a alguns fenómenos aleatórios ($j = 1, 2$ ou 3) para o gabari do pantógrafo	m

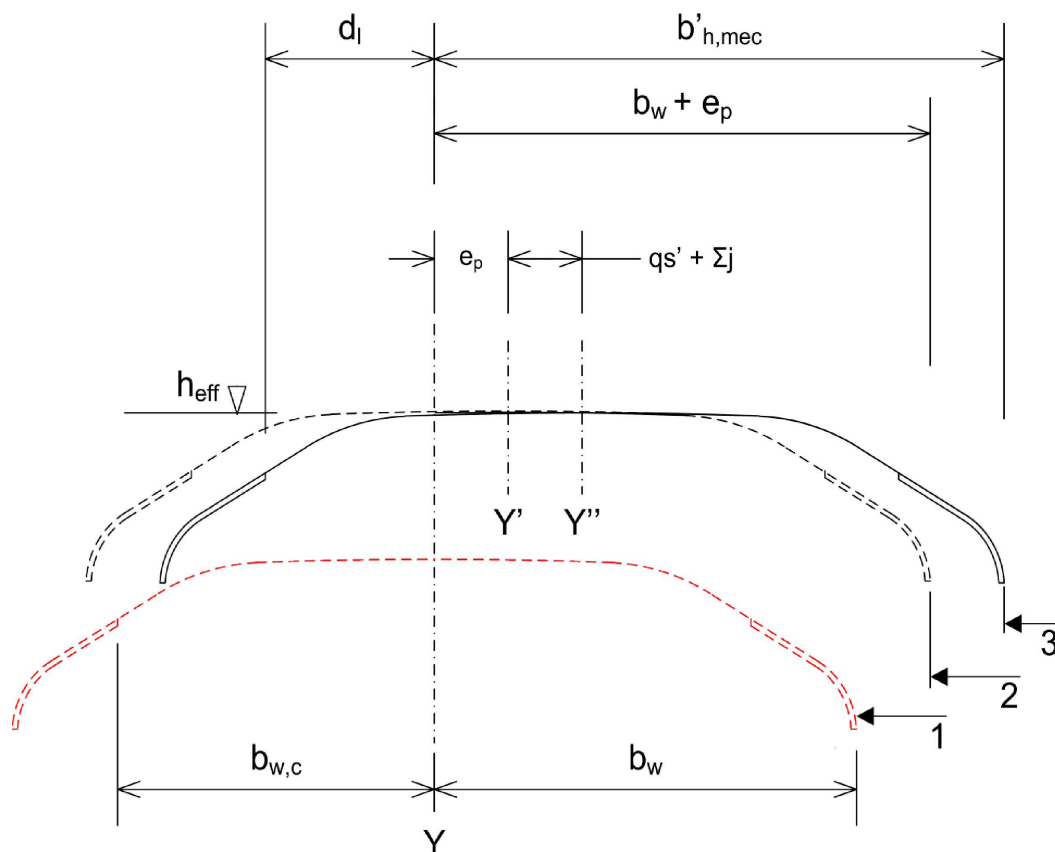
Índice «a»: refere-se ao extradorso da curva.

Índice «i»: refere-se ao intradorso da curva.

D.1.1.4 Princípios fundamentais

Figura D.1

Gabaris mecânicos do pantógrafo



Legenda:

Y: Eixo da via

Y': Eixo do pantógrafo — para determinar o contorno de referência da passagem livre

Y'': Eixo do pantógrafo — para determinar o gabari mecânico cinemático

1: Perfil do pantógrafo

2: Contorno de referência da passagem livre

3: Gabari mecânico cinemático

O gabari do pantógrafo só é respeitado se os gabaris mecânico e elétrico forem respeitados em simultâneo:

- O contorno de referência da passagem livre inclui o comprimento da paleta do pantógrafo e a oscilação do pantógrafo (e_p), admissível até à escala ou à insuficiência de escala de referência.
- Os obstáculos sob tensão ou com isolamento devem permanecer fora do gabari mecânico.
- Os obstáculos sem isolamento (ligados à terra ou com um potencial diferente do da catenária) devem permanecer fora dos gabaris mecânico e elétrico.

D.1.2 Especificação do gabari mecânico cinemático do pantógrafo

D.1.2.1 Especificação da largura do gabari mecânico

D.1.2.1.1 Âmbito de aplicação

A largura do gabari do pantógrafo é dada essencialmente pelo comprimento e pelos deslocamentos do pantógrafo. À parte os fenómenos específicos, ocorrem fenómenos semelhantes aos do gabari de obstáculos nos deslocamentos transversais.

O gabari do pantógrafo deve ser considerado às seguintes alturas:

— Altura de verificação superior — h'_o

— Altura de verificação inferior — h'_u

Pode considerar-se que, entre essas duas alturas, a largura do gabari varia linearmente.

A figura D.2 apresenta os diversos parâmetros.

D.1.2.1.2 Metodologia de cálculo

A largura do gabari do pantógrafo é dada pela soma dos parâmetros definidos a seguir. No caso de uma linha onde circulam diversos pantógrafos, deve tomar-se em consideração a largura máxima.

Para o ponto de verificação inferior, com $h = h'_u$:

$$b'_{u(i/a),mec} = (b_w + e_{pu} + S'_{i/a} + qS'_{i/a} + \sum_j)_{max}$$

Para o ponto de verificação superior, com $h = h'_o$:

$$b'_{o(i/a),mec} = (b_w + e_{po} + S'_{i/a} + qS'_{i/a} + \sum_j)_{max}$$

NOTA: i/a = intradorso/extradorso da curva

Para qualquer altura intermédia h , a largura é determinada por interpolação:

$$b'_{h,mec} = b'_{u,mec} + \frac{h - h'_u}{h'_o - h'_u} \times (b'_{o,mec} - b'_{u,mec})$$

D.1.2.1.3 Meio-comprimento (b_w) da paleta do pantógrafo

O valor de b_w da paleta depende do tipo de pantógrafo utilizado. Os perfis de pantógrafo a considerar são os definidos na ETI LOC/PASS, secção 4.2.8.2.9.2.

D.1.2.1.4 Oscilação do pantógrafo (e_p)

A oscilação depende essencialmente dos seguintes fenómenos:

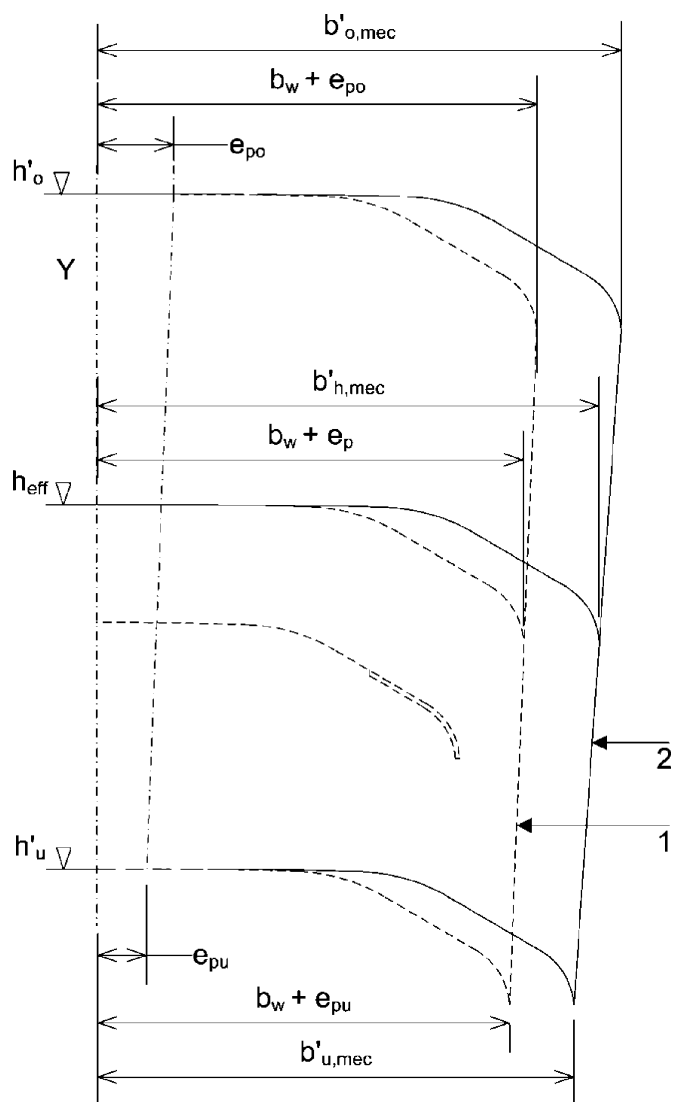
— Folga $q + w$ nas caixas de eixos e entre bogie e caixa

— Grau de inclinação da caixa considerado para o veículo (em função da flexibilidade específica s'_o , da escala de referência D'_o e da insuficiência de escala de referência I'_o)

- Tolerância de montagem do pantógrafo no tejadilho
- Flexibilidade transversal do dispositivo de montagem no tejadilho
- A altura considerada (h')

Figura D.2

Especificação da largura do gabari mecânico cinemático do pantógrafo a várias alturas



Legenda:

- Y: Eixo da via
- 1: Contorno de referência da passagem livre
- 2: Gabari mecânico cinemático do pantógrafo

D.1.2.1.5 Desalinhamento suplementar

O gabari do pantógrafo tem um desalinhamento suplementar específico. Para as vias de bitola *standard* aplica-se a fórmula:

$$S'_{i/a} = \frac{2,5}{R} + \frac{\ell - 1,435}{2}$$

Para as outras bitolas aplicam-se as normas nacionais.

D.1.2.1.6 Efeito quase-estático

Dado que o pantógrafo está instalado no tejadilho, o efeito quase-estático tem um papel importante no cálculo do gabari do pantógrafo. Esse efeito é calculado com base na flexibilidade específica s'_0 , na escala de referência D'_0 e na insuficiência de escala de referência I'_0 :

$$qs'_i = \frac{S'_0}{L} [D - D'_0]_{>0} (h - h'_{c0})$$

$$qs'_a = \frac{S'_0}{L} [I - I'_0]_{>0} (h - h'_{c0})$$

Nota: Os pantógrafos são normalmente montados no tejadilho de uma unidade motora, cuja flexibilidade de referência s'_0 é geralmente inferior à do gabari de obstáculos s_0 .

D.1.2.1.7 Tolerâncias

De acordo com a definição do gabari, devem considerar-se os seguintes fenómenos:

- Dissimetria da carga
- Ripagem da via ocorrida entre duas operações de manutenção consecutivas
- Variação da escala ocorrida entre duas operações de manutenção consecutivas
- Oscilações causadas por irregularidades da via

A soma das referidas tolerâncias é dada por Σ_i .

D.1.2.2 Especificação da altura do gabari mecânico

A altura do gabari é determinada com base na altura estática (h_c) do fio de contacto no ponto considerado. Devem considerar-se os parâmetros seguintes:

- A subida (f_s) do fio de contacto causada pela força de contacto do pantógrafo. O valor de f_s depende do tipo de catenária, pelo que deve ser especificado pelo gestor da infraestrutura em conformidade com a secção 4.2.12.
- A subida da paleta do pantógrafo causada pelo seu enviesamento, resultante, por sua vez, do desalinhamento no ponto de contacto e do desgaste da escova ($f_{ws} + f_{wa}$). O valor de f_{ws} admissível é dado na ETI LOC/PASS e f_{wa} é função dos requisitos de manutenção.

A altura do gabari mecânico é dada pela fórmula:

$$h_{eff} = h_c + f_s + f_{ws} + f_{wa}$$

Quadro D.1

Distância entre as partes sob tensão da catenária e do pantógrafo e as partes do material circulante e das instalações fixas ligadas à terra no sistema de 1 520 mm

Tensão do sistema de contacto em relação ao solo (kV)	Guarda de ar vertical A_1 entre o material circulante e o fio de contacto na posição mais baixa (mm)			Guarda de ar vertical A_2 entre as partes sob tensão da catenária e as partes ligadas à terra [mm]		Guarda de ar lateral α entre as partes sob tensão do pantógrafo e as partes ligadas à terra [mm]		Espaço vertical δ para as partes sob tensão da catenária [mm]			
	Normal		Mínima admitida para vias de estação simples e principais em que não está previsto o estacionamento	Normal	Mínima admitida	Normal	Mínima admitida	Sem fio de catenária		Com fio de catenária	
	Vias de estação simples e principais em que não está previsto o estacionamento	Outras vias de estação						Normal	Mínima admitida	Normal	Mínima admitida
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,5–4	450	950	250	200	150	200	150	150	100	300	250
6–12	450	950	300	250	200	220	180	150	100	300	250
25	450	950	375	350	300	250	200	150	100	300	250

Apêndice E

Relação das normas referenciadas

Quadro E1

Relação das normas referenciadas

Índice	Referência	Título do documento	Versão	Parâmetros fundamentais
1	EN 50119	Aplicações ferroviárias — Instalações fixas — Linhas aéreas de contacto para a tração elétrica	2009	Capacidade de corrente, sistemas c.c., comboio parado (4.2.5) Geometria da catenária (4.2.9) Comportamento dinâmico e qualidade da captação de corrente (4.2.12) Zonas neutras (4.2.15) Zonas de separação de sistemas (4.2.16)
2	EN 50122-1:2011 +A1:2011	Aplicações ferroviárias — Instalações fixas — Segurança elétrica, requisitos para as correntes de retorno e ligação à terra. Parte 1: Medidas de proteção contra os choques elétricos	2011	Geometria da catenária (4.2.9) Disposições de proteção contra choques elétricos (4.2.18)
3	EN 50149	Aplicações ferroviárias — Instalações fixas — Tração elétrica — Fios de contacto ranhurados em cobre e em liga de cobre	2012	Material do fio de contacto (4.2.14)
4	EN 50163	Aplicações ferroviárias — Tensões de alimentação dos sistemas de tração	2004	Tensão e frequência (4.2.3)
5	EN 50367	Aplicações ferroviárias — Sistemas de captação de corrente — Critérios técnicos para a interação entre o pantógrafo e a linha aérea de contacto (para conseguir o livre acesso)	2012	Capacidade de corrente, sistemas c.c., comboio parado (4.2.5) Força de contacto média (4.2.11) Zonas neutras (4.2.15) Zonas de separação de sistemas (4.2.16)
6	EN 50388	Aplicações ferroviárias — Alimentação de energia e material circulante — Critérios técnicos para a coordenação entre a alimentação de energia (subestação) e o material circulante para conseguir a interoperabilidade	2012	Parâmetros de desempenho do sistema de alimentação elétrica (4.2.4) Disposições de coordenação da proteção elétrica (4.2.7) Harmónicas e efeitos dinâmicos nos sistemas c.a. (4.2.8)
7	EN 50317	Aplicações ferroviárias — Sistemas de captação de corrente — Requisitos e validação das medições da interação dinâmica entre o pantógrafo e a linha aérea de contacto	2012	Avaliação do comportamento dinâmico e da qualidade da captação de corrente (6.1.4.1 e 6.2.4.5)
8	EN 50318	Aplicações ferroviárias — Sistemas de captação de corrente — Validação da simulação da interação dinâmica entre o pantógrafo e a linha aérea de contacto	2002	Avaliação do comportamento dinâmico e da qualidade da captação de corrente (6.1.4.1)

*Apêndice F***Pontos em aberto**

- 1) Especificações relativas aos protocolos das interfaces entre o sistema de medição da energia (SME) e o sistema de recolha de dados energéticos (SRD) (4.2.17).
-

Apêndice G

Glossário

Quadro G.1

Glossário

Termo/Expressão	Abrev.	Definição
Altura mínima do fio de contacto		Valor mínimo da altura do fio de contacto ao longo do vão, a respeitar para evitar a formação de arcos entre um ou mais fios de contacto e veículos, em quaisquer condições
Altura nominal do fio de contacto		Valor nominal da altura do fio de contacto, num ponto de apoio, em condições normais
c.a.		Corrente alternada
c.c.		Corrente contínua
Catenária		Linha de contacto instalada acima (ou a par) do limite superior do gabari do veículo e que alimenta os veículos com energia elétrica através de equipamento de captação de corrente montado no tejadilho destes
Circuito da corrente de retorno		Os condutores que formam o circuito previsto de retorno da corrente de tração
Coletor de corrente		Equipamento instalado no veículo e destinado a captar a corrente de um fio de contacto ou carril condutor
Contorno de referência		Contorno associado a cada gabari, que apresenta a forma de uma secção transversal e é utilizado para determinar as regras de dimensionamento da infraestrutura e do veículo
Dados compilados para faturação energética	DCFE	Conjunto de dados adequados para faturação energética compilado pelo sistema de gestão de dados (SGD)
Desvio lateral		Desalinhamento do fio de contacto com vento lateral máximo
Força de contacto		Força vertical aplicada pelo pantógrafo à catenária
Força de contacto estática		Força vertical média ascendente exercida pela paleta do pantógrafo na catenária, causada pelo dispositivo de elevação do pantógrafo, estando o pantógrafo levantado e o veículo parado
Força de contacto média		Valor médio estatístico da força de contacto
Gabari		
Isolador de zona neutra		Montagem inserida num segmento contínuo da linha de contacto para isolar entre si duas secções elétricas, que mantém continuamente a captação de corrente durante a passagem do pantógrafo
Passagem de nível		Intersecção ao mesmo nível de uma estrada e de uma ou mais vias férreas

Termo/Expressão	Abrev.	Definição
Plano de manutenção		Conjunto de documentos em que se definem os procedimentos de manutenção da infraestrutura adotados pelo gestor desta.
Serviço regular		Serviço com horário programado
Sistema de catenária		Sistema que distribui a energia elétrica aos comboios em circulação por meio de coletores de corrente
Sistema em terra de recolha de dados energéticos (serviço de recolha de dados)	SRD	O serviço em terra que recolhe os DCFE do sistema de medição de energia
Sobre-elevação do fio de contacto		Movimento vertical ascendente do fio de contacto causado pela força exercida pelo pantógrafo
Tensão eficaz média — comboio		Tensão que identifica o comboio de dimensionamento e permite quantificar os efeitos no seu desempenho
Tensão eficaz média — zona		Tensão que dá uma indicação da qualidade da alimentação elétrica numa dada zona durante o período de pico de tráfego previsto nos horários
Tensão nominal		Tensão pela qual uma instalação ou parte de uma instalação é designada
Velocidade da linha		Velocidade máxima, em quilómetros por hora, para a qual a linha foi dimensionada

REGULAMENTO (UE) n.º 1302/2014 DA COMISSÃO**de 18 de novembro de 2014****relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros» do sistema ferroviário da União Europeia****(Texto relevante para efeitos do EEE)**

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 6.º, n.º 1, segundo parágrafo,

Considerando o seguinte:

- (1) O artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾, que institui a Agência Ferroviária Europeia, prevê que a Agência Ferroviária Europeia («a Agência») assegure a revisão das especificações técnicas de interoperabilidade (ETI) em função do progresso técnico e da evolução do mercado e das exigências sociais e proponha à Comissão os projetos de adaptação das ETI que considere necessários.
- (2) Pela Decisão C(2010) 2576, de 29 de abril de 2010, a Comissão conferiu à Agência um mandato para aprofundar e rever as ETI com vista ao alargamento do seu âmbito de aplicação a todo o sistema ferroviário da União. Ao abrigo desse mandato, a Agência foi convidada a alargar o âmbito da ETI para o subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros» a todo o sistema ferroviário da União Europeia.
- (3) A 12 de dezembro de 2012, a Agência emitiu uma recomendação relativa à ETI revista para o subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros».
- (4) A fim de acompanhar a evolução tecnológica e incentivar a modernização, deverão promover-se soluções inovadoras, cuja aplicação seria permitida em determinadas condições. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário, deve declarar de que modo ela se desvia da secção pertinente da ETI, ou a complementa, e a solução inovadora deverá ser avaliada pela Comissão. Se a avaliação for positiva, a Agência definirá as especificações funcionais e de interface adequadas da solução inovadora e os métodos de avaliação conexos.
- (5) A ETI relativa ao material circulante estabelecida pelo presente regulamento não contempla todos os requisitos essenciais. Em conformidade com o artigo 5.º, n.º 6, da Diretiva 2008/57/CE, os aspetos técnicos não abrangidos devem ser identificados como «pontos em aberto», regidos pelas normas nacionais aplicáveis em cada Estado-Membro.
- (6) Em conformidade com o artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, cada Estado-Membro deve notificar à Comissão e aos outros Estados-Membros as normas técnicas e os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a utilizar nos casos específicos, bem como os organismos responsáveis pela execução desses procedimentos. A mesma obrigação deve ser imposta no que diz respeito aos pontos em aberto.
- (7) O material circulante é atualmente explorado ao abrigo de acordos nacionais, bilaterais, multinacionais ou internacionais. É importante que estes acordos não impeçam a progressão atual e futura da interoperabilidade. Os Estados-Membros devem, por conseguinte, notificá-los à Comissão.
- (8) Em conformidade com o artigo 11.º, n.º 5, da Diretiva 2008/57/CE, a ETI relativa ao material circulante deve permitir, durante um período limitado, a incorporação em subsistemas de componentes de interoperabilidade não certificados, caso estejam preenchidas determinadas condições.

⁽¹⁾ JO L 191 de 18.7.2008, p. 1.

⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, que institui a Agência Ferroviária Europeia (regulamento relativo à Agência) (JO L 164 de 30.4.2004, p. 1).

- (9) As Decisões 2008/232/CE ⁽¹⁾ e 2011/291/UE ⁽²⁾ da Comissão devem, por conseguinte, ser revogadas.
- (10) A fim de obviar a encargos administrativos e custos adicionais desnecessários, as Decisões 2008/232/CE e 2011/291/UE devem continuar a aplicar-se, depois de revogadas, aos subsistemas e projetos referidos no artigo 9.º, n.º 1, alínea a), da Diretiva 2008/57/CE.
- (11) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

É adotada a especificação técnica de interoperabilidade (ETI) para o subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros» do sistema ferroviário de toda a União Europeia, constante do anexo.

Artigo 2.º

1. A ETI é aplicável ao subsistema «material circulante» descrito no anexo II, secção 2.7, da Diretiva 2008/57/CE, que circule ou se destine a circular na rede ferroviária definida na secção 1.2 do anexo e que pertença a um dos tipos seguintes:

- a) automotoras elétricas ou com motores térmicos;
- b) unidades de tração elétricas ou com motores térmicos;
- c) carruagens;
- d) veículos de construção e manutenção da infraestrutura ferroviária.

2. A ETI é aplicável ao material circulante referido no n.º 1 que se destine a circular em vias com uma ou mais das seguintes bitolas nominais: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm e 1 668 mm, conforme indicado na secção 2.3.2 do anexo.

Artigo 3.º

1. Sem prejuízo do disposto nos artigos 8.º e 9.º e na secção 7.1.1 do anexo, a ETI aplica-se a todo o material circulante novo do sistema ferroviário da União, definido no artigo 2.º, n.º 1, que entre em serviço a 1 de janeiro de 2015 ou posteriormente.

2. A ETI não se aplica ao material circulante existente do sistema ferroviário da União Europeia que já esteja em serviço na totalidade ou em parte da rede de qualquer Estado-Membro à data de 1 de janeiro de 2015, exceto se for objeto de renovação ou adaptação nos termos do artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE e da secção 7.1.2 do anexo.

3. Os domínios técnico e geográfico de aplicação do presente regulamento são definidos nas secções 1.1 e 1.2 do anexo.

4. A instalação do sistema de bordo de medição da energia, definido na secção 4.2.8.2.8 do anexo, é obrigatória para os veículos novos, adaptados ou renovados que se destinem a circular em linhas equipadas com o sistema de recolha de dados energéticos instalado em terra, definido na secção 4.2.17 do Regulamento (UE) n.º 1301/2014 da Comissão ⁽³⁾ (ETI ENER).

Artigo 4.º

1. No que respeita aos aspetos classificados «ponto em aberto» no apêndice I do anexo, as condições a satisfazer para a verificação da interoperabilidade prevista no artigo 17.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE são as normas nacionais aplicáveis no Estado-Membro que autoriza a entrada em serviço de subsistemas abrangidos pelo presente regulamento.

⁽¹⁾ Decisão 2008/232/CE da Comissão, de 21 de fevereiro de 2008, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante» do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade (JO L 84 de 26.3.2008, p. 132).

⁽²⁾ Decisão 2011/291/UE da Comissão, de 26 de abril de 2011, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 139 de 26.5.2011, p. 1).

⁽³⁾ Regulamento (UE) n.º 1301/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «energia» do sistema ferroviário da União (ver página 179 do presente Jornal Oficial).

2. No prazo de seis meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, cada Estado-Membro deve notificar aos outros Estados-Membros e à Comissão, a menos que tais informações já lhes tenham sido comunicadas por força das Decisões 2008/232/CE ou 2011/291/UE da Comissão:

- a) as normas nacionais referidas no n.º 1;
- b) os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a executar no contexto da aplicação das normas nacionais referidas no n.º 1;
- c) os organismos designados nos termos do artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE para executar os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação no que respeita aos pontos em aberto.

Artigo 5.º

1. No que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.3 do anexo, as condições a satisfazer para a verificação da interoperabilidade prevista no artigo 17.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE são as normas nacionais aplicáveis no Estado-Membro que autoriza a entrada em serviço de subsistemas abrangidos pelo presente regulamento.

2. No prazo de seis meses a contar da entrada em vigor do presente regulamento, cada Estado-Membro deve notificar aos outros Estados-Membros e à Comissão:

- a) as normas nacionais referidas no n.º 1;
- b) os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a executar no contexto da aplicação das normas nacionais referidas no n.º 1;
- c) os organismos designados nos termos do artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE para executar os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação no que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.3 do anexo.

Artigo 6.º

1. Sem prejuízo dos acordos já notificados por força da Decisão 2008/232/CE da Comissão, para os quais não se exige nova notificação, os Estados-Membros devem notificar à Comissão, no prazo de seis meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, os acordos nacionais, bilaterais, multilaterais ou internacionais ao abrigo dos quais é explorado material circulante abrangido pelo presente regulamento.

2. Os Estados-Membros devem notificar imediatamente à Comissão os novos acordos que concluem, bem como as alterações a acordos existentes.

Artigo 7.º

Em conformidade com o artigo 9.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, os Estados-Membros devem enviar à Comissão, no prazo de um ano a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, a relação dos projetos em curso no seu território que se encontrem em fase avançada de desenvolvimento.

Artigo 8.º

1. Sob reserva da observância das disposições da secção 6.3 do anexo, durante um período de transição que termina a 31 de maio de 2017 podem ser emitidos certificados de verificação CE para subsistemas que incorporem componentes de interoperabilidade sem declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização.

2. A construção ou a adaptação/renovação de subsistemas com recurso a componentes de interoperabilidade não certificados, e a sua entrada em serviço, têm de estar concluídas antes de terminar o período de transição previsto no n.º 1.

3. Durante o período de transição previsto no n.º 1:

- a) as razões da não certificação de componentes de interoperabilidade devem ser adequadamente identificadas pelo organismo notificado previamente à emissão do certificado CE ao abrigo do artigo 18.º da Diretiva 2008/57/CE;

- b) a autoridade nacional de segurança deve, nos termos do artigo 16.º, n.º 2, alínea c), da Diretiva 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾, mencionar no relatório anual a que se refere o artigo 18.º desta diretiva a utilização de componentes de interoperabilidade não certificados no quadro dos procedimentos de autorização.
4. Um ano após a entrada em vigor do presente regulamento, os componentes de interoperabilidade de construção recente devem ser estar cobertos pela declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização.

Artigo 9.º

A declaração de verificação de um subsistema, referida nos artigos 16.º a 18.º da Diretiva 2008/57/CE, e/ou a declaração de conformidade com o tipo respeitante a um veículo novo, referida no artigo 26.º da Diretiva 2008/57/CE, emitidas ao abrigo da Decisão 2008/232/CE ou da Decisão 2011/291/UE são válidas até os Estados-Membros decidirem que o certificado do tipo ou do projeto necessita de ser renovado conforme indicado nessas decisões.

Artigo 10.º

1. A fim de acompanhar o ritmo da evolução tecnológica, poderão ser necessárias soluções inovadoras que não satisfaçam as especificações estabelecidas no anexo e/ou às quais não seja possível aplicar os métodos de avaliação nele prescritos. Nesse caso, deverão elaborar-se novas especificações e/ou novos métodos de avaliação para as soluções inovadoras.
2. As soluções inovadoras podem dizer respeito ao subsistema «material circulante», às suas partes ou aos seus componentes de interoperabilidade.
3. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União, deve declarar de que modo ela se desvia das disposições pertinentes da ETI, ou as complementa, e submeter os desvios à apreciação da Comissão. A Comissão pode solicitar o parecer da Agência Ferroviária Europeia («a Agência») sobre a solução inovadora proposta.
4. A Comissão emite parecer sobre a solução inovadora proposta. Se o parecer for positivo, serão estabelecidas e subsequentemente integradas na ETI, no quadro do processo de revisão previsto no artigo 6.º da Diretiva 2008/57/CE, as especificações funcionais e de interface adequadas e o método de avaliação que é necessário incluir na ETI para permitir a utilização da solução inovadora. Se o parecer for negativo, a solução inovadora proposta não pode ser aplicada.
5. Na pendência de revisão da ETI, o parecer positivo emitido pela Comissão é considerado um meio aceitável de cumprimento dos requisitos essenciais da Diretiva 2008/57/CE e pode ser utilizado para efeitos da avaliação do subsistema.

Artigo 11.º

1. As Decisões 2008/232/CE e 2011/291/UE são revogadas, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2015.

Continuam, no entanto, a aplicar-se:

- a) aos subsistemas autorizados ao seu abrigo;
 - b) aos casos referidos no artigo 9.º do presente regulamento;
 - c) aos projetos de subsistemas novos, renovados ou adaptados, de conceção existente ou que se encontravam em fase avançada de desenvolvimento ou eram objeto de contrato em execução, conforme referido na secção 7.1.1.2 do anexo, à data da publicação do presente regulamento.
2. A Decisão 2008/232/CE da Comissão continua a aplicar-se aos requisitos relativos ao ruído e aos ventos laterais, nas condições estabelecidas nas secções 7.1.1.6 e 7.1.1.7 do anexo.

⁽¹⁾ Diretiva 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, relativa à segurança dos caminhos de ferro da Comunidade e que altera a Diretiva 95/18/CE do Conselho relativa às licenças das empresas de transporte ferroviário e a Diretiva 2001/14/CE relativa à repartição de capacidade da infraestrutura ferroviária, à aplicação de taxas de utilização da infraestrutura ferroviária e à certificação da segurança («diretiva relativa à segurança ferroviária») (JO L 164 de 30.4.2004, p. 44).

Artigo 12.º

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é aplicável a partir de 1 de janeiro de 2015. Antes dessa data podem, no entanto, ser emitidas autorizações de entrada em serviço ao abrigo da ETI estabelecida no anexo.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 18 de novembro de 2014.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

1.	Introdução	236
1.1.	Domínio técnico de aplicação	236
1.2.	Domínio geográfico de aplicação	236
1.3.	Teor da ETI	236
2.	Subsistema «material circulante» e funções	237
2.1.	O subsistema «material circulante» como parte do sistema ferroviário da União	237
2.2.	Definições relativas ao material circulante	238
2.2.1.	Formação do comboio	238
2.2.2.	Material circulante	238
2.3.	Material circulante incluído no domínio de aplicação da presente ETI	239
2.3.1.	Tipos de material circulante	239
2.3.2.	Bitola	240
2.3.3.	Velocidade máxima	240
3.	Requisitos essenciais	240
3.1.	Elementos do subsistema «material circulante» correspondentes aos requisitos essenciais	240
3.2.	Requisitos essenciais não abrangidos pela presente ETI	246
3.2.1.	Requisitos gerais e requisitos de manutenção e exploração	246
3.2.2.	Requisitos específicos de cada subsistema	247
4.	Caracterização do subsistema «material circulante»	247
4.1.	Introdução	247
4.1.1.	Generalidades	247
4.1.2.	Descrição do material circulante abrangido pela ETI	248
4.1.3.	Classificação principal do material circulante para efeitos da aplicabilidade dos requisitos da ETI	248
4.1.4.	Classificação do material circulante para efeitos de proteção contra incêndios	249
4.2.	Especificações técnicas e funcionais do subsistema	249
4.2.1.	Generalidades	249
4.2.2.	Estrutura e partes mecânicas	250
4.2.3.	Interação com a via e gabaris	257
4.2.4.	Freio	267
4.2.5.	Elementos relativos aos passageiros	279
4.2.6.	Condições ambientais e efeitos aerodinâmicos	287
4.2.7.	Luzes exteriores e dispositivos luminosos e sonoros de sinalização exterior	291
4.2.8.	Equipamento elétrico e de tração	294
4.2.9.	Cabina de condução e interface maquinista/máquina	301
4.2.10.	Proteção contra incêndios e evacuação	307
4.2.11.	Assistência técnica ao comboio	311
4.2.12.	Documentação de exploração e de manutenção	312

4.3.	Especificações técnicas e funcionais das interfaces	316
4.3.1.	Interface com o subsistema «energia»	316
4.3.2.	Interface com o subsistema «infraestrutura»	317
4.3.3.	Interface com o subsistema «exploração»	318
4.3.4.	Interface com o subsistema «controlo-comando e sinalização»	319
4.3.5.	Interface com o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros»	319
4.4.	Regras de exploração	320
4.5.	Regras de manutenção	320
4.6.	Competências profissionais	321
4.7.	Proteção da saúde e segurança	321
4.8.	Registo europeu dos tipos de veículos autorizados	321
5.	Componentes de interoperabilidade	321
5.1.	Definição	321
5.2.	Soluções inovadoras	322
5.3.	Especificação dos componentes de interoperabilidade	322
5.3.1.	Engate central automático	322
5.3.2.	Engate extremo manual	322
5.3.3.	Engates de socorro	323
5.3.4.	Rodas	323
5.3.5.	Dispositivo antipatinagem	323
5.3.6.	Faróis principais	323
5.3.7.	Faróis de sinalização	323
5.3.8.	Faróis de cauda	323
5.3.9.	Buzinas	324
5.3.10.	Pantógrafo	324
5.3.11.	Escovas	324
5.3.12.	Disjuntor principal	325
5.3.13.	Assento do maquinista	325
5.3.14.	Bocais de descarga dos sanitários	325
5.3.15.	Bocais de abastecimento dos reservatórios de água	325
6.	Avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e verificação CE	325
6.1.	Componentes de interoperabilidade	325
6.1.1.	Avaliação da conformidade	325
6.1.2.	Aplicação dos módulos	325
6.1.3.	Procedimentos específicos de avaliação dos componentes de interoperabilidade	327
6.1.4.	Fases do projeto em que a avaliação é necessária	330
6.1.5.	Soluções inovadoras	330
6.1.6.	Avaliação da aptidão para utilização	330

6.2.	Subsistema «material circulante»	330
6.2.1.	Verificação CE (generalidades)	330
6.2.2.	Aplicação dos módulos	331
6.2.3.	Procedimentos específicos de avaliação dos subsistemas	331
6.2.4.	Fases do projeto em que a avaliação é necessária	340
6.2.5.	Soluções inovadoras	341
6.2.6.	Avaliação da documentação de exploração e de manutenção exigida	341
6.2.7.	Avaliação das unidades destinadas a utilização em exploração geral	341
6.2.8.	Avaliação das unidades destinadas a utilização em formações predefinidas	341
6.2.9.	Caso específico: avaliação das unidades destinadas a integração numa formação fixa existente	341
6.3.	Subsistemas com componentes de interoperabilidade sem declaração CE	342
6.3.1.	Condições	342
6.3.2.	Documentação	342
6.3.3.	Manutenção dos subsistemas certificados de acordo com as disposições da secção 6.3.1	342
7.	Aplicação	343
7.1.	Regras gerais de aplicação	343
7.1.1.	Aplicação ao material circulante novo	343
7.1.2.	Renovação e adaptação de material circulante existente	345
7.1.3.	Regras relativas ao certificado de exame do tipo ou do projeto	346
7.2.	Compatibilidade com outros subsistemas	347
7.3.	Casos específicos	347
7.3.1.	Generalidades	347
7.3.2.	Lista de casos específicos	348
7.4.	Condições ambientais específicas	360
7.5.	Aspetos a considerar no processo de revisão ou noutras atividades da agência	361
7.5.1.	Aspetos relacionados com parâmetros fundamentais da presente ETI	362
7.5.2.	Aspetos não relacionados com parâmetros fundamentais da presente ETI, mas objeto de projetos de investigação	362
7.5.3.	Aspetos relevantes para o sistema ferroviário da UE mas fora do domínio de aplicação das ETI	363
APÊNDICE A	— Tampões de choque e engates de tensor	365
APÊNDICE B	— Tampões de choque e engates de tensor	367
APÊNDICE C	— Tampões de choque e engates de tensor	369
APÊNDICE D	— Tampões de choque e engates de tensor	377
APÊNDICE E	— Tampões de choque e engates de tensor	374
APÊNDICE F	— Tampões de choque e engates de tensor	375
APÊNDICE G	— Tampões de choque e engates de tensor	376
APÊNDICE H	— Tampões de choque e engates de tensor	378
APÊNDICE I	— Tampões de choque e engates de tensor	386
APÊNDICE J	— Tampões de choque e engates de tensor	387

1. INTRODUÇÃO

1.1. Domínio técnico de aplicação

A presente especificação técnica de interoperabilidade (ETI) é estabelecida para um subsistema específico, para que este satisfaça os requisitos essenciais e garanta a interoperabilidade do sistema ferroviário da União descrito no artigo 1.º da Diretiva 2008/57/CE.

O subsistema em causa é o material circulante do sistema ferroviário da União a que se refere o anexo II, secção 2.7, da Diretiva 2008/57/CE.

A ETI é aplicável ao material circulante:

- que circule ou se destine a circular na rede ferroviária definida na secção 1.2 «Domínio geográfico de aplicação»,
- e
- pertença a um dos tipos seguintes (definidos no anexo I, secções 1.2 e 2.2, da Diretiva 2008/57/CE):
 - automotoras elétricas ou com motores térmicos,
 - unidades de tração elétricas ou com motores térmicos,
 - carruagens,
 - veículos de construção e manutenção da infraestrutura ferroviária.

O material circulante dos tipos mencionados no artigo 1.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE está excluído do âmbito de aplicação da presente ETI:

- os metropolitanos, os elétricos e outros veículos ligeiros que circulam sobre carris,
- os veículos explorados em serviços locais, urbanos ou suburbanos de transporte de passageiros em redes funcionalmente separadas do resto do sistema ferroviário,
- os veículos exclusivamente utilizados em infraestruturas ferroviárias privadas e destinados ao uso exclusivo do respetivo proprietário para as suas próprias operações de transporte de mercadorias,
- os veículos reservados a uma utilização estritamente local, histórica ou turística.

A definição pormenorizada do material circulante incluído no âmbito de aplicação da presente ETI figura no capítulo 2.

1.2. Domínio geográfico de aplicação

O domínio geográfico de aplicação da presente ETI é a rede que abarca o sistema ferroviário na sua globalidade e se compõe:

- da rede do sistema ferroviário transeuropeu convencional (RTE), descrita no anexo I, secção 1.1 «Rede», da Diretiva 2008/57/CE.
- da rede do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade (RTE), descrita no anexo I, secção 2.1 «Rede», da Diretiva 2008/57/CE.
- das outras partes da rede, em virtude do alargamento do âmbito de aplicação previsto no anexo I, secção 4, da Diretiva 2008/57/CE,

mas não abrange os elementos referidos no artigo 1.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE.

1.3. Teor da ETI

Nos termos do artigo 5.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, a presente ETI:

- a) define o âmbito de aplicação previsto (capítulo 2);
- b) estabelece os requisitos essenciais aplicáveis ao subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros» e às suas interfaces com outros subsistemas (capítulo 3);
- c) define as especificações técnicas e funcionais a que devem obedecer o subsistema e as suas interfaces com outros subsistemas (capítulo 4);

- d) determina os componentes de interoperabilidade e as interfaces que devem ser objeto de especificações europeias, incluindo normas europeias, necessários para assegurar a interoperabilidade do sistema ferroviário da União Europeia (capítulo 5);
- e) indica, em cada caso considerado, os procedimentos a utilizar para a avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização dos componentes de interoperabilidade e para a verificação CE do subsistema (capítulo 6);
- f) indica a estratégia de aplicação da ETI (capítulo 7);
- g) indica, para o pessoal envolvido, as condições de qualificação profissional, de proteção da saúde e de segurança exigidas para a exploração e a manutenção do subsistema, bem como para a aplicação da ETI (capítulo 4).

Nos termos do artigo 5.º, n.º 5, da Diretiva 2008/57/CE, podem prever-se, para cada ETI, casos específicos, os quais figuram no capítulo 7.

2. SUBSISTEMA «MATERIAL CIRCULANTE» E FUNÇÕES

2.1. O subsistema «material circulante» como parte do sistema ferroviário da União

O sistema ferroviário da União Europeia subdivide-se nos subsistemas a seguir indicados, definidos no anexo II (secção 1) da Diretiva 2008/57/CE.

a) domínios de carácter estrutural:

- infraestrutura,
- energia,
- controlo-comando e sinalização de via,
- controlo-comando e sinalização de bordo,
- material circulante;

b) domínios de carácter funcional:

- exploração e gestão do tráfego,
- manutenção,
- aplicações telemáticas para os serviços de passageiros e de mercadorias.

Com exceção do subsistema «manutenção», cada subsistema é objeto de uma ou mais ETI específicas.

O subsistema «material circulante» objeto da presente ETI (definido na secção 1.1) tem interfaces com todos os outros subsistemas do sistema ferroviário da União supramencionados; estas interfaces são consideradas no âmbito de um sistema integrado, conforme com todas as ETI aplicáveis.

Além disso, há duas ETI que descrevem os aspetos específicos do sistema ferroviário e abrangem vários subsistemas, um dos quais o de material circulante:

- a) segurança nos túneis ferroviários (ETI STF); e
 - b) acessibilidade para as pessoas com mobilidade reduzida (ETI PMR);
- e duas ETI relativas a aspetos específicos do subsistema «material circulante»:
- c) ruído (ETI Ruído); e
 - d) vagões de mercadorias (ETI Vagões).

Os requisitos respeitantes ao subsistema «material circulante» constantes dessas quatro ETI não são repetidos na presente ETI. As quatro ETI são igualmente aplicáveis ao subsistema «material circulante» de acordo com o âmbito e regras de aplicação respetivos.

2.2. Definições relativas ao material circulante

Para efeitos da presente ETI, são aplicáveis as seguintes definições:

2.2.1. Formação do comboio

- a) **unidade**: termo genérico que designa o material circulante abrangido pela presente ETI e que deve, consequentemente, ser objeto de verificação CE;
- b) uma unidade pode ser composta por vários **veículos**, na aceção do artigo 2.º, alínea c), da Diretiva 2008/57/CE; na presente ETI, tendo em conta o seu domínio de aplicação, a utilização do termo «veículo» restringe-se ao subsistema «material circulante» definido no capítulo 1;
- c) **comboio**: formação operacional composta por uma ou mais unidades;
- d) **comboio de passageiros**: formação operacional acessível a passageiros (um comboio composto por veículos de passageiros, mas que não é acessível a passageiros, não é considerado comboio de passageiros);
- e) **formação fixa**: formação que só pode ser reconfigurada em oficina;
- f) **formação predefinida**: formação composta por unidades acopladas, definida na fase de projeto e que pode ser reconfigurada durante a exploração;
- g) **unidade múltipla**: formação operacional composta por mais de uma unidade:
 - composições indeformáveis, projetadas de modo a ser possível acoplar várias delas (do tipo em avaliação) para funcionarem como um comboio comandado a partir de uma cabina de condução,
 - locomotivas, projetadas de modo a ser possível incluir várias delas (do tipo em avaliação) num comboio comandado a partir de uma cabina de condução;
- h) **exploração geral**: uma unidade é concebida para exploração geral quando se destina a ser acoplada a outra(s) unidade(s) numa formação **não definida** na fase de projeto.

2.2.2. Material circulante

As definições seguintes classificam-se nos quatro grupos definidos no anexo I, secção 1.2, da Diretiva 2008/57/CE.

A) Automotoras elétricas e/ou com motores térmicos

- a) **composição indeformável**: formação fixa que pode funcionar como um comboio; não se destina, por definição, a ser reconfigurada, exceto em oficina. É constituída apenas por veículos motores ou por veículos motores e reboques;
- b) **unidade múltipla elétrica e/ou diesel**: composição indeformável em que todos os veículos podem transportar carga útil (passageiros ou bagagens/correio ou mercadorias);
- c) **veículo automotor**: veículo que pode funcionar autonomamente e transportar carga útil (passageiros ou bagagens/correio ou mercadorias);

B) unidades de tração elétricas ou com motores térmicos

Locomotiva: veículo motor (ou conjunto de veículos motores) que não se destina a transportar carga útil e pode ser desengatado do comboio, em exploração normal, e funcionar de forma independente.

Locotrator: unidade motora exclusivamente utilizada em vias de manobra, estações e parques de material.

A tração do comboio também pode provir de um veículo motor, com ou sem cabina de condução, que não pode ser desengatado em condições normais de exploração. Esse veículo denomina-se **unidade motora** (ou **veículo motor**), em geral, ou **motora-piloto**, quando localizado numa extremidade da composição e equipado com cabina de condução.

C) Carruagens e veículos afins

Carruagem: veículo rebocado, integrado numa formação fixa ou variável, apto a transportar passageiros (por extensão, considera-se que os requisitos aplicáveis às carruagens especificados na presente ETI também se aplicam às carruagens-restaurante, carruagens-cama, *couchettes*, etc.).

Furgão: veículo rebocado apto a transportar carga útil que não passageiros, por exemplo, bagagens ou correio, e que se destina a ser integrado numa formação fixa ou variável para transporte de passageiros.

Reboque-piloto: veículo rebocado, equipado com cabina de condução. Uma carruagem equipada com cabina de condução denomina-se **carruagem-piloto**. Um furgão equipado com cabina de condução denomina-se **furgão-piloto**.

Vagão porta-automóveis: veículo rebocado apto a transportar automóveis de passageiros sem os seus ocupantes e que se destina a ser integrado num comboio de passageiros.

Composição rebocada indeformável: formação de carruagens acopladas de forma «semipermanente», ou que só pode ser reconfigurada quando está fora de serviço.

D) Veículos de construção e manutenção da infraestrutura ferroviária

Máquina de via (OTM): veículo especialmente concebido para construção e manutenção das vias e da infraestrutura, utilizado em várias configurações: configuração de trabalho ou configuração de transporte como veículo automotor ou como veículo rebocado.

Veículo de inspeção da infraestrutura: veículo utilizado para inspecionar o estado da infraestrutura. Estes veículos são explorados da mesma forma que os comboios de mercadorias ou de passageiros, sem distinção entre a utilização para transporte ou para execução de trabalhos.

2.3. Material circulante incluído no domínio de aplicação da presente ETI

2.3.1. Tipos de material circulante

O domínio de aplicação da presente ETI relativa ao material circulante, classificado nos quatro grupos enumerados no anexo I, secção 1.2 da Diretiva 2008/57/CE, é especificado a seguir.

A) Automotoras elétricas e/ou com motores térmicos

Este tipo de material circulante compreende todos os comboios de formação fixa ou predefinida, compostos por veículos de transporte de passageiros e/ou por veículos que não transportam passageiros.

Alguns veículos do comboio estão equipados com um ou mais motores térmicos ou equipamento elétrico e o comboio está equipado com cabina de condução.

Exclusão do domínio de aplicação

- os veículos automotores e as unidades múltiplas elétricas e/ou *diesel* destinados a circular em redes locais, urbanas ou suburbanas, expressamente identificadas, funcionalmente separadas do resto do sistema ferroviário, estão excluídos do domínio de aplicação da ETI,
- o material circulante destinado a circular principalmente em redes urbanas de metropolitano ou elétrico ou outro tipo de metropolitano ligeiro está excluído do domínio de aplicação da ETI.

O material circulante destes tipos pode ser autorizado a circular em secções específicas da rede ferroviária da União identificadas para o efeito (devido à configuração local da rede ferroviária) com referência ao registo da infraestrutura.

Nesse caso, e desde que não estejam expressamente excluídos do domínio de aplicação da Diretiva 2008/57/CE, são aplicáveis os artigos 24.º e 25.º da Diretiva 2008/57/CE (remissão para as normas nacionais).

B) Unidades de tração elétricas e/ou com motores térmicos

O material circulante deste tipo compreende os veículos de tração que não são aptos a transportar carga útil, como as locomotivas ou as unidades motoras elétricas ou com motores térmicos.

Os veículos de tração em causa destinam-se ao transporte de mercadorias e/ou de passageiros.

Exclusão do domínio de aplicação

Os locotratores (definidos na secção 2.2) estão excluídos do domínio de aplicação da presente ETI; quando se destinam a circular na rede ferroviária da União (circulação entre vias de manobra, estações e parques de material), são aplicáveis os artigos 24.º e 25.º da Diretiva 2008/57/CE (remissão para as normas nacionais).

C) Carruagens e veículos afins

— carruagens:

O material circulante deste tipo compreende os veículos rebocados de transporte de passageiros (carruagens, definidas na secção 2.2), integrados em formações variáveis com veículos do tipo «unidade de tração elétrica ou com motores térmicos», acima definidos, que asseguram a tração.

— veículos não destinados ao transporte de passageiros, integrados em comboios de passageiros:

O material circulante deste tipo compreende os veículos rebocados integrados em comboios de passageiros (p.ex., furgões de bagagens ou de correio, vagões porta-automóveis, veículos de serviço, etc.); estes veículos são abrangidos pelo domínio de aplicação da ETI em virtude da sua relação com o transporte de passageiros.

Exclusão do âmbito de aplicação

— os vagões de mercadorias não são abrangidos pela presente ETI, mas sim pela ETI Vagões, mesmo que integrados em comboios de passageiros (a composição do comboio é, neste caso, uma questão operacional).

— os veículos ferroviários destinados a transportar veículos a motor rodoviários (com pessoas a bordo) estão excluídos do domínio de aplicação da presente ETI; quando estes veículos se destinam a circular na rede ferroviária da União, são aplicáveis os artigos 24.º e 25.º da Diretiva 2008/57/CE (remissão para as normas nacionais).

D) Veículos de construção e manutenção da infraestrutura ferroviária

O material circulante deste tipo só é abrangido pelo domínio de aplicação da ETI quando:

— circula sobre as suas próprias rodas,

— está concebido para ser detetado por um sistema de deteção de comboios instalado na via para efeitos de gestão do tráfego e,

— tratando-se de OTM, se encontra em configuração de transporte (circulação), com tração própria ou rebocado.

Exclusão do âmbito de aplicação

No caso das OTM, as configurações de trabalho não são abrangidas pelo domínio de aplicação da presente ETI.

2.3.2. Bitola

A presente ETI é aplicável ao material circulante destinado a circular em redes com bitola de 1 435 mm, ou com uma das seguintes bitolas nominais: 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm e 1 668 mm.

2.3.3. Velocidade máxima

Tendo em conta que o sistema ferroviário integrado é composto por vários subsistemas (em especial instalações fixas; ver 2.1), considera-se que a velocidade máxima de projeto do material circulante é igual ou inferior a 350 km/h.

Caso a velocidade máxima de projeto seja superior a 350 km/h, a presente especificação técnica é aplicável, mas tem de ser complementada para velocidades entre 350 km/h (ou a velocidade máxima relacionada com determinado parâmetro especificado no ponto pertinente da secção 4.2) e a velocidade máxima de projeto, aplicando-se para o efeito o procedimento relativo às soluções inovadoras descrito no artigo 10.º.

3. REQUISITOS ESSENCIAIS

3.1. Elementos do subsistema «material circulante» correspondentes aos requisitos essenciais

O quadro seguinte indica os requisitos essenciais, estabelecidos e enumerados no anexo III da Diretiva 2008/57/CE, contemplados nas especificações do capítulo 4 da presente ETI.

Elementos do material circulante correspondentes aos requisitos essenciais

Nota: Enumeram-se apenas os pontos da secção 4.2 que contêm requisitos

Secção	Elemento do subsistema «material circulante»	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
4.2.2.2.2	Engates intermédios	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.2.3	Engates extremos	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.2.4	Engates de socorro		2.4.2			2.5.3
4.2.2.2.5	Acesso do pessoal para a manobra de acoplamento e desacoplamento	1.1.5		2.5.1		2.5.3
4.2.2.3	Intercomunicações	1.1.5				
4.2.2.4	Resistência da estrutura do veículo	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.5	Segurança passiva	2.4.1				
4.2.2.6	Elevação e levante					2.5.3
4.2.2.7	Fixação de dispositivos à estrutura da caixa do veículo	1.1.3				
4.2.2.8	Portas de carga e de serviço	1.1.5 2.4.1				
4.2.2.9	Características mecânicas do vidro	2.4.1				
4.2.2.10	Condições de carga e pesagem	1.1.3				
4.2.3.1	Gabaris					2.4.3
4.2.3.2.1	Carga por eixo					2.4.3
4.2.3.2.2	Carga por roda	1.1.3				
4.2.3.3.1	Características do material circulante tendo em vista a compatibilidade com os sistemas de deteção de comboios	1.1.1				2.4.3 2.3.2
4.2.3.3.2	Monitorização do estado das caixas de eixo	1.1.1	1.2			
4.2.3.4.1	Segurança contra o descarriamento em vias com empenos	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.2	Comportamento dinâmico em marcha	1.1.1 1.1.2				2.4.3

Secção	Elemento do subsistema «material circulante»	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
4.2.3.4.2.1	Valores-limite para segurança da marcha	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.2.2	Valores-limite das forças exercidas na via					2.4.3
4.2.3.4.3	Conicidade equivalente	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.3.1	Valores de projeto dos perfis das rodas novas	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.3.2	Valores em serviço da conicidade equivalente dos rodados	1.1.2	1.2			2.4.3
4.2.3.5.1	Conceção estrutural do chassis de bogie	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.5.2.1	Características mecânicas e geométricas dos rodados	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.5.2.2	Características mecânicas e geométricas das rodas	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.5.2.3	Rodados de bitola variável	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.6	Raio de curva mínimo	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.7	Guarda-calhas	1.1.1				
4.2.4.2.1	Frenagem: requisitos funcionais	1.1.1 2.4.1	2.4.2			1.5
4.2.4.2.2	Frenagem: requisitos de segurança	1.1.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.3	Tipo de sistema de freio					2.4.3
4.2.4.4.1	Comando do freio de emergência	2.4.1				2.4.3
4.2.4.4.2	Comando do freio de serviço					2.4.3
4.2.4.4.3	Comando do freio direto					2.4.3
4.2.4.4.4	Comando do freio dinâmico	1.1.3				
4.2.4.4.5	Comando do freio de estacionamento					2.4.3
4.2.4.5.1	Desempenho da frenagem: requisitos gerais	1.1.1 2.4.1	2.4.2			1.5

Secção	Elemento do subsistema «material circulante»	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
4.2.4.5.2	Frenagem de emergência	1.1.2 2.4.1				2.4.3
4.2.4.5.3	Frenagem de serviço					2.4.3
4.2.4.5.4	Cálculos relativos à capacidade térmica	2.4.1				2.4.3
4.2.4.5.5	Freio de estacionamento	2.4.1				2.4.3
4.2.4.6.1	Limites de aderência rodacarril	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.6.2	Dispositivo antipatinagem	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.7	Freio dinâmico: sistema de frenagem ligado ao sistema de tração	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.8.1.	Sistema de frenagem independente das condições de aderência: generalidades	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.8.2.	Freio de via magnético					2.4.3
4.2.4.8.3	Freio de via por correntes de Foucault					2.4.3
4.2.4.9	Estado do freio e indicação de falha	1.1.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.10	Requisitos de frenagem para fins de socorro		2.4.2			
4.2.5.1	Instalações sanitárias				1.4.1	
4.2.5.2	Instalação sonora: meios de comunicação áudio	2.4.1				
4.2.5.3	Sinal de alarme	2.4.1				
4.2.5.4	Dispositivos de comunicação para os passageiros	2.4.1				
4.2.5.5	Portas exteriores: entrada e saída dos passageiros do material circulante	2.4.1				
4.2.5.6	Portas exteriores: construção do sistema	1.1.3 2.4.1				
4.2.5.7	Portas de intercomunicação	1.1.5				

Secção	Elemento do subsistema «material circulante»	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
4.2.5.8	Qualidade do ar interior			1.3.2		
4.2.5.9	Janelas laterais	1.1.5				
4.2.6.1	Condições ambientais		2.4.2			
4.2.6.2.1	Efeito de sopro nos passageiros nas plataformas e nos trabalhadores junto à via	1.1.1		1.3.1		
4.2.6.2.2	Pressão exercida pela cabeça do comboio					2.4.3
4.2.6.2.3	Variações de pressão máximas nos túneis					2.4.3
4.2.6.2.4	Vento lateral	1.1.1				
4.2.6.2.5	Efeitos aerodinâmicos em vias balastradas	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.1	Faróis principais					2.4.3
4.2.7.1.2	Farolins de sinalização	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.3	Faróis de cauda	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.4	Comando das luzes					2.4.3
4.2.7.2.1	Buzina: generalidades	1.1.1				2.4.3 2.6.3
4.2.7.2.2	Níveis de pressão sonora das buzinas	1.1.1		1.3.1		
4.2.7.2.3	Proteção					2.4.3
4.2.7.2.4	Comando da buzina	1.1.1				2.4.3
4.2.8.1	Desempenho da tração					2.4.3 2.6.3
4.2.8.2 4.2.8.2.1 a 4.2.8.2.9	Alimentação elétrica					1.5 2.4.3 2.2.3
4.2.8.2.10	Proteção elétrica do comboio	2.4.1				
4.2.8.3	Locomotivas <i>diesel</i> e outros sistemas de tração térmicos	2.4.1				1.4.1
4.2.8.4	Proteção contra riscos elétricos	2.4.1				

Secção	Elemento do subsistema «material circulante»	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
4.2.9.1.1	Cabina de condução: generalidades	—	—	—	—	—
4.2.9.1.2	Acesso e saída	1.1.5				2.4.3
4.2.9.1.3	Visibilidade para o exterior	1.1.1				2.4.3
4.2.9.1.4	Organização do espaço interior	1.1.5				
4.2.9.1.5	Assento do maquinista			1.3.1		
4.2.9.1.6	Posto de condução — ergonomia	1.1.5		1.3.1		
4.2.9.1.7	Climatização e qualidade do ar			1.3.1		
4.2.9.1.8	Iluminação interior					2.6.3
4.2.9.2.1	Para-brisas: características mecânicas	2.4.1				
4.2.9.2.2	Para-brisas: características óticas					2.4.3
4.2.9.2.3	Para-brisas: equipamento					2.4.3
4.2.9.3.1	Função de vigilância da atividade do maquinista	1.1.1				2.6.3
4.2.9.3.2	Indicação da velocidade	1.1.5				
4.2.9.3.3	Monitor e ecrãs do maquinista	1.1.5				
4.2.9.3.4	Comandos e indicadores	1.1.5				
4.2.9.3.5	Sinalética					2.6.3
4.2.9.3.6	Função de radiotelecomando para o pessoal da manobra	1.1.1				
4.2.9.4	Ferramentas e equipamento portátil de bordo	2.4.1				2.4.3 2.6.3
4.2.9.5	Arrumação dos bens pessoais da tripulação	—	—	—	—	—
4.2.9.6	Dispositivo de registo					2.4.4
4.2.10.2	Proteção contra incêndios: medidas de prevenção de incêndios	1.1.4		1.3.2	1.4.2	

Secção	Elemento do subsistema «material circulante»	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
4.2.10.3	Medidas de deteção/controlo de incêndios	1.1.4				
4.2.10.4	Requisitos aplicáveis em situações de emergência	2.4.1				
4.2.10.5	Requisitos aplicáveis à evacuação	2.4.1				
4.2.11.2	Lavagem exterior do comboio					1.5
4.2.11.3	Bocais do sistema de descarga dos sanitários					1.5
4.2.11.4	Equipamento de abastecimento de água			1.3.1		
4.2.11.5	Interface de abastecimento de água					1.5
4.2.11.6	Requisitos especiais para o estacionamento dos comboios					1.5
4.2.11.7	Equipamento de abastecimento de combustível					1.5
4.2.11.8	Limpeza interior das composições: alimentação elétrica					2.5.3
4.2.12.2	Documentação geral					1.5
4.2.12.3	Documentação de manutenção	1.1.1				2.5.1 2.5.2 2.6.1 2.6.2
4.2.12.4	Documentação de exploração	1.1.1				2.4.2 2.6.1 2.6.2
4.2.12.5	Esquema dos encaixes de elevação e instruções					2.5.3
4.2.12.6	Descrições relativas às operações de socorro		2.4.2			2.5.3

3.2. Requisitos essenciais não abrangidos pela presente ETI

Alguns dos requisitos essenciais classificados como «requisitos gerais» ou «requisitos específicos de cada subsistema» no anexo III da Diretiva 2008/57/CE afetam o subsistema «material circulante»; os que não são abrangidos pelo domínio de aplicação da ETI, ou o são com limitações, são identificados a seguir.

3.2.1. Requisitos gerais e requisitos de manutenção e exploração

Os requisitos essenciais enunciados a seguir e a numeração correspondente são os constantes do anexo III da Diretiva 2008/57/CE.

Os requisitos essenciais não abrangidos pelo domínio de aplicação da ETI são os seguintes:

1.4 **Proteção do ambiente**

- 1.4.1. «O impacto ambiental da implantação e exploração do sistema ferroviário deve ser avaliado e tomado em consideração aquando da conceção do sistema em conformidade com as disposições comunitárias vigentes.»

Este requisito essencial é abrangido pelas disposições europeias pertinentes em vigor.

- 1.4.3. «O material circulante e os sistemas de alimentação de energia devem ser concebidos e realizados para serem eletromagneticamente compatíveis com as instalações, os equipamentos e as redes públicas ou privadas com as quais possa haver interferências.»

Este requisito essencial é abrangido pelas disposições europeias pertinentes em vigor.

- 1.4.4. «A exploração do sistema ferroviário deve respeitar os níveis regulamentares em matéria de poluição sonora.»

Este requisito essencial é abrangido pelas disposições europeias pertinentes em vigor (em especial a ETI Ruído, bem como a ETI MC AV 2008 até todo o material circulante estar abrangido pela ETI Ruído).

- 1.4.5. «A exploração do sistema ferroviário não deve, em estado normal de manutenção, provocar, no solo, um nível de vibrações inadmissível para as atividades nas áreas próximas da infraestrutura e em condições normais de manutenção.»

Este requisito essencial é abrangido pela ETI Infraestrutura.

2.5 **Manutenção**

Os requisitos essenciais neste domínio apenas são pertinentes no âmbito da ETI, de acordo com a secção 3.1, no que respeita à documentação técnica de manutenção do subsistema «material circulante»; não são abrangidos pelo domínio de aplicação da ETI no que respeita às instalações de manutenção.

2.6 **Exploração**

Estes requisitos essenciais são pertinentes no âmbito da ETI, de acordo com a secção 3.1, no que se refere à documentação de exploração do subsistema «material circulante» (requisitos essenciais 2.6.1 e 2.6.2) e à compatibilidade técnica do material circulante com as regras de exploração (requisito essencial 2.6.3).

3.2.2. *Requisitos específicos de cada subsistema*

Os requisitos relativos a outros subsistemas pertinentes são necessários para o cumprimento destes requisitos essenciais em todo o sistema ferroviário.

Os requisitos respeitantes ao subsistema «material circulante» que contribuem para o cumprimento destes requisitos essenciais são referenciados na secção 3.1; os requisitos essenciais correspondentes são os enunciados no anexo III, secções 2.2.3 e 2.3.2, da Diretiva 2008/57/CE.

Os restantes requisitos essenciais não são abrangidos pelo domínio de aplicação da ETI.

4. CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA «MATERIAL CIRCULANTE»

4.1. **Introdução**

4.1.1. *Generalidades*

- 1) O sistema ferroviário da União, a que a Diretiva 2008/57/CE é aplicável e de que o subsistema «material circulante» faz parte, é um sistema integrado cuja coerência tem de ser verificada. Essa verificação deve incidir, em especial, nas especificações do subsistema «material circulante» e nas suas interfaces com os outros subsistemas do sistema ferroviário da União em que está integrado, bem como nas regras de exploração e manutenção.
- 2) Os parâmetros fundamentais do subsistema «material circulante» são definidos no presente capítulo.

- 3) Exceto se estritamente necessário para a interoperabilidade do sistema ferroviário da União, as especificações técnicas e funcionais do subsistema e das suas interfaces, estabelecidas nas secções 4.2 e 4.3, não impõem a utilização de tecnologias ou soluções técnicas específicas.
- 4) Algumas das características do material circulante de inscrição obrigatória no «registo europeu dos tipos de veículos autorizados» (em conformidade com a decisão conexas da Comissão) são descritas nas secções 4.2 e 6.2. Estas características devem também figurar na documentação técnica do material circulante, descrita na secção 4.2.12.

4.1.2. *Descrição do material circulante abrangido pela ETI*

- 1) O material circulante abrangido pela presente ETI (e designado como uma unidade no contexto da mesma) deve ser descrito no certificado CE de verificação com base numa das seguintes características:
 - composição indeformável, e, quando necessário, formação predefinida de composições indeformáveis do tipo em avaliação, para exploração em unidades múltiplas,
 - veículo isolado ou composição rebocada indeformável, para integração em formações predefinidas,
 - veículo isolado ou composição rebocada indeformável, para exploração geral, e, quando necessário, formação predefinida de veículos (locomotivas) do tipo em avaliação, para exploração em unidades múltiplas.

Nota: A exploração da unidade em avaliação com outros tipos de material circulante não é abrangida pelo domínio de aplicação da presente ETI.

- 2) As definições relativas à formação do comboio e às unidades constam da secção 2.2.
- 3) Quando uma unidade destinada a integrar formações fixas ou predefinidas é avaliada, as formações para as quais a avaliação é válida serão definidas pela parte que requer a avaliação e indicadas no certificado CE de verificação. A definição de cada formação deve incluir a designação do tipo de cada veículo (ou das caixas e rodados dos veículos, no caso de formação fixa articulada) e a disposição dos veículos na formação. As secções 6.2.8 e 6.2.9 contêm dados adicionais a este respeito.
- 4) Algumas características ou avaliações de uma unidade destinada a exploração geral necessitarão de limites definidos no tocante às formações. Esses limites são estabelecidos na secção 4.2 e na secção 6.2.7.

4.1.3. *Classificação principal do material circulante para efeitos da aplicabilidade dos requisitos da ETI*

- 1) Nas disposições que se seguem, utiliza-se um sistema de classificação técnica do material circulante para definir os requisitos aplicáveis às várias unidades.
- 2) A categoria ou categorias técnicas pertinentes das unidades abrangidas pela presente ETI devem ser identificadas pela parte que requer a avaliação. Essa classificação deve ser utilizada pelo organismo notificado responsável pela avaliação para aferir o cumprimento dos requisitos aplicáveis da ETI, e indicada no certificado CE de verificação.
- 3) As categorias técnicas do material circulante são as seguintes:
 - unidade destinada ao transporte de passageiros
 - unidade destinada ao transporte de carga pertencente aos passageiros (bagagens, automóveis, etc.)
 - unidade destinada a transportar outra carga útil (correio, mercadorias, etc.) em automotoras
 - unidade equipada com cabina de condução
 - unidade dotada de equipamento de tração
 - unidade elétrica, definida como uma unidade alimentada com energia elétrica por um ou mais sistemas de eletrificação especificados na ETI ENER.
 - unidade de tração com motores térmicos

- locomotiva de mercadorias: unidade destinada a rebocar vagões
- locomotiva de passageiros: unidade destinada a rebocar carruagens
- OTM
- veículo de inspeção da infraestrutura.

Uma unidade pode pertencer a uma ou várias das categorias supramencionadas.

- 4) Salvo indicação em contrário nas disposições da secção 4.2, os requisitos especificados na presente ETI são aplicáveis a todas as categorias técnicas de material circulante acima definidas.
- 5) A configuração operacional da unidade deve também ser tomada em consideração quando esta é avaliada, sendo importante distinguir entre
 - uma unidade que pode ser explorada como um comboio e
 - uma unidade que não pode ser explorada isoladamente, devendo ser acoplada a outra(s) unidade(s) para funcionar como um comboio (ver também 4.1.2, 6.2.7 e 6.2.8).
- 6) A velocidade máxima de projeto das unidades abrangidas pela ETI deve ser declarada pela parte que requer a avaliação; quando exceder 60 km/h, o valor indicado deve ser múltiplo de 5 (ver também 4.2.8.1.2). A velocidade máxima de projeto deve ser utilizada pelo organismo notificado responsável pela avaliação para aferir o cumprimento dos requisitos aplicáveis da ETI e indicada no certificado CE de verificação.

4.1.4. *Classificação do material circulante para efeitos de proteção contra incêndios*

- 1) No que diz respeito aos requisitos de proteção contra incêndios, definem-se quatro categorias de material circulante, especificadas na ETI STF.
 - material circulante de passageiros (incluindo locomotivas de passageiros) de categoria A
 - material circulante de passageiros (incluindo locomotivas de passageiros) de categoria B
 - locomotiva de mercadorias e unidade automotora destinada a transportar carga útil que não passageiros (correio, mercadorias, veículo de inspeção da infraestrutura, etc.)
 - OTM.
- 2) A compatibilidade da categoria da unidade com a sua exploração em túneis é definida na ETI STF.
- 3) No caso das unidades destinadas a transportar passageiros ou a rebocar carruagens e abrangidas pela presente ETI, a categoria A é a categoria mínima que deve ser selecionada pela parte que requer a avaliação; os critérios de seleção da categoria B são indicados na ETI STF.
- 4) Esta classificação deve ser utilizada pelo organismo notificado responsável pela avaliação para aferir o cumprimento dos requisitos aplicáveis da secção 4.2.10 e indicada no certificado CE de verificação.

4.2. **Especificações técnicas e funcionais do subsistema**

4.2.1. *Generalidades*

4.2.1.1. *Discriminação*

- 1) As especificações técnicas e funcionais do subsistema «material circulante» estão agrupadas e ordenadas nas seguintes secções:
 - estrutura e partes mecânicas
 - interação com a via e gabaris
 - freio
 - elementos relativos aos passageiros
 - condições ambientais

- luzes exteriores e dispositivos luminosos e sonoros de sinalização exterior
 - equipamento elétrico e de tração
 - cabina de condução e interface maquinista/máquina
 - proteção contra incêndios e evacuação
 - assistência técnica ao comboio
 - documentação de exploração e de manutenção.
- 2) Em relação aos aspetos técnicos particulares especificados nos capítulos 4, 5 e 6, a especificação técnica e funcional faz referência expressa a uma disposição de uma norma EN ou outro documento técnico, conforme prevê o artigo 5.º, n.º 8, da Diretiva 2008/57/CE; essas referências são enumeradas no apêndice J.
- 3) As informações necessárias a bordo para a tripulação ter conhecimento do estado de funcionamento do comboio (estado normal, equipamento avariado, situação degradada, etc.) são indicadas na disposição relativa à função em causa e na secção 4.2.12 «Documentação de exploração e de manutenção».

4.2.1.2. Pontos em aberto

- 1) Quando, em relação a determinado aspeto técnico, a especificação técnica e funcional necessária para o cumprimento dos requisitos essenciais ainda não tiver sido elaborada e não estiver, por isso, incluída na ETI, esse aspeto é identificado como ponto em aberto na disposição respetiva; o apêndice I enumera todos os pontos em aberto, conforme prevê o artigo 5.º, n.º 6, da Diretiva 2008/57/CE.

O apêndice I indica também se os pontos em aberto respeitam à compatibilidade técnica com a rede; para o efeito, subdivide-se em duas partes:

- pontos em aberto respeitantes à compatibilidade técnica do veículo com a rede,
 - pontos em aberto não respeitantes à compatibilidade técnica do veículo com a rede.
- 2) Conforme preveem o artigo 5.º, n.º 6, e o artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, aos pontos em aberto são aplicáveis as normas técnicas nacionais.

4.2.1.3. Aspetos de segurança

- 1) As funções essenciais para a segurança são identificadas na secção 3.1, pela sua ligação aos requisitos essenciais de segurança.
- 2) Os requisitos de segurança relativos a estas funções são abrangidos pelas especificações técnicas enunciadas na disposição correspondente da secção 4.2 (p.ex., «segurança passiva», «rodas», etc.).
- 3) Quando é necessário complementar essas especificações técnicas com requisitos de segurança (nível de gravidade), estes são igualmente especificados na disposição correspondente da secção 4.2.
- 4) Os dispositivos eletrónicos e o *software* utilizados em funções essenciais para a segurança devem ser desenvolvidos e avaliados por meio de uma metodologia adequada para dispositivos eletrónicos e *software* de segurança.

4.2.2. Estrutura e partes mecânicas

4.2.2.1. Generalidades

- 1) A presente secção trata dos requisitos relativos à conceção estrutural da caixa do veículo (resistência da estrutura do veículo) e das ligações mecânicas (interfaces mecânicas) entre veículos ou entre unidades.
- 2) Na sua maioria, estes requisitos visam garantir a integridade mecânica do comboio na exploração e nas operações de socorro, bem como proteger os compartimentos destinados aos passageiros e à tripulação em caso de colisão ou descarrilamento.

4.2.2.2. Interfaces mecânicas

4.2.2.2.1. Generalidades e definições

Para formar um comboio (conforme definido na secção 2.2), os veículos são acoplados de modo a poderem funcionar em conjunto. O engate é a interface mecânica que o permite. Há vários tipos de engate:

- 1) **Engate intermédio**, ou seja, o dispositivo de engatagem dos veículos para formarem uma unidade composta por vários veículos (p.ex., uma composição rebocada indivisível ou uma composição indeformável).
- 2) **Engate extremo**, ou seja, o dispositivo de engatagem de duas (ou mais) unidades para formarem um comboio. O engate extremo pode ser «automático», «semiautomático» ou «manual» e pode ser utilizado para fins de socorro (ver 4.2.2.2.4). No contexto da presente ETI, entende-se por engate «**manual**» um engate extremo que exige que uma ou mais pessoas se coloquem entre as unidades a acoplar ou desacoplar para proceder à sua engatagem/desengatagem mecânica.
- 3) **Engate de socorro**, ou seja, o dispositivo de engate que permite que uma unidade seja socorrida por uma unidade motora de socorro equipada com um engate manual *standard*, conforme definido na secção 4.2.2.2.3, quer a unidade a socorrer esteja equipada com um sistema de engate diferente quer não disponha de sistema de engate.

4.2.2.2.2. Engates intermédios

- 1) Os engates intermédios dos veículos de uma unidade (inteiramente suportados pelas suas próprias rodas) devem incorporar um sistema capaz de suportar as forças decorrentes das condições de exploração previstas.
- 2) Se os engates intermédios tiverem uma resistência longitudinal inferior à do(s) engate(s) extremo(s) da unidade, devem tomar-se disposições para efeitos de socorrer esta última em caso de rotura de um dos engates intermédios; essas disposições devem ser descritas na documentação prevista na secção 4.2.12.6.
- 3) No caso das unidades articuladas, a ligação entre dois veículos que partilham os órgãos de rolamento deve satisfazer as prescrições da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 1.

4.2.2.2.3. Engates extremos

a) Requisitos gerais

a-1) Requisitos relativos às características do engate extremo

- 1) Se uma das extremidades da unidade estiver munida de engate, são aplicáveis os requisitos seguintes, quer o engate seja automático, semiautomático ou manual:
 - o engate deve incorporar um sistema resistente, capaz de suportar as forças decorrentes das condições de exploração e de socorro previstas,
 - o tipo de engate extremo mecânico, bem como o valor nominal máximo de projeto das forças de tração e de compressão e a altura do eixo do engate acima do plano de rolamento (unidade em exploração, com rodas novas), devem ser registados na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.
- 2) Se nenhuma das extremidades da unidade estiver munida de engate, deve instalar-se um dispositivo que permita a ligação a um engate de socorro.

a-2) Requisitos relativos ao tipo de engate extremo

- 1) As unidades avaliadas em formação fixa ou predefinida, e com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h, em cada extremidade da formação, devem estar equipadas com um engate central automático, geométrica e funcionalmente compatível com os «engates centrais automáticos do tipo 10 dotados de sistema de tranqueta» (conforme definido na secção 5.3.1); a altura do eixo do engate acima do plano de rolamento deverá ser de 1 025 mm + 15 mm/-5 mm (medida com rodas novas, na condição de carga «massa de projeto em ordem de marcha»).
- 2) As unidades projetadas e avaliadas para utilização em exploração geral e destinadas a circular exclusivamente no sistema de 1 520 mm devem estar equipadas com um engate central geométrica e funcionalmente compatível com o «engate SA3»; a altura do eixo do engate acima do plano de rolamento deverá estar compreendida entre 980 e 1 080 mm (para todas as condições das rodas e condições de carga).

b) Requisitos relativos aos engates «manuais»

B-1) Requisitos aplicáveis às unidades

- 1) Os requisitos seguintes são especificamente aplicáveis às unidades equipadas com engates «manuais»:
 - O sistema de engate deve ser concebido de maneira a não ser necessária a presença de pessoal entre as unidades a acoplar/desacoplar enquanto qualquer delas estiver em movimento,
 - No caso das unidades projetadas e avaliadas para utilização em «exploração geral» ou em «formação predefinida» e equipadas com engates manuais, estes devem ser do tipo UIC (descrito na secção 5.3.2).
- 2) Estas unidades devem satisfazer os requisitos adicionais previstos na alínea b-2).

B-2) Compatibilidade das unidades

Às unidades equipadas com engates manuais do tipo UIC (descrito na secção 5.3.2) e freios pneumáticos compatíveis com o tipo UIC (descrito na secção 4.2.4.3) são aplicáveis os seguintes requisitos:

- 1) os tampões de choque e o tensor de engate devem ser instalados de acordo com as disposições do apêndice A, secções A.1 a A.3.
- 2) as dimensões e a disposição das condutas e mangueiras, acoplamentos e torneiras do freio devem satisfazer os seguintes requisitos:
 - a interface entre a conduta do freio e a conduta do reservatório principal deve ser conforme com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 2,
 - o bocal de acoplamento da conduta do freio pneumático automático deve estar posicionado do lado esquerdo quando se olha para a cauda do veículo,
 - o bocal de acoplamento da conduta da conduta de alimentação (reservatório principal) deve estar posicionado do lado direito quando se olha para a cauda do veículo,
 - as torneiras de isolamento devem ser conformes com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 3,
 - a posição transversal das condutas e torneiras do freio deve ser compatível com as prescrições da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 4.

4.2.2.2.4. Engates de socorro

- 1) Devem tomar-se disposições para permitir, em caso de avaria, o desimpedimento da linha por meio do reboque ou da propulsão da unidade a socorrer.
- 2) Se a unidade estiver equipada com um engate extremo, deverá ser possível socorrê-la por meio de uma unidade motora equipada com o mesmo tipo de engate extremo (com o eixo a uma altura acima do plano de rolamento compatível).
- 3) Em relação a todas as unidades, deverá ser possível socorrê-las por meio de uma unidade de socorro, isto é, uma unidade motora cujas extremidades apresentam as seguintes características para fins de socorro:
 - a) nos sistemas de 1 435 mm, 1 524 mm, 1 600 mm e 1 668 mm:
 - presença de um engate manual do tipo UIC (descrito nas secções 4.2.2.2.3 e 5.3.2) e de um freio pneumático do tipo UIC (descrito na secção 4.2.4.3),
 - condutas e torneiras do freio em posição transversal, de acordo com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 5,
 - espaço livre de 395 mm acima do eixo do gancho de engate, para permitir a colocação do adaptador de socorro descrito adiante;
 - b) no sistema de 1 520 mm:
 - presença de um engate central geométrica e funcionalmente compatível com o «engate SA3»; a altura do eixo de engate acima do plano de rolamento deverá estar compreendida entre 980 e 1 080 mm (em todas as condições das rodas e condições de carga).

Esta operação pode realizar-se quer por meio de um engate compatível permanentemente instalado, quer por meio de um engate de socorro (também denominado «engate de transição»). Para este último efeito, a unidade avaliada deve estar projetada de modo a possibilitar o transporte do engate de socorro a bordo.

- 4) O engate de socorro (definido na secção 5.3.3) deve satisfazer os seguintes requisitos:
 - permitir que a operação de socorro se efetue a uma velocidade de, pelo menos, 30 km/h,
 - ser fixado, depois de montado, na unidade de socorro de forma a não se soltar durante a operação de socorro,
 - suportar as forças decorrentes das condições de socorro previstas,
 - não necessitar da presença de pessoal entre a unidade de socorro e a unidade socorrida enquanto qualquer delas estiver em movimento,
 - o engate e as mangueiras do freio não devem limitar o movimento lateral do gancho, quando fixado à unidade de socorro.
- 5) Os requisitos de frenagem para fins de socorro figuram na secção 4.2.4.10.

4.2.2.2.5. Acesso do pessoal para a manobra de acoplamento e desacoplamento

- 1) As unidades e os seus engates extremos devem ser projetados de modo a que o pessoal não fique exposto a riscos indevidos durante as operações de acoplamento e desacoplamento ou de socorro.
- 2) Para satisfazerem este requisito, as unidades equipadas com os engates manuais do tipo UIC a que se refere a secção 4.2.2.2.3, alínea b), devem satisfazer igualmente os seguintes requisitos («retângulo de Berna»):
 - nas unidades equipadas com tensores de engate e tampões de choque laterais, o espaço livre para o pessoal trabalhar deve satisfazer o disposto na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 6,
 - se for utilizado um dispositivo de engate misto, automático e de tensor, a cabeça de autoengate pode penetrar no retângulo de Berna do lado esquerdo quando estiver em posição e o tensor de engate estiver a ser usado,
 - por baixo de cada tampão de choque deve estar instalada uma pega. As pegas devem suportar uma força de 1,5 kN.
- 3) A documentação relativa à exploração e às operações de socorro especificada nas secções 4.2.12.4 e 4.2.12.6 deve descrever as medidas necessárias para dar cumprimento ao presente requisito.

4.2.2.3. Intercomunicações

- 1) Caso existam intercomunicações para os passageiros circularem de uma carruagem ou composição para outra, estas devem acomodar todos os movimentos relativos dos veículos em exploração normal sem expor os passageiros a riscos indevidos.
- 2) Se estiver prevista a circulação do comboio com intercomunicações não acopladas, deve ser possível impedir que os passageiros lhes acedam.
- 3) Os requisitos aplicáveis às portas das intercomunicações quando estas não estiverem acopladas são especificados na secção 4.2.5.7 «Elementos relativos aos passageiros — portas de intercomunicação».
- 4) Na ETI PMR são estabelecidos requisitos adicionais.
- 5) Os requisitos desta secção não se aplicam às extremidades dos veículos, caso essas áreas não se destinem a ser regularmente utilizadas pelos passageiros.

4.2.2.4. Resistência da estrutura do veículo

- 1) Esta secção é aplicável a todas as unidades, exceto OTM.
- 2) Para as OTM, são apresentados no apêndice C, secção C.1, requisitos para a carga estática, a categoria e a aceleração alternativos aos estabelecidos nesta secção.

- 3) A resistência estática e dinâmica (fadiga) das caixas dos veículos é importante para garantir a necessária segurança dos ocupantes e a integridade estrutural dos veículos na exploração em comboio e nas manobras. Consequentemente, a estrutura de cada veículo deve satisfazer as prescrições da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 7. As categorias de material circulante a ter em conta devem corresponder à categoria L, para as locomotivas e motoras-piloto, e às categorias PI ou PII, para todos os outros tipos de veículo abrangidos pela ETI, definidas na secção 5.2 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 7.
- 4) A prova da resistência da caixa do veículo pode ser demonstrada por cálculo e/ou ensaio, de acordo com as condições estabelecidas na secção 9.2 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 7.
- 5) No caso das unidades dimensionadas para forças de compressão superiores às das categorias (acima exigidas como mínimo) da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 7, esta especificação não abrange a solução técnica proposta; é, então, admissível utilizar, para as forças de compressão, outros documentos normativos publicamente disponíveis.

Nesse caso, o organismo notificado deve verificar se os documentos normativos alternativos fazem parte de um conjunto de normas tecnicamente coerente aplicável ao projeto, à construção e ao ensaio da estrutura do veículo.

O valor das forças de compressão deve ser registado na documentação técnica definida na secção 4.2.12.

- 6) As condições de carga consideradas devem ser coerentes com as definidas na secção 4.2.2.10.
- 7) Os pressupostos das forças aerodinâmicas são os descritos na secção 4.2.6.2.2 (cruzamento de comboios).
- 8) As técnicas de ligação estão abrangidas pelos requisitos *supra*. Deve haver um procedimento de verificação para garantir, na fase de produção, que os defeitos suscetíveis de afetar as características mecânicas da estrutura estão controlados.

4.2.2.5. Segurança passiva

- 1) Os requisitos especificados na presente secção são aplicáveis a todas as unidades, exceto as que não se destinam a transportar passageiros ou pessoal em exploração e as OTM
- 2) No caso das unidades destinadas a circular no sistema de 1 520 mm, a aplicação dos requisitos de segurança passiva descritos na presente secção é facultativa. Se o requerente optar por os aplicar, esta opção deverá ser reconhecida pelos Estados-Membros, que também podem exigir a aplicação desses requisitos.
- 3) No caso das locomotivas destinadas a circular no sistema de 1 524 mm, a aplicação dos requisitos de segurança passiva descritos na presente secção é facultativa. Se o requerente optar por os aplicar, esta opção deverá ser reconhecida pelos Estados-Membros.
- 4) As unidades que não são aptas a circular às velocidades de colisão especificadas em qualquer dos cenários de colisão a seguir indicados estão dispensadas das disposições relativas aos ditos cenários.
- 5) A segurança passiva visa complementar a segurança ativa quando todas as outras medidas tiverem falhado. Para esse fim, a estrutura mecânica dos veículos deve assegurar a proteção dos ocupantes em caso de colisão:
 - limitando a desaceleração
 - preservando o espaço de sobrevivência e a integridade estrutural dos espaços ocupados
 - reduzindo o risco de encavalitamento
 - reduzindo o risco de descarrilamento
 - limitando os efeitos do embate em obstruções da via.

Para satisfazerem estes requisitos funcionais, as unidades devem satisfazer as prescrições pormenorizadas da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 8, relativas à categoria de conceção C-I de resistência à colisão (em conformidade com a secção 4, quadro 1, da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 8), salvo especificação em contrário nos parágrafos que se seguem.

Devem considerar-se os seguintes quatro cenários de colisão de referência:

- Cenário 1: choque frontal de duas unidades idênticas
- Cenário 2: choque frontal com um vagão de mercadorias
- Cenário 3: choque com um veículo rodoviário de grandes dimensões numa passagem de nível
- Cenário 4: choque com um obstáculo baixo (p.ex., um automóvel numa passagem de nível, um animal, um bloco de pedra, etc.).

Estes cenários são descritos na secção 5, quadro 2, da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 8.

- 6) No âmbito da presente ETI, as regras de aplicação referidas no quadro 2 da especificação mencionada no ponto 5 são complementadas com o seguinte: a aplicação das prescrições relativas aos cenários 1 e 2 às locomotivas

- equipadas com engates centrais automáticos
- e capazes de um esforço de tração superior a 300 kN

é um ponto em aberto.

Nota : Este esforço de tração elevado é necessário para as locomotivas de mercadorias de grande capacidade

- 7) Devido à sua arquitetura específica, para as locomotivas com uma única «cabina de condução central» é admissível, como método alternativo à demonstração da conformidade com os requisitos associados ao cenário 3, a demonstração do cumprimento dos seguintes critérios:

- a caixa da locomotiva estar concebida de acordo com categoria L da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 8 (conforme estabelecido na secção 4.2.2.4 da presente ETI).
- a distância entre os tampões de choque e o para-brisas da cabina ser, no mínimo, de 2,5 m.

- 8) A presente ETI especifica os requisitos de resistência à colisão aplicáveis no seu âmbito; não se aplica, por conseguinte, o anexo A da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 8. Em relação aos cenários de colisão de referência supramencionados, devem ser aplicadas as prescrições da secção 6 desta mesma especificação.

- 9) Para limitar os efeitos do embate em obstruções da via, as extremidades dianteiras das locomotivas, motoras-piloto, carruagens-piloto e composições indeformáveis devem estar equipadas com um defletor de obstáculos. As prescrições aplicáveis aos defletores de obstáculos são as definidas na secção 5, quadro 3, e na secção 6.5 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 8.

4.2.2.6. Elevação e levante

- 1) Esta secção é aplicável a todas as unidades.
- 2) No apêndice C, secção C.2, figuram disposições adicionais relativas à elevação e ao levante de OTM.
- 3) Deve ser possível elevar ou levantar com segurança cada um dos veículos que compõem a unidade, para fins de recuperação (após descarrilamento ou outro acidente ou incidente) e para fins de manutenção. Para este fim, devem prever-se interfaces adequadas na caixa do veículo (encaixes de elevação/levante), que permitam a aplicação de forças verticais ou quasi-verticais. O veículo deve ser projetado para elevação ou levante completo, inclusive dos órgãos de rolamento (p.ex., peando/fixando os bogies à caixa do veículo). Também deve ser possível elevar ou levantar uma extremidade do veículo (incluindo os órgãos de rolamento), ficando a outra extremidade apoiada nos restantes órgãos de rolamento.
- 4) Recomenda-se que os encaixes de levante sejam concebidos de modo a poderem ser utilizados como encaixes de elevação com todos os órgãos de rolamento do veículo ligados ao chassis deste.
- 5) Os encaixes de levante/elevação devem estar localizados de modo a permitir o levantamento seguro e estável do veículo; deve prever-se espaço livre suficiente, por baixo e em redor de cada encaixe, para instalar facilmente os dispositivos de socorro. Os encaixes devem ser concebidos de modo a não expor o pessoal a riscos indevidos nas condições normais de exploração ou quando se utilizarem os equipamentos de socorro.

- 6) Se não for possível integrar encaixes de levante/elevação na própria estrutura inferior da caixa do veículo, esta estrutura deve estar munida de acessórios que permitam adaptar-lhe encaixes amovíveis para o levante/elevação no decurso da operação de carrilamento.
- 7) A geometria dos encaixes de elevação/levante integrados na estrutura deve satisfazer o disposto na secção 5.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 9; a geometria dos encaixes amovíveis deve satisfazer o disposto na secção 5.4 da mesma especificação.
- 8) A marcação dos encaixes de elevação deve fazer-se com sinais conformes com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 10.
- 9) A estrutura deve ser dimensionada tendo em conta as cargas indicadas nas secções 6.3.2 e 6.3.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 11; a prova da resistência da caixa do veículo pode ser demonstrada por cálculo e/ou ensaio, de acordo com as condições estabelecidas na secção 9.2 da mesma especificação.

Podem utilizar-se documentos normativos alternativos, nas mesmas condições que as definidas na secção 4.2.2.4.

- 10) Para cada veículo da unidade, deve fornecer-se, na documentação técnica descrita nas secções 4.2.12.5 e 4.2.12.6, um diagrama de elevação e levante e as instruções correspondentes. As instruções devem ser dadas, na medida do possível, por pictogramas.

4.2.2.7. Fixação de dispositivos à estrutura da caixa do veículo

- 1) Esta secção é aplicável a todas as unidades, exceto OTM.
- 2) As disposições relativas à resistência estrutural das OTM figuram no apêndice C, secção C.1.
- 3) Os dispositivos fixos, incluindo os existentes nos espaços reservados aos passageiros, devem ser peados à estrutura da caixa do veículo de modo a impedir que se soltem e possam ferir passageiros ou causar descarrilamento. Para esse fim, as fixações destes dispositivos devem ser concebidas segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 12, considerando a categoria L para as locomotivas e a categoria P-I ou P-II para o material circulante de passageiros.

Podem utilizar-se documentos normativos alternativos, nas mesmas condições que as definidas na secção 4.2.2.4.

4.2.2.8. Portas de carga e de serviço

- 1) As portas a utilizar pelos passageiros são abrangidas pela secção 4.2.5 («Elementos relativos aos passageiros») e as portas das cabinas de condução pela secção 4.2.9. A presente disposição trata das portas de carga e das portas a utilizar pela tripulação do comboio, excetuando as portas das cabinas.
- 2) Os veículos com compartimentos reservados à tripulação ou a mercadorias devem estar equipados com um dispositivo para fechar e bloquear as portas. Estas devem permanecer fechadas e bloqueadas até serem intencionalmente desbloqueadas.

4.2.2.9. Características mecânicas do vidro (exceto para-brisas)

- 1) O vidro utilizado em superfícies transparentes ou espelhadas deve ser vidro laminado ou temperado conforme com uma das normas pertinentes publicamente disponíveis para aplicação no setor ferroviário, no que respeita à qualidade e ao domínio de utilização, a fim de minimizar o risco de ferimento de passageiros ou tripulantes com estilhaços.

4.2.2.10. Condições de carga e pesagem

- 1) Devem determinar-se as seguintes condições de carga definidas na secção 2.1 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 13:
 - massa de projeto com carga útil excepcional
 - massa de projeto com carga útil normal
 - massa de projeto em ordem de marcha.

- 2) As hipóteses adotadas para determinar as condições de carga supramencionadas devem ser justificadas e registadas na documentação geral descrita na secção 4.2.12.2.

Estas hipóteses devem basear-se numa classificação do material circulante (comboio de alta velocidade e de longo curso ou outro comboio) e numa descrição da carga útil (passageiros, carga útil por m² nos espaços de permanência e de serviço) consentâneas com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 13; os valores dos diferentes parâmetros podem desviar-se desta norma, desde que sejam justificados.

- 3) Para as OTM podem utilizar-se condições de carga diferentes (massa mínima, massa máxima), a fim de ter em conta equipamentos de bordo facultativos.
- 4) O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.1.
- 5) Relativamente a cada condição de carga supramencionada, devem constar da documentação técnica descrita na secção 4.2.12 as seguintes informações:
 - massa total do veículo (para cada veículo da unidade)
 - massa por eixo (para cada eixo)
 - massa por roda (para cada roda).

Nota: No caso das unidades equipadas com rodas independentes, deve interpretar-se o termo «eixo» como um conceito geométrico e não como um componente físico; esta interpretação vale para toda a ETI, salvo indicação em contrário

4.2.3. *Interação com a via e gabaris*

4.2.3.1. Gabaris

- 1) Esta secção refere-se às regras de cálculo e de verificação a utilizar para dimensionar o material circulante de modo a que este possa circular numa ou em várias redes sem risco de interferências.

Unidades destinadas a circular noutros sistemas que não o de 1 520 mm

- 2) O requerente deve seleccionar o contorno de referência previsto, incluindo o contorno das partes inferiores. Este contorno de referência deve ser registado na documentação técnica definida na secção 4.2.12.
- 3) A conformidade da unidade com o contorno de referência previsto deve ser confirmada por um dos métodos estabelecidos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 14.

Durante um período de transição que termina três anos após a data de aplicabilidade da presente ETI, é admissível, em alternativa, para efeitos da compatibilidade técnica com a rede nacional, determinar o contorno de referência da unidade segundo as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Essa determinação não deve impedir o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

- 4) Caso a unidade seja declarada conforme com um ou mais dos contornos de referência G1, GA, GB, GC ou DE3, incluindo os da parte inferior GI1, GI2 ou GI3, estabelecidos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 14, a conformidade será determinada pelo método cinemático estabelecido na mesma especificação.

A conformidade com esses contornos de referência deve ser registada na documentação técnica definida na secção 4.2.12.

- 5) No caso das unidades elétricas, o gabari do pantógrafo deve ser verificado por cálculo segundo a secção A.3.12 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 14, para que a envolvente seja conforme com o gabari mecânico cinemático do pantógrafo, determinado de acordo com o apêndice D da ETI ENER e que depende da geometria da paleta; as duas possibilidades permitidas são definidas na secção 4.2.8.2.9.2 *infra*.

A tensão da alimentação elétrica deve ser tida em conta no gabari de obstáculos, a fim de garantir distâncias de isolamento adequadas entre o pantógrafo e as instalações fixas.

- 6) A oscilação do pantógrafo especificada na secção 4.2.10 da ETI ENER e utilizada para calcular o gabari mecânico cinemático deve ser justificada por cálculos ou medições segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 14.

Unidades destinadas a circular no sistema de 1 520 mm

- 7) O contorno estático do veículo deve corresponder ao gabari «T» uniforme do veículo; o contorno de referência para a infraestrutura é o gabari «S». Este contorno é especificado no apêndice B.
- 8) No caso das unidades elétricas, o gabari do pantógrafo deve ser verificado por cálculo para que a envolvente seja conforme com o gabari mecânico estático do pantógrafo determinado de acordo com o apêndice D da ETI ENER; a geometria da paleta deve ser tida em conta; as possibilidades permitidas são definidas na secção 4.2.8.2.9.2.

4.2.3.2. Carga por eixo e carga por roda

4.2.3.2.1. Carga por eixo

- 1) A carga por eixo é um parâmetro de interface entre a unidade e a infraestrutura. É também um parâmetro de desempenho da infraestrutura, especificado na secção 4.2.1 da ETI INF, e depende do código da linha. Este parâmetro deve ser considerado em combinação com a distância entre eixos, o comprimento do comboio e a velocidade máxima permitida para a unidade na linha considerada.
- 2) As características seguintes, a utilizar como interface com a infraestrutura, devem constar da documentação geral apresentada quando a unidade é avaliada, descrita na secção 4.2.12.2:
 - a massa por eixo (para cada eixo) para as três condições de carga (a definir e incluir obrigatoriamente na documentação prevista na secção 4.2.2.10),
 - a posição dos eixos na unidade (distância entre eixos),
 - o comprimento da unidade,
 - a velocidade máxima de projeto (que deve constar da documentação prevista na secção 4.2.8.1.2).
- 3) Utilização destas informações a nível operacional para verificar a compatibilidade do material circulante com a infraestrutura (fora do domínio de aplicação da ETI):

A carga por eixo a utilizar como parâmetro de interface da unidade com a infraestrutura deve ser definida pela empresa ferroviária conforme previsto na secção 4.2.2.5 da ETI EGT, tendo em conta a carga esperada para o serviço previsto (não definida quando a unidade é avaliada). A carga por eixo na condição de carga «massa de projeto com carga útil excepcional» representa o valor máximo possível da carga por eixo supramencionada. Deve também ter-se em conta a carga máxima considerada para a conceção do sistema de frenagem definido na secção 4.2.4.5.2 *infra*.

4.2.3.2.2. Carga por roda

- 1) A razão $\Delta q_j = (Q_l - Q_r)/(Q_l + Q_r)$, que exprime a diferença de carga entre as rodas de um eixo, deve ser determinada por medição da carga por roda na condição de carga «massa de projeto em ordem de marcha». Essa diferença só pode ser superior a 5 % da carga por eixo para esse rodado se o ensaio destinado a provar a segurança contra o descarrilamento em vias com empenos, especificado na secção 4.2.3.4.1, demonstrar que ela é aceitável.
- 2) O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.1.
- 3) Para as unidades com carga por eixo igual ou inferior a 22,5 toneladas, na condição de carga «massa de projeto com carga útil normal», e um diâmetro da roda no seu limite de uso igual ou superior a 470 mm, a razão Q/D entre a carga na roda e o diâmetro da roda deve ser igual ou inferior a 0,15 kN/mm, considerando o diâmetro mínimo da roda no seu limite de uso e a massa de projeto com carga útil normal.

- 4.2.3.3. Parâmetros do material circulante que influenciam os sistemas instalados na via
- 4.2.3.3.1. Características do material circulante tendo em vista a compatibilidade com os sistemas de deteção de comboios

- 1) Para as unidades destinadas a circular em linhas de bitola distinta da de 1 520 mm, o conjunto de características do material circulante que assegura a compatibilidade com os sistemas-alvo de deteção de comboios é apresentado nas secções 4.2.3.3.1.1, 4.2.3.3.1.2 e 4.2.3.3.1.3.

Remete-se para as disposições da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1 (também referenciada no anexo A, índice 77, da ETI CCS).

- 2) O conjunto de características com que o material circulante é compatível deve ser inscrito na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.

- 4.2.3.3.1.1. Características do material circulante tendo em vista a compatibilidade com o sistema de deteção de comboios por circuitos de via

— **Geometria do veículo**

- 1) A distância máxima entre eixos consecutivos é prescrita na secção 3.1.2.1 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1 (distância a1 na figura 1).
- 2) A distância máxima entre a extremidade do tampão e o primeiro eixo é prescrita nas secções 3.1.2.5 e 3.1.2.6 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1 (distância b1 na figura 1).
- 3) A distância mínima entre os eixos extremos de uma unidade é prescrita na secção 3.1.2.4 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.

— **Dimensionamento do veículo**

- 4) A carga mínima por eixo em todas as condições de carga é prescrita na secção 3.1.7 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.
- 5) A resistência elétrica entre as superfícies de rolamento das rodas opostas de um rodado é prescrita na secção 3.1.9 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1; o método de medição é especificado na mesma secção.
- 6) Para as unidades elétricas equipadas com pantógrafo, a impedância mínima entre o pantógrafo e cada roda do comboio é prescrita na secção 3.2.2.1 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.

— **Isolamento das emissões**

- 7) As restrições à utilização de areiros são prescritas na secção 3.1.4 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1; desta especificação constam também as «características da areia».

Caso esteja prevista uma função automática de aplicação de areia, o maquinista deve ter a possibilidade de a suspender em troços da via identificados nas regras de exploração como incompatíveis com a aplicação de areia.

- 8) As restrições à utilização de cepos de freio compostos são prescritas na secção 3.1.6 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.

— **CEM**

- 9) As prescrições relativas à compatibilidade eletromagnética figuram nas secções 3.2.1 e 3.2.2 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.
- 10) Os níveis-limite de interferência eletromagnética resultante das correntes de tração são prescritos na secção 3.2.2 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.

- 4.2.3.3.1.2. Características do material circulante tendo em vista a compatibilidade com o sistema de deteção de comboios por contadores de eixos

— **Geometria do veículo**

- 1) A distância máxima entre eixos consecutivos é prescrita na secção 3.1.2.1 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.

- 2) A distância mínima entre eixos consecutivos é prescrita na secção 3.1.2.2 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.
- 3) Nas unidades destinadas a ser acopladas, a distância mínima entre a extremidade e o primeiro eixo da unidade é metade do valor prescrito na secção 3.1.2.2 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.
- 4) A distância máxima entre a extremidade e o primeiro eixo é prescrita nas secções 3.1.2.5 e 3.1.2.6 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1 (distância b1 na figura 1).

— **Geometria da roda**

- 5) A geometria da roda é especificada na secção 4.2.3.5.2.2.
- 6) O diâmetro mínimo da roda (dependente da velocidade) é prescrito na secção 3.1.3 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.

— **Dimensionamento do veículo**

- 7) O espaço livre em torno das rodas é prescrito na secção 3.1.3.5 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.
- 8) As características do material das rodas no que respeita ao campo magnético são prescritas na secção 3.1.3.6 especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.

— **CEM**

- 9) As prescrições relativas à compatibilidade eletromagnética figuram nas secções 3.2.1 e 3.2.2 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.
- 10) Os níveis-limite de interferência eletromagnética resultante da utilização de freios de via magnéticos ou por correntes de Foucault são prescritos na secção 3.2.3 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.

4.2.3.3.1.3. Características do material circulante tendo em vista a compatibilidade com o sistema de deteção de comboios por laços de indução (*loops*)

— **Dimensionamento do veículo**

- 1) A massa metálica do veículo é prescrita na secção 3.1.7.2 da especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1.

4.2.3.3.2. Monitorização do estado das caixas de eixo

- 1) A finalidade da monitorização do estado das caixas de eixo é detetar rolamentos das caixas de eixo defeituosos.
- 2) As unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h devem possuir equipamento de deteção a bordo.
- 3) Nas unidades com velocidade máxima de projeto inferior a 250 km/h, e destinadas a circular noutros sistemas que não o de 1 520 mm, a monitorização do estado das caixas de eixo deve fazer-se por meio de equipamento de bordo (conforme especificado na secção 4.2.3.3.2.1) ou de equipamento instalado na via (conforme especificado na secção 4.2.3.3.2.2).
- 4) A instalação de um sistema de bordo e/ou a compatibilidade com o equipamento instalado na via devem ser registadas na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.

4.2.3.3.2.1. Requisitos aplicáveis ao equipamento de deteção embarcado

- 1) Este equipamento deve ser capaz de detetar a deterioração de qualquer dos rolamentos das caixas de eixo da unidade.
- 2) O estado dos rolamentos deve ser avaliado monitorizando a sua temperatura, as suas frequências dinâmicas ou qualquer outra característica adequada.
- 3) O sistema de deteção deve estar inteiramente localizado a bordo da unidade e as mensagens de diagnóstico devem ser disponibilizadas a bordo.

- 4) As mensagens de diagnóstico emitidas devem ser descritas e tidas em conta na documentação de exploração descrita na secção 4.2.12.4, bem como na documentação de manutenção descrita na secção 4.2.12.3.

4.2.3.3.2.2. Requisitos do material circulante tendo em vista a compatibilidade com o equipamento instalado na via

- 1) No caso das unidades destinadas a circular no sistema de 1 435 mm, a área do material circulante observável pelo equipamento instalado na via deve ser a definida na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 15.
- 2) No caso das unidades destinadas a circular noutros sistemas, é declarado um caso específico quando pertinente (regra harmonizada disponível para a rede em causa).

4.2.3.4. Comportamento dinâmico do material circulante

4.2.3.4.1. Segurança contra o descarrilamento em vias com empenos

- 1) A unidade deve ser dimensionada para circular com segurança em vias com empenos, tendo especificamente em conta a transição da via sobrelevada para a via em patamar e os desvios de nivelamento transversal.
- 2) O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.3.

Este procedimento é aplicável no caso de cargas por eixo na gama das mencionadas na secção 4.2.1 da ETI INF e na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 16.

O procedimento não é aplicável no caso dos veículos dimensionados para cargas por eixo mais elevadas; em tais casos poderão aplicar-se as normas nacionais ou o procedimento relativo às soluções inovadoras descrito no artigo 10.º e no capítulo 6.

4.2.3.4.2. Comportamento dinâmico em marcha

- 1) Esta secção é aplicável às unidades dimensionadas para velocidades superiores a 60 km/h, excluindo as OTM, a que se aplicam as prescrições do apêndice C, secção C.3, e as unidades destinadas a circular no sistema de 1 520 mm, para as quais as prescrições correspondentes são consideradas ponto em aberto.
- 2) O comportamento dinâmico de um veículo tem uma forte influência na segurança da marcha e nas forças exercidas na via. É uma função essencial para a segurança, à qual são aplicáveis os requisitos desta secção.
 - a) requisitos técnicos
- 3) A unidade deve circular em segurança e exercer na via uma força aceitável quando explorada nos limites definidos pela combinação ou combinações de velocidade e insuficiência de escala nas condições de referência estabelecidas no documento técnico referenciado no apêndice J.2, índice 2.

Avalia-se esta condição verificando se são respeitados os valores-limite especificados nas secções 4.2.3.4.2.1 e 4.2.3.4.2.2; o procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.4.

- 4) Os valores-limite e a avaliação da conformidade a que faz referência o ponto 3 são aplicáveis no caso de cargas por eixo na gama das mencionadas na secção 4.2.1 da ETI INF e na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 16.

Não são aplicáveis no caso dos veículos dimensionados para cargas por eixo mais elevadas, uma vez que não são definidos valores-limite harmonizados para as forças exercidas na via; em tais casos poderão aplicar-se as normas nacionais ou o procedimento relativo às soluções inovadoras descrito no artigo 10.º e no capítulo 6.

- 5) Os resultados do ensaio do comportamento dinâmico em marcha (incluindo os limites de utilização e os parâmetros da carga exercida na via) devem ser declarados na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.

Os parâmetros da carga exercida sobre a via (incluindo, quando se justifique, os parâmetros adicionais $Y_{\text{máx}}$, $B_{\text{máx}}$ e B_{qst}) a registar são definidos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 16, com as alterações estabelecidas no documento técnico referenciado no apêndice J.2, índice 2.

- b) requisitos adicionais no caso de se utilizar um sistema ativo
- 6) Quando se utilizam sistemas ativos (com base em *software* ou em atuadores de controlo dos dispositivos de comando programáveis), a avaria funcional tem normalmente potencial credível para causar diretamente «vítimas mortais» em ambos os cenários seguintes:
- 1/ Avaria do sistema ativo de que resulta o incumprimento dos valores-limite de segurança da marcha (definidos em conformidade com as secções 4.2.3.4.2.1 e 4.2.3.4.2.2).
 - 2/ Avaria do sistema ativo que leva a que o veículo saia do contorno cinemático de referência da sua caixa e do pantógrafo, por motivo de o ângulo de inclinação (oscilação) desrespeitar os valores assumidos, estabelecidos na secção 4.2.3.1.

Tendo em conta a gravidade das consequências da avaria, deve demonstrar-se que o risco está controlado num nível aceitável.

A demonstração da conformidade (procedimento de avaliação da conformidade) é descrita na secção 6.2.3.5.

- c) requisitos adicionais no caso de se instalar um sistema de deteção da instabilidade (opção)
- 7) O sistema de deteção da instabilidade deve fornecer informações a respeito da necessidade de se tomarem medidas operacionais (como a redução da velocidade, etc.), e deve ser descrito na documentação técnica. As medidas operacionais devem ser descritas na documentação de exploração prevista na secção 4.2.12.4.

4.2.3.4.2.1. Valores-limite de segurança da marcha

- 1) Os valores-limites de segurança da marcha que a unidade deve respeitar são prescritos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 17, e adicionalmente, para os comboios destinados a circular em vias com insuficiência de escala superior a 165 mm, na especificação referenciada no mesmo apêndice, índice 18, com as alterações estabelecidas no documento técnico referenciado no apêndice J.2, índice 2.

4.2.3.4.2.2. Valores-limite das forças exercidas na via

- 1) Os valores-limite das forças exercidas na via que a unidade deve respeitar (quando a avaliação é efetuada pelo método normal) são prescritos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 19, com as alterações estabelecidas no documento técnico referenciado no apêndice J.2, índice 2.
- 2) Caso os valores estimados excedam os valores-limites supramencionados, as condições de exploração do material circulante (p.ex., a velocidade máxima e a insuficiência de escala) podem ser ajustadas tendo em conta as características da via (p.ex., raio de curva, secção transversal do carril, espaçamento das travessas, intervalos de manutenção da via).

4.2.3.4.3. Conicidade equivalente

4.2.3.4.3.1. Valores de projeto dos perfis das rodas novas

- 1) A secção 4.2.3.4.3 aplica-se a todas as unidades, exceto as destinadas a circular nos sistemas de 1 520 mm ou 1 600 mm, para as quais as prescrições correspondentes constituem ponto em aberto.
- 2) O perfil das rodas novas e a distância entre as faces ativas das rodas devem ser verificados no que diz respeito às conicidades equivalentes pretendidas, utilizando os cenários de cálculo previstos na secção 6.2.3.6 para determinar a compatibilidade do novo perfil proposto com a infraestrutura, em conformidade com a ETI INF.
- 3) As unidades equipadas com rodas independentes estão dispensadas destes requisitos.

4.2.3.4.3.2. Valores em serviço da conicidade equivalente

- 1) As conicidades equivalentes combinadas para que o veículo está dimensionado, verificadas pela demonstração da conformidade do comportamento dinâmico em marcha referido na secção 6.2.3.4, devem ser especificadas para as condições em exploração na documentação de manutenção descrita na secção 4.2.12.3.2, tendo em conta os perfis das rodas e do carril.

- 2) Caso se registre instabilidade da marcha, a empresa ferroviária e o gestor da infraestrutura devem efetuar uma investigação conjunta para localizar o troço da linha.
- 3) A empresa ferroviária deve medir os perfis das rodas e a distância entre as faces ativas dos verdugos dos rodados em questão. A conicidade equivalente deve ser calculada, utilizando os cenários de cálculo previstos na secção 6.2.3.6, a fim de verificar se é respeitado o valor máximo para que o veículo foi dimensionado e ensaiado. Não sendo este o caso, os perfis das rodas têm de ser corrigidos.
- 4) Se a conicidade do rodado for compatível com a conicidade máxima equivalente para que o veículo foi dimensionado e ensaiado, a empresa ferroviária e o gestor da infraestrutura devem efetuar uma investigação conjunta para determinar as características que estão a causar a instabilidade.
- 5) As unidades equipadas com rodas independentes estão dispensadas destes requisitos.

4.2.3.5. Órgãos de rolamento

4.2.3.5.1. Conceção estrutural do chassis do bogie

- 1) No caso das unidades equipadas com chassis de bogie, a integridade da estrutura do chassis, da caixa de eixo e dos equipamentos a eles fixados deve ser demonstrada pelos métodos descritos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 20.
- 2) A ligação da caixa ao bogie deve satisfazer as prescrições da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 21.
- 3) A hipótese adotada para avaliar as cargas devidas à ação do bogie (fórmulas e coeficientes) de acordo com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 20, deve ser justificada e registada na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.

4.2.3.5.2. Rodados

- 1) Para efeitos da presente ETI, incluem-se na definição de «rodado» as partes principais que asseguram a interface mecânica com a via (rodas e elementos de ligação, e.g. eixo transversal, eixo da roda independente) e as partes acessórias (rolamentos das caixas de eixo, caixas de engrenagem e discos do freio).
- 2) O rodado deve ser dimensionado e construído segundo uma metodologia coerente que utilize um conjunto de casos de carga compatível com as condições de carga definidas na secção 4.2.2.10.

4.2.3.5.2.1. Características mecânicas e geométricas dos rodados

Comportamento mecânico dos rodados

- 1) As características mecânicas dos rodados devem garantir a circulação segura do material circulante.

As características mecânicas abrangem:

- a montagem e
- as características de resistência mecânica e de fadiga.

O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.7.

Comportamento mecânico dos eixos

- 2) As características do eixo devem assegurar a transmissão de forças e binário.

O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.7.

Unidades equipadas com rodas independentes

- 3) As características da extremidade do eixo (interface da roda com os órgãos de rolamento) devem assegurar a transmissão de forças e binário.

O procedimento de avaliação da conformidade deve satisfazer o disposto na secção 6.2.3.7, ponto 7.

Comportamento mecânico das caixas de eixo

- 4) A conceção das caixas de eixo deve ter em conta as características de resistência mecânica e de fadiga.

O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.7.

- 5) Os limites de temperatura devem ser definidos por ensaio e registados na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.

A monitorização do estado das caixas de eixo é definida na secção 4.2.3.3.2.

Dimensões geométricas dos rodados

- 6) As dimensões geométricas dos rodados (definidas na figura 1) devem respeitar os valores-limite especificados no quadro 1 para a bitola considerada.

Esses valores-limite devem ser considerados valores de projeto (rodado novo) e valores-limite em serviço (a utilizar para fins de manutenção; ver também 4.5).

Quadro 1

Limites em serviço das dimensões geométricas dos rodados

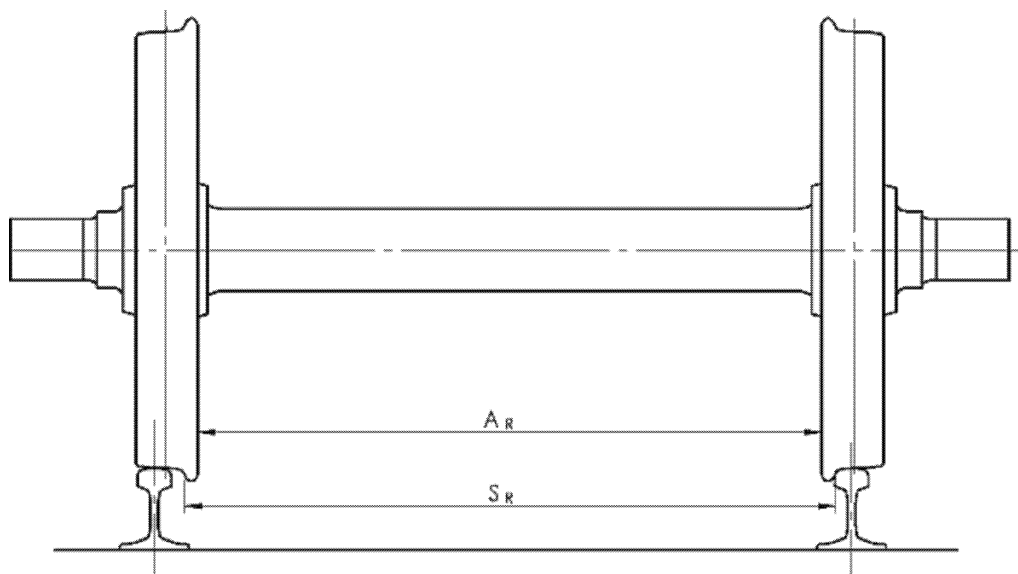
Designação		Diâmetro da roda D [mm]	Valor mínimo [mm]	Valor máximo [mm]
1 435 mm	Distância entre as faces ativas dos verdugos (S_R) $S_R = A_R + S_{d,esquerda} + S_{d,direita}$	$330 \leq D \leq 760$	1 415	1 426
		$760 < D \leq 840$	1 412	
		$D > 840$	1 410	
	Distância entre as faces internas das rodas (A_R)	$330 \leq D \leq 760$	1 359	1 363
		$760 < D \leq 840$	1 358	
		$D > 840$	1 357	
1 524 mm	Distância entre as faces ativas dos verdugos (S_R) $S_R = A_R + S_{d,esquerda} + S_{d,direita}$	$400 \leq D < 725$	1 506	1 509
		$D < 725$	1 487	1 514
	Distância entre as faces internas das rodas (A_R)	$400 \leq D < 725$	1 444	1 446
		$D < 725$	1 442	1 448
1 520 mm	Distância entre as faces ativas dos verdugos (S_R) $S_R = A_R + S_{d,esquerda} + S_{d,direita}$	$400 \leq D \leq 1 220$	1 487	1 509
	Distância entre as faces internas das rodas (A_R)	$400 \leq D \leq 1 220$	1 437	1 443
1 600 mm	Distância entre as faces ativas dos verdugos (S_R) $S_R = A_R + S_{d,esquerda} + S_{d,direita}$	$690 \leq D \leq 1 016$	1 573	1 592
	Distância entre as faces internas das rodas (A_R)	$690 \leq D \leq 1 016$	1 521	1 526

Designação		Diâmetro da roda D [mm]	Valor mínimo [mm]	Valor máximo [mm]
1 668 mm	Distância entre as faces ativas dos verdugos (S_R) $S_R = A_R + S_{d, esquerda} + S_{d, direita}$	$330 \leq D \leq 840$	1 648	1 659
		$840 \leq D \leq 1 250$	1 643	1 659
	Distância entre as faces internas das rodas (A_R)	$330 \leq D < 840$	1 592	1 596
		$840 \leq D \leq 1 250$	1 590	1 596

A dimensão A_R é medida à altura do topo do carril. As dimensões A_R e S_R devem ser respeitadas nas condições de carga e de tara. Na documentação de manutenção, o fabricante pode definir tolerâncias menores, dentro dos limites acima indicados, para os valores em serviço. As dimensões S_R são medidas 10 mm acima da mesa de rolamento de referência (conforme ilustra a figura 2).

Figura 1

Símbolos para os rodados



4.2.3.5.2.2. Características mecânicas e geométricas das rodas

Comportamento mecânico das rodas

- 1) As características das rodas devem garantir a circulação segura do material circulante e contribuir para o seu guiamento.

O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.1.

Dimensões geométricas das rodas

- 2) As dimensões geométricas das rodas (definidas na figura 2) devem respeitar os valores-limite especificados no quadro 2. Esses valores-limite devem ser considerados valores de projeto (roda nova) e valores-limite em serviço (a utilizar para efeitos de manutenção; ver também 4.5).

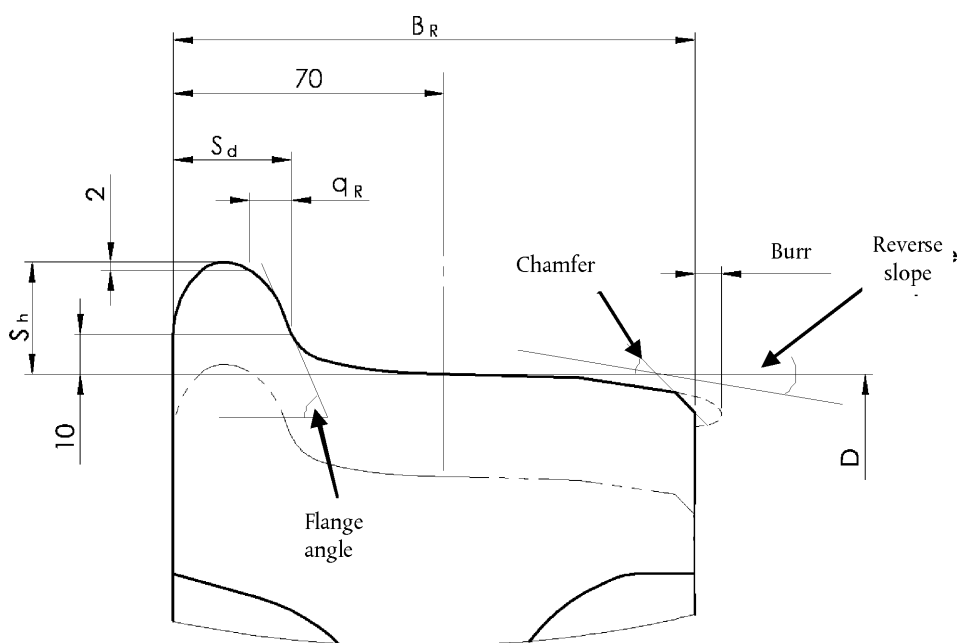
Quadro 2

Limites em serviço das dimensões geométricas da roda

Designação	Diâmetro da roda D (mm)	Valor mínimo (mm)	Valor máximo (mm)
Largura da roda (B_R + saliência)	$D \geq 330$	133	145
Espessura do verdugo (S_d)	$D > 840$	22	33
	$760 < D \leq 840$	25	
	$330 \leq D \leq 760$	27,5	
Altura do verdugo (S_h)	$D > 760$	27,5	36
	$630 < D \leq 760$	29,5	
	$330 \leq D \leq 630$	31,5	
Cota q_R , dimensão representativa do ângulo do verdugo (q_R)	≥ 330	6,5	

Figura 2

Símbolos para as rodas



- 3) As unidades equipadas com rodas independentes devem satisfazer, além dos requisitos desta secção, os outros requisitos da ETI aplicáveis às características geométricas dos rodados, definidas na secção 4.2.3.5.2.1.

4.2.3.5.2.3. Rodados de bitola variável

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com rodados de bitola variável, com mudança entre a bitola de 1 435 mm e outra bitola abrangida pela presente ETI.

- 2) O dispositivo de mudança deve garantir o bloqueio seguro da roda na posição axial correta pretendida.
- 3) Deve ser possível a verificação visual externa do estado do sistema de bloqueio (bloqueado ou desbloqueado).
- 4) Se o rodado dispuser de equipamento de freio, devem ser assegurados o posicionamento e o bloqueio do equipamento na posição correta.
- 5) O procedimento de avaliação da conformidade com os requisitos da presente secção constitui um ponto em aberto.

4.2.3.6. Raio de curva mínimo

- 1) Todas as unidades devem estar aptas a transpor curvas com raio mínimo de 150 m.

4.2.3.7. Guarda-calhas

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com cabina de condução.
- 2) As rodas devem estar protegidas contra os danos causados por pequenos obstáculos existentes nos carris. Este requisito pode ser satisfeito com a instalação de guarda-calhas na parte da frente das rodas do eixo dianteiro.
- 3) A altura da extremidade inferior do guarda-calhas acima do carril deve ser de:
 - 30 mm, no mínimo, em todas as condições e
 - 130 mm, no máximo, em todas as condições,tendo em conta, em especial, o desgaste da roda e a compressão da suspensão.
- 4) Se houver um defletor de obstáculos, especificado na secção 4.2.2.5, e o bordo inferior deste se encontrar a menos de 130 mm acima do carril, em todas as condições, o defletor preenche o requisito funcional do guarda-calhas, pelo que é admissível não instalar guarda-calhas.
- 5) O guarda-calhas deve ser dimensionado para suportar, sem deformação permanente, uma força longitudinal estática mínima de 20 kN. Este requisito deve ser verificado por cálculo.
- 6) O guarda-calhas deve ser concebido de modo a não obstruir a via nem os órgãos de rolamento durante a deformação plástica e de modo a que o contacto com a mesa de rolamento, caso ocorra, não crie risco de descarrilamento.

4.2.4. Freio

4.2.4.1. Generalidades

- 1) A finalidade do sistema de freio é assegurar que a velocidade do comboio pode ser reduzida ou mantida num trainel, ou que o comboio pode ser imobilizado dentro da distância de paragem máxima admissível. A frenagem também garante a imobilização do comboio.
- 2) Os fatores principais que influenciam o desempenho de frenagem são a potência de frenagem (produção da força de frenagem), a massa do comboio, a resistência do comboio ao avanço, a velocidade e a aderência disponível.
- 3) O desempenho de cada unidade, no caso das unidades exploradas em várias formações, é definido de modo a que dele possa ser inferido o desempenho global de frenagem do comboio.
- 4) O desempenho de frenagem é determinado pelos perfis de desaceleração [desaceleração = $F(\text{velocidade})$ e tempo de resposta equivalente].

Podem também utilizar-se os parâmetros da distância de paragem, da percentagem de peso-freio (também denominada «lambda» ou «percentagem de massa frenada») e do peso-freio, determinados por cálculo (diretamente ou através da distância de paragem) a partir dos perfis de desaceleração.

O desempenho de frenagem pode variar com a massa do comboio ou veículo.

- 5) O desempenho mínimo de frenagem necessário para exploração de um comboio a determinada velocidade depende das características da linha (sistema de sinalização, velocidade máxima, gradientes dos trainéis, margem de segurança) e é uma característica da infraestrutura.

Os dados principais do comboio ou veículo que caracterizam o desempenho de frenagem são definidos na secção 4.2.4.5.

4.2.4.2. Principais requisitos funcionais e de segurança

4.2.4.2.1. Requisitos funcionais

Os requisitos seguintes são aplicáveis a todas as unidades.

As unidades devem estar equipadas com:

- 1) Um freio principal, utilizado na circulação para frenagem de serviço e de emergência;
- 2) Um freio de estacionamento, utilizado quando o comboio está imobilizado, permitindo a aplicação de uma força de frenagem, sem energia a bordo, por um período ilimitado.

O sistema de freio principal de um comboio deve ser:

- 3) Contínuo: o sinal de aperto do freio é transmitido de um comando central a todo o comboio através de uma linha de comando;
- 4) Automático: a falha (perda de integridade, corte de energia, etc.) da linha de comando leva à atuação do freio em todos os veículos do comboio.
- 5) A função do freio principal pode ser complementada pelos sistemas de freio suplementares descritos nas secções 4.2.4.7 (freio dinâmico — sistema de frenagem ligado ao sistema de tração) e/ou 4.2.4.8 (sistema de frenagem independente das condições de aderência).
- 6) A dissipação da energia de frenagem deve ser tida em conta no projeto do sistema de freio e não deve causar danos aos componentes do sistema em condições de exploração normais; esta condição deve ser verificada por cálculo conforme especificado na secção 4.2.4.5.4.

A temperatura que a envolvente dos componentes do freio pode atingir deve também ser tida em conta no projeto do material circulante.

- 7) O projeto do sistema de freio deve compreender os meios de monitorização e os ensaios especificados na secção 4.2.4.9.

Os requisitos que se seguem são aplicáveis, a nível do comboio, às unidades cuja formação ou formações de exploração são definidas na fase de projeto [isto é, unidades avaliadas em formação fixa, unidades avaliadas em formação ou formações predefinidas, locomotivas exploradas isoladamente].

- 8) O desempenho de frenagem deve ser coerente com os requisitos de segurança enunciados na secção 4.2.4.2.2, em caso de falha da linha de comando do freio ou de corte da energia de frenagem, de falha da alimentação elétrica ou de avaria de outra fonte de energia.
- 9) Em especial, deve haver suficiente energia de frenagem disponível a bordo (energia armazenada), distribuída ao longo do comboio de acordo com a conceção do sistema de freio, para garantir a aplicação das forças de frenagem necessárias.
- 10) No projeto do sistema de freio devem ter-se em conta os apertos e desapertos sucessivos do freio (inesgotabilidade).
- 11) Em caso de separação acidental do comboio, as duas partes devem ser imobilizadas; não é necessário que o desempenho de frenagem nas duas partes do comboio seja idêntico ao desempenho de frenagem em regime de funcionamento normal.
- 12) Em caso de corte da energia de frenagem ou de falha da alimentação elétrica, deve ser possível manter imobilizada uma unidade com a carga de frenagem máxima (definida na secção 4.2.4.5.2) numa rampa de 40 ‰ durante um período mínimo de duas horas, utilizando apenas o freio de atrito do sistema de freio principal.

- 13) O sistema de comando da frenagem das unidades deve ter três regimes:
- frenagem de emergência: aplicação de uma força de frenagem predefinida, num tempo máximo de resposta predefinido, para parar o comboio com um nível de desempenho de frenagem definido,
 - frenagem de serviço: aplicação de uma força de frenagem ajustável para controlar a velocidade do comboio, incluindo a paragem e a imobilização temporária,
 - frenagem de estacionamento: aplicação de uma força de frenagem para manter o comboio (ou o veículo) imobilizado em posição estática, sem energia a bordo.
- 14) Qualquer que seja o regime, o comando de aperto do freio deve controlar o sistema de freio, mesmo no caso de o comando de desaperto estar ativo; este requisito é dispensável quando o maquinista suprime intencionalmente o comando de aperto do freio (p.ex., anulação do sinal de alarme, desengate, etc.).
- 15) A velocidades superiores a 5 km/h, o solavanco (*jerk*) máximo causado pela atuação dos freios deve ser inferior a 4 m/s³. O comportamento em termos destas reações pode ser obtido por cálculo ou inferido da avaliação da desaceleração medida durante os ensaios dos freios (descritos nas secções 6.2.3.8 e 6.2.3.9).

4.2.4.2.2. Requisitos de segurança

- 1) O sistema de freio serve para parar o comboio e contribui, por isso, para o nível de segurança do sistema ferroviário.

Os requisitos funcionais da secção 4.2.4.2.1 contribuem para garantir o funcionamento seguro do sistema de frenagem; é necessária, no entanto, uma análise do risco para avaliar o desempenho de frenagem, visto haver muitos componentes envolvidos.

- 2) Para os cenários de perigo considerados, devem respeitar-se os requisitos de segurança correspondentes, definidos no quadro 3.

Nos casos em que no quadro se indica a gravidade, deve demonstrar-se que o risco correspondente é controlado a um nível aceitável, tendo em conta a avaria funcional com potencial credível de conduzir diretamente à gravidade indicada.

Quadro 3

Sistema de frenagem — requisitos de segurança

	Requisito de segurança a respeitar	
Avaria funcional com o seu cenário de perigo	Gravidade/ /Consequência a evitar	Número mínimo admissível de combinações de avarias

N.º 1

Aplicável a unidades com cabina de condução (comando de frenagem)		
Após acionamento do comando de frenagem de emergência, não há desaceleração do comboio, devido a avaria do sistema de freio (perda completa e permanente da força de frenagem) Nota : A ter em conta o acionamento pelo maquinista ou pelo sistema CCS. O acionamento pelos passageiros (alarme) não é relevante para o presente cenário	Vítimas mortais	2 (avaría única não aceite)

		Requisito de segurança a respeitar	
	Avaria funcional com o seu cenário de perigo	Gravidade/ /Consequência a evitar	Número mínimo admissível de combinações de avarias

N.º 2

Aplicável a unidades com equipamento de tração		
Após acionamento do comando de frenagem de emergência, não há desaceleração do comboio, devido a avaria do sistema de tração (força de tração \geq força de frenagem)	Vítimas mortais	2 (avaria única não aceite)

N.º 3

Aplicável a todas as unidades		
Após acionamento do comando de frenagem de emergência, a distância de paragem é maior do que em regime normal devido a avaria(s) do sistema de freio Nota : O desempenho em regime normal é definido na secção 4.2.4.5.2	n.a.	Deve(m) identificar-se a(s) avaria (s) pontual(is) única(s) condutcente(s) à maior distância de paragem calculada e determinar o aumento da distância de paragem em comparação com o regime normal (sem avaria)

N.º 4

Aplicável a todas as unidades		
Após acionamento do comando do freio de estacionamento, não é aplicada qualquer força de frenagem de estacionamento (perda total e permanente da força de frenagem de estacionamento)	n.a.	2 (avaria única não aceite)

Os sistemas de freio adicionais devem ser tidos em conta no estudo de segurança, nas condições especificadas nas secções 4.2.4.7 e 4.2.4.8.

A demonstração da conformidade (procedimento de avaliação da conformidade) é descrita na secção 6.2.3.5.

4.2.4.3. Tipo de sistema de freio

- 1) As unidades projetadas e avaliadas para utilização em exploração geral (várias formações de veículos de proveniências diversas; formação não definida na fase de projeto) em sistemas que não o de 1 520 mm devem estar equipadas com um sistema de freio dotado de uma conduta de freio compatível com o sistema o UIC. A especificação referenciada no apêndice J.1, índice 22, «Requisitos do sistema de freio dos comboios rebocados por locomotiva» indica os princípios aplicáveis para esse efeito.

Este requisito visa garantir a compatibilidade técnica da função de frenagem dos veículos de proveniências diversas incorporados num mesmo comboio.

- 2) Não há nenhum requisito quanto ao tipo de sistema de freio para as unidades (composições indeformáveis ou veículos) avaliadas em formação fixa ou predefinida.

4.2.4.4. Comando do freio

4.2.4.4.1. Comando do freio de emergência

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com cabina de condução.
- 2) Devem estar disponíveis, pelo menos, dois dispositivos independentes de comando do freio de emergência, que o maquinista possa ativar, na posição de condução normal, com um simples gesto da mão.

A ativação sequencial dos dois dispositivos pode ser considerada na demonstração da conformidade com o requisito de segurança n.º 1 do quadro 3.

Um dos dispositivos deve ser um botão de pressão vermelho (botão cogumelo).

A posição de comando do freio de emergência dos dois dispositivos, quando ativados, deve ser automaticamente bloqueada por meio de um dispositivo mecânico; o desbloqueio da posição só será possível por intervenção intencional.

- 3) Deve também ser possível ativar o freio de emergência através do sistema de bordo de controlo-comando e sinalização, definido na ETI CCS.
- 4) A menos que o comando seja cancelado, a ativação do freio de emergência deve desencadear, permanente e automaticamente, as ações seguintes:
 - transmissão do comando de frenagem de emergência ao longo do comboio pela linha de comando do freio.
 - corte de toda a força de tração em menos de 2 segundos; esta não será restabelecida até o comando de tração ser cancelado pelo maquinista.
 - inibição de todos os comandos ou ações de «desaperto do freio».

4.2.4.4.2. Comando do freio de serviço

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com cabina de condução.
- 2) A função de frenagem de serviço deve permitir que o maquinista ajuste (por aperto ou desaperto) a força de frenagem entre um valor mínimo e um valor máximo, em pelo menos 7 etapas (incluindo o desaperto do freio e a força máxima de frenagem), a fim de controlar a velocidade do comboio.
- 3) Num comboio, o comando do freio de serviço só deve estar ativo num único local. Para satisfazer este requisito, deve ser possível isolar a função de frenagem de serviço do(s) outro(s) comando(s) do freio de serviço da(s) unidade(s) integrada(s) na formação, conforme definido para as formações fixas e predefinidas.
- 4) Se a velocidade do comboio for superior a 15 km/h, a ativação do freio de serviço pelo maquinista deve desencadear automaticamente o corte de toda a força de tração; esta não será restabelecida até o comando de tração ser cancelado pelo maquinista.

Notas:

- caso o freio de serviço e a tração sejam controlados por regulação automática da velocidade, não é necessário que o corte da força de tração seja cancelado pelo maquinista,
- pode utilizar-se intencionalmente um freio de atrito a uma velocidade superior a 15 km/h com tração, para um fim específico (descongelamento, limpeza de componentes do freio, etc.); não deve ser possível utilizar estas funcionalidades específicas em caso de ativação do freio de emergência ou de serviço.

4.2.4.4.3. Comando do freio direto

- 1) As locomotivas (unidades destinadas a rebocar vagões ou carruagens) avaliadas para utilização em exploração geral devem estar equipadas com um sistema de freio direto.
- 2) O sistema de freio direto deve permitir a aplicação da força de frenagem apenas na(s) unidade(s) em causa, independentemente do comando do freio principal, permanecendo as restantes unidades do comboio com o freio desapertado.

4.2.4.4.4. Comando do freio dinâmico

Unidades equipadas com sistema de freio dinâmico:

- 1) Nas unidades elétricas deve ser possível impedir a frenagem por recuperação, de modo a não haver devolução de energia à catenária nas linhas que não o permitam.

Ver também secção 4.2.8.2.3 para a frenagem por recuperação.
- 2) É permitido utilizar o freio dinâmico independentemente de outros sistemas de freio, ou em conjunto com estes (*blending*).
- 3) Nas locomotivas, caso se utilize o freio dinâmico independentemente de outros sistemas de freio, deve ser possível limitar a valores predefinidos o valor máximo e a taxa de variação do esforço de frenagem.

Nota: Esta limitação refere-se às forças transmitidas à via quando a locomotiva está integrada num comboio. Pode ser aplicada na exploração determinando os valores necessários para assegurar a compatibilidade com a linha considerada (p.ex., linha com grande inclinação e raio de curva pequeno).

4.2.4.4.5. Comando do freio de estacionamento

- 1) Esta secção aplica-se a todas as unidades.
- 2) O comando do freio de estacionamento deve desencadear a aplicação de uma força de frenagem definida, por um período de tempo ilimitado, durante o qual pode haver ausência total de energia a bordo.
- 3) Deve ser possível desapertar o freio de estacionamento com o comboio parado, inclusive para fins de socorro.
- 4) No caso das unidades avaliadas em formação fixa ou predefinida, e das locomotivas avaliadas para utilização em exploração geral, o comando do freio de estacionamento deve ativar-se automaticamente quando a unidade é desligada. No caso das outras unidades, o comando do freio de estacionamento deve ser ativado manualmente, ou automaticamente quando a unidade é desligada.

Nota: A aplicação da força de frenagem de estacionamento pode depender do estado do freio principal; deve ser eficaz quando a energia existente a bordo para aplicar o freio principal se perder ou estiver prestes a aumentar ou a diminuir (após a unidade ser ligada ou desligada).

4.2.4.5. Desempenho de frenagem

4.2.4.5.1. Requisitos gerais

- 1) O desempenho de frenagem da unidade (composição indeformável ou veículo) [desaceleração = F (velocidade) e tempo de resposta equivalente] deve ser determinado por cálculo conforme definido na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 23, considerando uma via em patamar.

Cada cálculo deve ser efetuado para diâmetros de roda correspondentes a rodas novas, semigastas e no limite de uso e incluir o cálculo do nível de aderência roda-carril necessário (ver 4.2.4.6.1).

- 2) Os coeficientes de atrito do equipamento de freio de atrito utilizados no cálculo devem ser justificados (ver especificação referenciada no apêndice J.1, índice 24).
- 3) O cálculo do desempenho de frenagem deve efetuar-se para os dois regimes de comando: frenagem de emergência e frenagem máxima de serviço.
- 4) O cálculo do desempenho de frenagem efetua-se na fase de projeto, devendo ser revisto (correção de parâmetros) após os ensaios físicos previstos nas secções 6.2.3.8 e 6.2.3.9, para ser consentâneo com os resultados dos ensaios.

O cálculo final do desempenho de frenagem (consentâneo com os resultados dos ensaios) deve fazer parte da documentação técnica especificada na secção 4.2.12.

- 5) A desaceleração média máxima com todos os freios em utilização, incluindo o freio que não utiliza a aderência roda-carril, deve ser inferior a 2,5 m/s²; este requisito está associado à resistência longitudinal da via.

4.2.4.5.2. Frenagem de emergência

Tempo de resposta

- 1) No caso das unidades avaliadas em formação fixa ou predefinida, o tempo de resposta equivalente (*) e o tempo de atraso (*) avaliados em relação à força de frenagem de emergência total desenvolvida por acionamento do comando do freio de emergência devem ser inferiores aos valores seguintes:
- tempo de resposta equivalente:
 - 3 segundos para as unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h
 - 5 segundos para as outras unidades,
 - tempo de atraso: 2 segundos.
- 2) No caso das unidades projetadas e avaliadas para utilização em exploração geral, o tempo de resposta deve ser o especificado para o sistema de freio UIC (ver também secção 4.2.4.3: o sistema de freio deve ser compatível com o sistema UIC).

(*) A avaliar em relação à força de frenagem de emergência total, ou em relação à pressão nos cilindros de freio no caso de um sistema de freio pneumático; definição conforme com a secção 5.3.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 25.

Cálculo da desaceleração

- 3) Para todas as unidades, o cálculo do desempenho da frenagem de emergência deve efetuar-se segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 26; devem determinar-se o perfil de desaceleração e as distâncias de paragem às velocidades iniciais seguintes (se inferiores à velocidade máxima de projeto da unidade): 30, 100, 120, 140, 160, 200, 230 e 300 km/h, bem como à velocidade máxima de projeto da unidade.
- 4) No caso das unidades projetadas e avaliadas para utilização em exploração geral, deve também determinar-se a percentagem de peso-freio (λ).

A secção 5.12 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 25, descreve a forma de inferir outros parâmetros (percentagem de peso-freio, peso-freio) a partir do cálculo da desaceleração ou a partir da distância de paragem da unidade.

- 5) O cálculo do desempenho da frenagem de emergência deve efetuar-se com o sistema de freio em dois modos distintos e tendo em conta as condições degradadas:
- modo normal: sem qualquer avaria do sistema de freio e com o valor nominal dos coeficientes de atrito (correspondentes a carris secos) do equipamento do freio de atrito. Este cálculo permite obter o modo normal de desempenho de frenagem,
 - modo degradado: correspondente às avarias consideradas na secção 4.2.4.2.2, cenário de perigo n.º 3, e ao valor nominal dos coeficientes de atrito do equipamento do freio de atrito. O modo degradado deve ter em conta as avarias únicas possíveis; para o efeito, deve determinar-se o desempenho da frenagem de emergência para a situação de avaria ou avarias pontuais únicas conducentes à distância de paragem mais longa e identificar-se claramente a avaria única em causa (componente implicado, modo da avaria e taxa de ocorrência, se conhecida),
 - condições degradadas: além disso, o cálculo do desempenho da frenagem de emergência deve efetuar-se com valores reduzidos do coeficiente de atrito, tendo em conta os valores-limite de temperatura e humidade (ver secção 5.3.1.4 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 27).

Nota: Estes diferentes modos e condições devem ser considerados, em especial, no quadro da utilização de sistemas avançados de controlo-comando e sinalização (designadamente o ETCS) com vista a otimizar o sistema ferroviário.

- 6) O cálculo do desempenho da frenagem de emergência deve ser realizado para as três condições de carga seguintes:
 - carga mínima: «massa de projeto em ordem de marcha» (ver 4.2.2.10),
 - carga normal: «massa de projeto com carga útil normal» (ver 4.2.2.10),
 - carga de frenagem máxima: condição de carga igual ou superior à «massa de projeto com carga útil excepcional» (ver 4.2.2.10).

Se for inferior à «massa de projeto com carga útil excepcional», essa condição de carga deve ser justificada e registada na documentação descrita na secção 4.2.12.2.
- 7) Devem efetuar-se ensaios para validar o cálculo da frenagem de emergência, de acordo com o procedimento de avaliação da conformidade descrito na secção 6.2.3.8.
- 8) Para cada condição de carga, o resultado pior (correspondente à distância de paragem mais longa) do cálculo do «desempenho da frenagem de emergência em modo normal» à velocidade máxima de projeto (revisto em função dos resultados dos ensaios supramencionados) deve ser inscrito na documentação descrita na secção 4.2.12.2.
- 9) Além disso, no caso das unidades avaliadas em formação fixa ou predefinida com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h, a distância de paragem em «frenagem de emergência no modo normal» não deve exceder os valores seguintes para a condição de «carga normal»:
 - 5 360 m à velocidade de 350 km/h (se \leq velocidade máxima de projeto)
 - 3 650 m à velocidade de 300 km/h (se \leq velocidade máxima de projeto)
 - 2 430 m à velocidade de 250 km/h
 - 1 500 m à velocidade de 200 km/h.

4.2.4.5.3. Frenagem de serviço

Cálculo da desaceleração

- 1) Para todas as unidades, o cálculo do desempenho da frenagem máxima de serviço deve efetuar-se segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 28, com o sistema de freio em modo normal e com o valor nominal dos coeficientes de atrito do equipamento do freio de atrito na condição de carga «massa de projeto com carga útil normal» à velocidade máxima de projeto.
- 2) Devem efetuar-se ensaios para validar o cálculo da frenagem máxima de serviço, de acordo com o procedimento de avaliação da conformidade descrito na secção 6.2.3.9.

Desempenho da frenagem máxima de serviço

- 3) Quando o desempenho de projeto da frenagem de serviço for superior ao da frenagem de emergência, deve ser possível limitar o desempenho da frenagem máxima de serviço (através da própria conceção do sistema de comando do freio ou no quadro da manutenção) a um nível inferior ao desempenho da frenagem de emergência.

Nota: O Estado-Membro pode exigir, por razões de segurança, que a frenagem de emergência tenha um desempenho superior ao da frenagem máxima de serviço, mas não pode, em caso algum, impedir o acesso de empresas ferroviárias que explorem material circulante com frenagem máxima de serviço de desempenho superior, exceto se demonstrar que o nível de segurança nacional é posto em risco.

4.2.4.5.4. Cálculos relativos à capacidade térmica

- 1) Esta secção aplica-se a todas as unidades.
- 2) No caso das OTM, é permitido verificar o cumprimento destes requisitos por medições da temperatura nas rodas e no equipamento de freio.

- 3) A capacidade de energia de frenagem deve ser verificada por cálculo que demonstre que o sistema de freio em modo normal está concebido para suportar a dissipação da energia de frenagem. Os valores de referência utilizados neste cálculo para os componentes do sistema de freio que dissipam energia devem ser validados por ensaio térmico ou pela experiência.

O cálculo deve compreender o cenário constituído por duas frenagens de emergência sucessivas, à velocidade máxima (intervalo correspondente ao tempo necessário para acelerar o comboio até à velocidade máxima), numa via em patamar, para a condição de «carga de frenagem máxima».

Tratando-se de unidades que não podem ser exploradas isoladamente como um comboio, deve indicar-se o intervalo de tempo entre as duas frenagens de emergência sucessivas utilizado no cálculo.

- 4) A inclinação máxima e a extensão do trainel, bem como a velocidade de exploração para que está dimensionado o sistema de freio em termos de capacidade térmica dos freios, devem também ser definidos por cálculo para a condição de «carga de frenagem máxima», com utilização do freio de serviço para manter o comboio a uma velocidade constante.

O resultado (inclinação máxima e extensão do trainel e velocidade de exploração) será inscrito na documentação do material circulante a que se refere a secção 4.2.12.

Sugere-se o seguinte «caso de referência»: manutenção de uma velocidade de 80 km/h num trainel com inclinação constante de 21‰ e extensão de 46 km. Se se utilizar este caso de referência, a documentação apenas pode mencionar a conformidade com o mesmo.

- 5) As unidades avaliadas em formação fixa ou predefinida com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h devem ter sido adicionalmente projetadas para circular, com o sistema de freio em modo normal e na condição de «carga de frenagem máxima», a uma velocidade igual a 90 % da velocidade máxima de exploração num declive de 25‰ (máximo) e 10 km de extensão e de 35‰ (máximo) e 6 km de extensão.

4.2.4.5.5. Freio de estacionamento

Desempenho

- 1) Uma unidade (comboio ou veículo) na condição de carga «massa de projeto em ordem de marcha», sem alimentação elétrica e estacionada num trainel de 40‰, deve manter-se imobilizada.
- 2) A imobilização será obtida por meio do freio de estacionamento e por meios adicionais (p.ex., calços), se o freio de estacionamento não conseguir atingir por si só o nível de desempenho requerido; os meios adicionais necessários devem estar disponíveis a bordo.

Cálculo

- 3) O desempenho do freio de estacionamento da unidade (comboio ou veículo) deve ser calculado conforme definido na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 29. O resultado (inclinação do trainel em que a unidade é imobilizada apenas pelo freio de estacionamento) deve ser inscrito na documentação técnica a que se refere a secção 4.2.12.

4.2.4.6. Aderência roda-carril — Dispositivo antipatinagem

4.2.4.6.1. Limites de aderência roda-carril

- 1) No projeto do sistema de frenagem da unidade não devem considerar-se, para o cálculo do desempenho da frenagem de emergência (incluindo o freio dinâmico, se contribuir para o desempenho) e do desempenho da frenagem de serviço (sem freio dinâmico), valores da aderência roda-carril a velocidades > 30 km/h e < 250 km/h superiores a 0,15, com as seguintes exceções:
- para as unidades avaliadas em formação fixa ou predefinida com 7 eixos ou menos, o valor da aderência roda-carril calculado não deve ser superior a 0,13.
 - para as unidades avaliadas em formação fixa ou predefinida com 20 eixos ou mais, o valor da aderência roda-carril calculado para o caso de «carga mínima» pode ser superior a 0,15, mas não deve exceder 0,17.

Nota: Para o caso de «carga normal» não há exceções; é aplicável o valor-limite de 0,15.

O número mínimo de eixos pode ser reduzido para 16, se o ensaio para verificar a eficácia do sistema antipatinagem, prescrito na secção 4.2.4.6.2, for efetuado para o caso de «carga mínima» e der resultados positivos.

Na gama de velocidades > 250 km/h e ≤ 350 km/h, os três valores-limite supramencionados diminuirão linearmente para sofrerem uma redução de 0,05 a 350 km/h.

- 2) O requisito supramencionado aplica-se igualmente ao comando de freio direto descrito na secção 4.2.4.4.3.
- 3) No projeto da unidade não deve considerar-se, para o cálculo do desempenho do freio de estacionamento, um valor da aderência roda-carril superior a 0,12.
- 4) Estes limites de aderência roda-carril devem ser verificados por cálculo, com o menor diâmetro de roda e as três condições de carga consideradas na secção 4.2.4.5.2.

Todos os valores de aderência serão arredondados à segunda decimal.

4.2.4.6.2. Dispositivo antipatinagem

- 1) O dispositivo antipatinagem destina-se a otimizar a utilização da aderência disponível através da redução e do restabelecimento controlados da força de frenagem, a fim de prevenir o bloqueio e o deslizamento descontrolado dos rodados, minimizando, assim, o prolongamento da distância de paragem e os eventuais danos nas rodas.

Requisitos relativos à presença e à utilização de dispositivos antipatinagem

- 2) As unidades projetadas para uma velocidade máxima de exploração superior a 150 km/h devem estar equipadas com um dispositivo antipatinagem.
- 3) As unidades com rodas equipadas com cepos de freio, e com um desempenho de frenagem em cujo cálculo se considerou um valor da aderência roda-carril superior a 0,12 a velocidades superiores a 30 km/h, devem estar equipadas com um dispositivo antipatinagem.

As unidades com rodas não equipadas com cepos de freio, e com um desempenho de frenagem em cujo cálculo se considerou um valor da aderência roda-carril superior a 0,11 a velocidades superiores a 30 km/h, devem estar equipadas com um dispositivo antipatinagem.

- 4) O requisito relativo ao dispositivo antipatinagem é aplicável aos dois regimes de frenagem: de emergência e de serviço.

Aplica-se igualmente ao sistema de freio dinâmico, que faz parte do freio de serviço e pode fazer parte do freio de emergência (ver secção 4.2.4.7).

Requisitos relativos ao desempenho do dispositivo antipatinagem

- 5) Nas unidades equipadas com um sistema de freio dinâmico, a força do freio dinâmico deve ser controlada por um dispositivo antipatinagem (se instalado, em conformidade com o ponto anterior); não havendo esse dispositivo, a força do freio dinâmico deve ser inibida ou limitada, de forma a não exigir uma aderência roda-carril superior a 0,15.
- 6) O dispositivo antipatinagem deve ser dimensionado de acordo com a secção 4 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 30; o procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.1.3.2.
- 7) Requisitos relativos ao desempenho a nível da unidade

Se a unidade estiver equipada com um dispositivo antipatinagem, deve efetuar-se um ensaio para verificar a eficácia do dispositivo (prolongamento máximo da distância de paragem relativamente à distância de paragem com carris secos) quando integrado na unidade; o procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.10.

Os componentes pertinentes do dispositivo antipatinagem devem ser tidos em conta na análise de segurança da função de frenagem de emergência prescrita na secção 4.2.4.2.2.

8) Sistema de vigilância da rotação dos rodados (WRM)

As unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h devem estar equipadas com um sistema de vigilância da rotação dos rodados, que avise o maquinista caso um eixo fique bloqueado; o sistema deve ser concebido de acordo com a secção 4.2.4.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 30.

4.2.4.7. Freio dinâmico — Sistema de frenagem ligado ao sistema de tração

Caso o desempenho do freio dinâmico ou do sistema de frenagem ligado ao sistema de tração seja incluído no desempenho da frenagem de emergência em modo normal, definido na secção 4.2.4.5.2, o freio dinâmico ou o sistema de frenagem ligado ao sistema de tração deve ser:

- 1) Acionado pela linha de comando do sistema do freio principal (ver 4.2.4.2.1).
- 2) Submetido a uma análise de segurança que avalie o risco de «perda total da força do freio dinâmico após acionamento do comando do freio dinâmico de emergência».

Esta análise de segurança deve ser tida em conta na análise de segurança da função de frenagem de emergência exigida pelo requisito de segurança n.º 3 estabelecido na secção 4.2.4.2.2.

No caso das unidades elétricas, se a presença a bordo da tensão fornecida pela fonte de alimentação elétrica externa for uma condição necessária para a aplicação do freio dinâmico, a análise de segurança deve abranger as avarias conducentes à ausência dessa tensão a bordo da unidade.

Se o risco supramencionado não estiver controlado a nível do material circulante (avaria do sistema de alimentação elétrica externa), o desempenho do freio dinâmico ou do sistema de frenagem ligado ao sistema de tração não deve ser incluído no desempenho da frenagem de emergência no modo normal definido na secção 4.2.4.5.2.

4.2.4.8. Sistema de frenagem independente das condições de aderência

4.2.4.8.1. Generalidades

- 1) Os sistemas de frenagem capazes de aplicar ao carril uma força de frenagem independente das condições de aderência roda-carril servem para reforçar o desempenho de frenagem quando o desempenho necessário é superior ao correspondente ao limite da aderência roda-carril disponível (ver 4.2.4.6).
- 2) É admissível incluir a contribuição de freios independentes da aderência roda-carril no desempenho de frenagem em modo normal, definido na secção 4.2.4.5 para o freio de emergência; nesse caso, o sistema de freio independente da aderência roda-carril deve ser:
- 3) Acionado pela linha de comando do sistema de freio principal (ver 4.2.4.2.1).
- 4) Submetido a uma análise de segurança que avalie o risco de «perda total da força de frenagem independente da aderência roda-carril após acionamento do comando do freio de emergência».

Esta análise de segurança deve ser tida em conta na análise de segurança da função de frenagem de emergência exigida pelo requisito de segurança n.º 3 estabelecido na secção 4.2.4.2.2.

4.2.4.8.2. Freio de via magnético

- 1) Os requisitos relativos aos freios magnéticos especificados no âmbito do subsistema CCS são referenciados na secção 4.2.3.3.1.
- 2) É permitido utilizar um freio de via magnético como freio de emergência, conforme prevê a ETI INF, secção 4.2.6.2.2.
- 3) As características geométricas dos elementos extremos do íman em contacto com o carril devem ser especificadas para um dos tipos descritos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 31.
- 4) O freio de via magnético não deve ser utilizado a velocidades superiores a 280 km/h.

4.2.4.8.3. Freio de via por correntes de Foucault

- 1) Esta secção abrange apenas os freios de via por correntes de Foucault que aplicam a força de frenagem entre o material circulante e o carril.
- 2) Os requisitos relativos aos freios de via por correntes de Foucault especificados no âmbito do subsistema CCS são referenciados na secção 4.2.3.3.1.
- 3) As condições de utilização de freios de via por correntes de Foucault não estão harmonizadas (no que respeita ao seu efeito sobre o aquecimento dos carris e a força vertical).

Por conseguinte, os requisitos a respeitar por este tipo de freio constituem um ponto em aberto.

- 4) Até que o ponto em aberto seja encerrado, consideram-se compatíveis com as linhas de alta velocidade os valores da força longitudinal máxima de frenagem aplicada à via pelos freios de via por correntes de Foucault especificados na secção 4.2.4.5 da ETI MC AV de 2008 para velocidades ≥ 50 km/h.

4.2.4.9. Estado do freio e indicação de falha

- 1) As informações ao dispor da tripulação devem permitir-lhe identificar as condições degradadas do material circulante (desempenho de frenagem inferior ao exigido), nas quais se aplicam regras de exploração específicas. Para o efeito, deve ser possível à tripulação identificar, em certas fases da exploração do comboio, o estado (freio apertado, desapertado ou isolado) dos sistemas de freio principal (emergência e serviço) e de estacionamento, bem como o estado de cada uma das partes (incluindo um ou mais atuadores) desses sistemas que possam ser controladas e/ou isoladas de forma independente.
- 2) Se o freio de estacionamento depender sempre diretamente do estado do sistema de freio principal, não são necessárias indicações específicas relativas ao freio de estacionamento.
- 3) As fases a ter em conta na exploração são as de «comboio parado» e «comboio em marcha».
- 4) Quando o comboio está parado, a tripulação deve poder verificar a partir do interior e/ou do exterior:
 - a continuidade da linha de comando do sistema de frenagem do comboio,
 - a disponibilidade da alimentação de energia de frenagem ao longo do comboio,
 - o estado dos sistemas de freio principal e de estacionamento, bem como de cada uma das partes (incluindo um ou mais atuadores) desses sistemas que possam ser controladas e/ou isoladas de forma independente (conforme descrito atrás), com exceção do freio dinâmico e do sistema de frenagem ligado ao sistema de tração.
- 5) Quando o comboio está em marcha, o maquinista deve poder verificar, a partir da posição de condução na cabina:
 - o estado da linha de comando do sistema de frenagem do comboio,
 - o estado da alimentação de energia de frenagem do comboio,
 - o estado do sistema de freio dinâmico e do freio ligado ao sistema de tração, caso sirvam a frenagem de emergência em modo normal,
 - o estado de «apertado» ou «desapertado» de pelo menos uma parte (atuador) do sistema de freio principal que é controlada de forma independente (p.ex., uma parte instalada no veículo equipado com a cabina de condução ativa).
- 6) O fornecimento à tripulação da informação acima descrita é uma função essencial para a segurança, visto servir para a tripulação avaliar o desempenho de frenagem do comboio.

Caso sejam fornecidos dados locais por indicadores, a utilização de indicadores harmonizados garante o nível de segurança adequado.

Se existir um sistema de controlo centralizado que permita à tripulação efetuar todas as verificações a partir de um único local (isto é, na cabina de condução), este sistema deve ser objeto de um estudo de fiabilidade, que tenha em conta o modo de avaria dos componentes, as redundâncias, as verificações periódicas e outras disposições; com base neste estudo, as condições de exploração do sistema de controlo centralizado devem ser definidas e indicadas na documentação de exploração descrita na secção 4.2.12.4.

7) Aplicabilidade às unidades destinadas a exploração geral

Serão consideradas apenas as funcionalidades pertinentes para as características de projeto da unidade (p.ex., existência de cabina de condução).

A transmissão de sinais entre a unidade e as outras unidades acopladas num comboio, eventualmente necessária para que a informação relativa ao sistema de frenagem esteja disponível a nível de todo o comboio, deve ser documentada, tendo em conta os aspetos funcionais.

A presente ETI não impõe nenhuma solução técnica para as interfaces físicas das unidades.

4.2.4.10. Requisitos de frenagem para fins de socorro

- 1) Todos os freios (emergência, serviço, estacionamento) devem estar equipados com dispositivos que permitam o seu desaperto e isolamento. Estes dispositivos devem estar acessíveis e ser funcionais independentemente de o comboio ou veículo ter ou não motor, ou estar imobilizado sem energia a bordo.
- 2) No caso das unidades destinadas a circular noutros sistemas que não o de 1 520 mm deve ser possível socorrer o comboio sem energia a bordo, após avaria durante a exploração, com uma unidade motora de socorro equipada com um sistema de freio pneumático compatível com o sistema de freio UIC (conduta do freio como linha de comando do sistema de freio).

Nota : Ver 4.2.2.2.4 no que respeita às interfaces mecânicas e pneumáticas da unidade de socorro

- 3) Durante as operações de socorro, deverá ser possível controlar, por meio de um dispositivo de interface, parte do sistema de freio do comboio socorrido; para satisfazer este requisito, é permitida a alimentação dos circuitos de comando do comboio socorrido com eletricidade a baixa tensão fornecida por uma bateria.
- 4) O desempenho de frenagem do comboio socorrido nesta situação deve ser avaliado por cálculo, mas não tem de ser idêntico ao prescrito na secção 4.2.4.5.2. O desempenho de frenagem calculado e as condições de socorro devem constar da documentação técnica descrita na secção 4.2.12.
- 5) Este requisito não é aplicável a unidades exploradas em formações com menos de 200 toneladas (condição de carga «massa de projeto em ordem de marcha»).

4.2.5. *Elementos relativos aos passageiros*

A lista que se segue (não exaustiva) enumera genericamente os parâmetros fundamentais abrangidos pela ETI PMR, que são aplicáveis às unidades destinadas ao transporte de passageiros:

- bancos, incluindo lugares prioritários
- espaços para cadeiras de rodas
- portas exteriores, incluindo as dimensões e a interface dos comandos para passageiros
- portas interiores, incluindo as dimensões e a interface dos comandos para passageiros
- sanitários
- corredores
- iluminação
- informação dos passageiros
- variações de altura do pavimento
- corrimãos/varões
- compartimentos-cama acessíveis a cadeiras de rodas
- disposição dos estribos de acesso e saída do veículo e equipamento auxiliar de embarque e desembarque.

Especificam-se a seguir requisitos adicionais.

4.2.5.1. Instalações sanitárias

- 1) Se a unidade dispuser de uma torneira de água e a água fornecida por essa torneira não respeitar a Diretiva 98/83/CE do Conselho ⁽¹⁾, um sinal visual deve indicar claramente que a água não é potável.
- 2) As instalações sanitárias (sanitários, lavabos, instalações no bar/restaurante), onde existam, não devem possibilitar a descarga de matérias que possam prejudicar a saúde pública ou o meio ambiente. Os efluentes (ou seja, água tratada, excluindo a água com sabão diretamente despejada dos lavabos) devem satisfazer o disposto nas diretivas a seguir referidas:
 - o teor bacteriano dos efluentes das instalações sanitárias não deve exceder, em caso algum, o teor em bactérias *Enterococci* e *Escherichia coli* correspondente à classificação «boa qualidade» para as águas interiores na Diretiva 2006/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾ relativa à gestão da qualidade das águas balneares,
 - os processos de tratamento não devem introduzir substâncias identificadas no anexo I da Diretiva 2006/11/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽³⁾ relativa à poluição causada por determinadas substâncias perigosas lançadas no meio aquático da União.
- 3) Para limitar a dispersão dos efluentes descarregados na via, a descarga não controlada de qualquer fonte deve fazer-se apenas para baixo, sob a caixa do veículo, a não mais de 0,7 metros do eixo longitudinal do veículo.
- 4) A documentação técnica descrita na secção 4.2.12 deve conter as seguintes informações:
 - o tipo de sanitários existentes na unidade,
 - as características do agente de enxaguamento, caso não seja água limpa,
 - a natureza do sistema de tratamento da água despejada e as normas que serviram de base à avaliação da conformidade.

4.2.5.2. Meios de comunicação áudio

- 1) Esta secção aplica-se a todas as unidades destinadas a transportar passageiros ou a rebocar comboios de passageiros.
- 2) Os comboios devem estar equipados, no mínimo, com meios de comunicação áudio:
 - para a tripulação se dirigir aos passageiros,
 - para a comunicação interna entre a tripulação, especialmente entre o maquinista e o pessoal presente nas zonas reservadas aos passageiros.
- 3) O equipamento deve poder permanecer em *stand-by* e funcionar na ausência da fonte principal de energia durante três horas, pelo menos. Enquanto está em *stand-by*, o equipamento deve poder funcionar efetivamente a intervalos e em períodos indeterminados, por um período cumulativo de 30 minutos.
- 4) O sistema de comunicação deve ser concebido de modo a continuar a funcionar com, pelo menos, metade dos altifalantes (distribuídos por todo o comboio) em caso de avaria de um dos seus elementos de transmissão; em alternativa, deve haver outro meio de informar os passageiros em caso de avaria.
- 5) As disposições relativas ao contacto dos passageiros com a tripulação constam das secções 4.2.5.3 (sinal de alarme) e 4.2.5.4 (dispositivos de comunicação para os passageiros).
- 6) Aplicabilidade às unidades destinadas a exploração geral

Serão consideradas apenas as funcionalidades pertinentes para as características de projeto da unidade (p.ex., existência de cabina de condução ou de um sistema de interface com a tripulação).

⁽¹⁾ Diretiva 98/83/CE do Conselho, de 3 de novembro de 1998, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano (JO L 330 de 5.12.1998, p. 32).

⁽²⁾ Diretiva 2006/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de fevereiro de 2006, relativa à gestão da qualidade das águas balneares e que revoga a Diretiva 76/160/CEE (JO L 64 de 4.3.2006, p. 37).

⁽³⁾ Diretiva 2006/11/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de fevereiro de 2006, relativa à poluição causada por determinadas substâncias perigosas lançadas no meio aquático da Comunidade (JO L 64 de 4.3.2006, p. 52).

A transmissão de sinais entre a unidade e as outras unidades acopladas no comboio, necessária para que o sistema de comunicação esteja disponível a nível de todo o comboio, deve ser implementada e documentada, tendo em conta os aspetos funcionais.

A presente ETI não impõe nenhuma solução técnica para as interfaces físicas das unidades.

4.2.5.3. Sinal de alarme

4.2.5.3.1. Generalidades

- 1) Esta secção aplica-se a todas as unidades destinadas a transportar passageiros ou a rebocar comboios de passageiros.
- 2) A função de sinal de alarme proporciona a qualquer pessoa que viaje no comboio a oportunidade de avisar o maquinista de um perigo potencial e tem consequências a nível operacional quando ativada (p.ex., acionamento do freio se não houver reação do maquinista); trata-se de uma função de segurança, cujos requisitos, incluindo os aspetos de segurança, são estabelecidos nesta secção.

4.2.5.3.2. Requisitos para as interfaces de informação

- 1) Com exceção dos sanitários e intercomunicações, cada compartimento, cada vestíbulo e todos os outros espaços separados reservados aos passageiros devem estar equipados com, pelo menos, um dispositivo de alarme, bem visível e claramente sinalizado, para informar o maquinista de um potencial perigo.
- 2) O dispositivo de alarme deve ser concebido de modo a não poder ser cancelado pelos passageiros uma vez acionado.
- 3) O maquinista deve ser alertado por sinais visuais e sonoros do acionamento de um ou mais alarmes.
- 4) Na cabina de condução deve estar instalado um dispositivo para o maquinista confirmar a receção do sinal de alarme. Essa confirmação deve ser perceptível no local onde o alarme foi acionado e silenciar o sinal no interior da cabina.
- 5) O sistema deve permitir o estabelecimento, por iniciativa do maquinista, de uma comunicação entre a cabina de condução e o local onde o alarme ou alarmes foram acionados, no caso das unidades exploradas sem pessoal a bordo (excluindo o maquinista). No caso das unidades exploradas com pessoal a bordo (excluindo o maquinista), é permitido que essa comunicação se estabeleça entre a cabina de condução e o pessoal de bordo.

O sistema deve igualmente permitir que o maquinista cancele esta comunicação.

- 6) Deve haver um dispositivo que permita à tripulação rearmar o alarme.

4.2.5.3.3. Requisitos para o acionamento do freio pelo sinal de alarme

- 1) Quando o comboio estiver parado numa plataforma ou a partir de uma plataforma, o acionamento de um sinal de alarme deve desencadear o acionamento direto do freio de serviço ou do freio de emergência, imobilizando totalmente o comboio. Neste caso, só depois de o comboio se ter imobilizado, o sistema permitirá que o maquinista anule a eventual ação de frenagem automática acionada pelo sinal de alarme;
- 2) Nas outras situações, 10 ± 1 segundos após o acionamento do (primeiro) sinal de alarme, será acionado pelo menos um freio de serviço automático, salvo se o sinal de alarme for confirmado pelo maquinista dentro desse período. O sistema deve permitir que o maquinista anule a qualquer momento a ação de frenagem automática iniciada pelo sinal de alarme.

4.2.5.3.4. Critérios para os comboios que estão a partir de plataformas

- 1) O período em que se considera que o comboio está a partir da plataforma é o decorrido entre o momento em que o estado das portas muda de «desbloqueadas» para «fechadas e bloqueadas» e o momento em que o comboio sai parcialmente da plataforma.

- 2) Este momento deve ser detetado a bordo (função que permita a deteção física da plataforma ou baseada em critérios de velocidade ou de distância ou outros critérios alternativos).
- 3) No caso das unidades destinadas a circular em linhas equipadas com o sistema ETCS de controlo-comando e sinalização de via (incluindo as informações relativas às «portas de passageiros» descritas no anexo A, índice 7, da ETI CCS), o dispositivo embarcado deve estar apto a receber do ETCS as informações relativas à plataforma.

4.2.5.3.5. Requisitos de segurança

- 1) Em relação ao cenário «avaria do sinal de alarme que impede os passageiros de desencadarem o acionamento do freio para parar o comboio à partida de uma plataforma», deve ser demonstrado que o risco está controlado a um nível aceitável, considerando que a avaria funcional tem potencial credível para causar diretamente «um morto e/ou um ferido grave».
- 2) Em relação ao cenário «avaria do sinal de alarme que impede o maquinista de receber informações em caso de acionamento de um sinal de alarme», deve ser demonstrado que o risco está controlado a um nível aceitável, considerando que a avaria funcional tem potencial credível para causar diretamente «um morto e/ou um ferido grave».
- 3) A demonstração da conformidade (procedimento de avaliação da conformidade) é descrita na secção 6.2.3.5.

4.2.5.3.6. Modo degradado

- 1) As unidades equipadas com cabina de condução devem dispor de um dispositivo que permita que o pessoal autorizado isole o sistema de alarme.
- 2) Se o sistema de alarme não estiver a funcionar, depois de intencionalmente isolado pelo pessoal, devido a falha técnica ou devido ao acoplamento da unidade com uma unidade incompatível, essa situação deve ser continuamente indicada ao maquinista na cabina de condução ativa e o acionamento do sinal de alarme levará ao acionamento direto dos freios.
- 3) Um comboio com o sistema de alarme isolado não satisfaz os requisitos mínimos de segurança e interoperabilidade definidos na presente ETI, devendo considerar-se que está em modo degradado.

4.2.5.3.7. Aplicabilidade às unidades destinadas a exploração geral

- 1) Serão consideradas apenas as funcionalidades pertinentes para as características de projeto da unidade (p.ex., existência de cabina de condução ou de um sistema de interface com a tripulação).
- 2) A transmissão de sinais entre a unidade e as outras unidades acopladas no comboio, necessária para que o sistema de alarme esteja disponível a nível de todo o comboio, deve ser implementada e documentada, tendo em conta os aspetos funcionais.
- 3) A presente ETI não impõe nenhuma solução técnica para as interfaces físicas das unidades.

4.2.5.4. Dispositivos de comunicação para os passageiros

- 1) Esta secção aplica-se a todas as unidades destinadas a transportar passageiros ou a rebocar comboios de passageiros.
- 2) As unidades exploradas sem pessoal a bordo (excluindo o maquinista) devem estar equipadas com um «dispositivo de comunicação» para os passageiros informarem alguém que possa tomar medidas adequadas.
- 3) Os requisitos relativos à localização do «dispositivo de comunicação» são os aplicáveis ao sinal de alarme prescrito na secção 4.2.5.3 (sinal de alarme: requisitos funcionais).
- 4) O sistema deve permitir que a comunicação seja solicitada por iniciativa do passageiro, podendo a pessoa que recebe a comunicação (designadamente o maquinista) cancelá-la por sua iniciativa.

5) A interface do «dispositivo de comunicação» com os passageiros deve ser indicada por um sinal harmonizado, incluir símbolos visuais e táteis e emitir uma indicação visual e sonora de que foi acionado. Estes elementos devem estar conformes com a ETI PMR.

6) Aplicabilidade às unidades destinadas a exploração geral

Serão consideradas apenas as funcionalidades pertinentes para as características de projeto da unidade (p.ex., existência de cabina de condução ou de um sistema de interface com a tripulação).

A transmissão de sinais entre a unidade e as outras unidades acopladas no comboio, necessária para que o sistema de comunicação esteja disponível a nível de todo o comboio, deve ser implementada e documentada, tendo em conta os aspetos funcionais.

A presente ETI não impõe nenhuma solução técnica para as interfaces físicas das unidades.

4.2.5.5. Portas exteriores: entrada e saída dos passageiros do material circulante

4.2.5.5.1. Generalidades

- 1) Esta secção aplica-se a todas as unidades destinadas a transportar passageiros ou a rebocar comboios de passageiros.
- 2) As portas de carga e de serviço são tratadas nas secções 4.2.2.8 e 4.2.9.1.2.
- 3) O comando das portas exteriores dos passageiros é uma função de segurança essencial; os requisitos funcionais e de segurança enunciados nesta secção são necessários para assegurar o nível de segurança exigido.

4.2.5.5.2. Terminologia utilizada

- 1) No contexto desta secção, entende-se por «porta» uma porta exterior (com uma ou mais folhas) destinada principalmente à entrada e saída de passageiros da unidade.
- 2) «Porta bloqueada» é uma porta mantida fechada por um dispositivo físico de bloqueio.
- 3) «Porta bloqueada fora de serviço» é uma porta imobilizada em posição fechada por um dispositivo mecânico de bloqueio de comando manual.
- 4) «Porta desbloqueada» é uma porta que pode ser aberta acionando o comando de porta local ou central (caso este último esteja disponível).
- 5) Para efeitos desta secção, presume-se que o comboio está parado quando a velocidade diminuiu para 3 km/h ou menos.
- 6) Para efeitos desta secção, entende-se por «tripulação» um membro do pessoal de bordo encarregado das verificações relativas ao sistema de portas; pode ser o maquinista ou outro membro do pessoal.

4.2.5.5.3. Fecho e bloqueio das portas

- 1) O dispositivo de comando central deve permitir que a tripulação feche e bloqueie todas as portas antes da partida do comboio.
- 2) Caso seja necessário recolher um estribo móvel, a sequência da operação deve incluir o movimento do estribo para a posição de recolhido.
- 3) Quando o comando central de fecho e bloqueio das portas é acionado por comando local junto a uma porta, é admissível que esta permaneça aberta quando as outras portas se fecham e bloqueiam. O sistema de comando de portas deve permitir que o pessoal feche e bloqueie posteriormente esta porta, antes da partida.
- 4) As portas devem ser mantidas fechadas e bloqueadas até serem desbloqueadas em conformidade com a secção 4.2.5.5.6 «Abertura das portas». Caso os comandos das portas fiquem sem energia, as portas devem ser mantidas fechadas pelo mecanismo de bloqueio.

Nota: Ver secção 4.2.2.3.2 da ETI PMR no que respeita ao sinal de alerta de fecho das portas.

Deteção de obstáculos nas portas

- 5) As portas exteriores dos passageiros devem incorporar dispositivos que detetem se elas se fecham sobre um obstáculo (p.ex., um passageiro). Se for detetado um obstáculo, as portas devem parar de fechar automaticamente e ficar abertas durante um intervalo de tempo limitado, ou reabrir. A sensibilidade do sistema deve ser suficiente para detetar um obstáculo descrito na secção 5.2.1.4.1 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 32, quando a porta exerce sobre o obstáculo a força máxima indicada na secção 5.2.1.4.2.1 da mesma especificação.

4.2.5.5.4. Bloqueio de uma porta fora de serviço

- 1) Deve ser instalado um dispositivo mecânico de comando manual para permitir que a tripulação ou o pessoal de manutenção bloqueiem uma porta fora de serviço.
- 2) O dispositivo de bloqueio deve:
 - isolar a porta de qualquer comando de abertura,
 - bloquear mecanicamente a porta na posição fechada,
 - indicar o estado do dispositivo de isolamento,
 - possibilitar que o «sistema de controlo do fecho de portas» se sobreponha ao bloqueio da porta.

4.2.5.5.5. Informação ao dispor da tripulação

- 1) Um «sistema de controlo do fecho de portas» adequado deve possibilitar que a tripulação verifique, em qualquer momento, se todas as portas estão ou não fechadas e bloqueadas.
- 2) Se uma ou mais portas não estiverem bloqueadas, esse facto deve ser continuamente indicado à tripulação.
- 3) A tripulação deve receber indicação de qualquer anomalia ocorrida na operação de fecho e/ou bloqueio de portas.
- 4) Um sinal sonoro e visual deve indicar à tripulação a abertura de emergência de uma ou mais portas.
- 5) É permitido que o «sistema de controlo do fecho de portas» se sobreponha ao bloqueio de portas fora de serviço.

4.2.5.5.6. Abertura das portas

- 1) O comboio deve dispor de comandos de desbloqueamento das portas, que permitam à tripulação, ou a um dispositivo automático associado à paragem numa plataforma, comandar o desbloqueamento das portas de cada um dos lados separadamente, para poderem ser abertas pelos passageiros ou, caso exista, por um comando de abertura central, quando o comboio estiver parado.
- 2) No caso das unidades destinadas a circular em linhas equipadas com o sistema ETCS de controlo-comando e sinalização de via (incluindo as informações relativas às «portas de passageiros» descritas no anexo A, índice 7, da ETI CCS), o sistema de comando do desbloqueamento das portas deve estar apto a receber do ETCS as informações relativas à plataforma.
- 3) Em cada porta, os comandos ou dispositivos locais de abertura devem estar acessíveis aos passageiros tanto do exterior como do interior dos veículos.
- 4) Caso seja necessário utilizar um estribo móvel, a sequência da operação deve incluir o movimento do estribo para a posição de serviço.

Nota: Ver secção 4.2.2.4.2 da ETI PMR no que respeita ao sinal de alerta de abertura das portas

4.2.5.5.7. Encravamento porta-tração

- 1) A força de tração só deve ser aplicada quando todas as portas estiverem fechadas e bloqueadas, o que será assegurado por um sistema automático de encravamento porta-tração. Este sistema deve impedir o funcionamento da tração enquanto todas as portas não estiverem fechadas e bloqueadas.

- 2) O sistema de encravamento porta-tração deve estar equipado com um dispositivo manual de anulação a acionar pelo maquinista, em situações excepcionais, para aplicar a força de tração mesmo que as portas não estejam todas fechadas e bloqueadas.

4.2.5.5.8. Requisitos de segurança respeitantes às secções 4.2.5.5.2 a 4.2.5.5.7

- 1) Em relação ao cenário «porta no trinco (não estando a tripulação corretamente informada deste estado da porta), desbloqueada ou aberta em localizações (p.ex., do lado errado do comboio) ou situações (p.ex., com o comboio em movimento) inadequadas», deve demonstrar-se que o risco está controlado a um nível aceitável, considerando que a avaria funcional tem potencial credível para causar diretamente:
 - «um morto e/ou um ferido grave» nas unidades em que não podem viajar passageiros de pé na zona das portas (longo curso), ou
 - «um morto e/ou um ferido grave» nas unidades em que podem viajar passageiros de pé na zona das portas em exploração normal.
- 2) Em relação ao cenário «várias portas no trinco (não estando a tripulação corretamente informada deste estado das portas), desbloqueadas ou abertas em localizações (p.ex., do lado errado do comboio) ou situações (p.ex., com o comboio em movimento) inadequadas», deve demonstrar-se que o risco está controlado a um nível aceitável, considerando que a avaria funcional tem potencial credível para causar diretamente:
 - «um morto e/ou um ferido grave» nas unidades em que não podem viajar passageiros de pé na zona das portas (longo curso), ou
 - «um morto e/ou um ferido grave» nas unidades em que podem viajar passageiros de pé na zona das portas em exploração normal.
- 3) A demonstração da conformidade (procedimento de avaliação da conformidade) é descrita na secção 6.2.3.5.

4.2.5.5.9. Abertura de emergência das portas

Abertura de emergência do interior

- 1) Cada porta deve estar equipada com um dispositivo individual de abertura de emergência do interior, acessível aos passageiros; o dispositivo deve estar ativo quando a velocidade é inferior a 10 km/h.
- 2) Admite-se que o dispositivo esteja ativo a qualquer velocidade (independente de qualquer sinal de velocidade); nesse caso, deve ser acionado com duas ações consecutivas, no mínimo.
- 3) Não se exige que estes dispositivos tenham efeito sobre portas bloqueadas fora de serviço. Em tal caso, a porta deverá ser previamente desbloqueada.

Requisito de segurança

- 4) Em relação ao cenário «avaria do sistema de abertura de emergência do interior de duas portas adjacentes numa via direta (definida na secção 4.2.10.5), permanecendo o sistema de abertura de emergência das outras portas disponível», deve demonstrar-se que o risco está controlado a um nível aceitável, considerando que a avaria funcional tem potencial credível para causar diretamente «um morto e/ou um ferido grave».

A demonstração da conformidade (procedimento de avaliação da conformidade) é descrita na secção 6.2.3.5.

Abertura de emergência do exterior

- 5) Cada porta deve estar equipada com um dispositivo individual de abertura de emergência do exterior, acessível ao pessoal de socorro. Não se exige que estes dispositivos tenham efeito sobre portas bloqueadas fora de serviço. Em tal caso, a porta deverá ser previamente desbloqueada.

Força manual para abrir a porta

- 6) Para a abertura manual da porta, a força a exercer deve ser a indicada na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 33.

4.2.5.5.10. Aplicabilidade às unidades destinadas a exploração geral

- 1) Serão consideradas apenas as funcionalidades pertinentes para as características de projeto da unidade (p.ex., existência de cabina de condução ou de um sistema de interface com a tripulação para o comando das portas).
- 2) A transmissão de sinais entre a unidade e as outras unidades acopladas no comboio, necessária para que o sistema de acionamento das portas esteja disponível a nível de todo o comboio, deve ser implementada e documentada, tendo em conta os aspetos funcionais.
- 3) A presente ETI não impõe nenhuma solução técnica para as interfaces físicas das unidades.

4.2.5.6. Construção do sistema de portas exteriores

- 1) Se a unidade estiver equipada com portas para entrada e saída dos passageiros, são aplicáveis as disposições seguintes:
- 2) As portas devem estar equipadas com janelas transparentes, para permitir que os passageiros detetem a presença de uma plataforma.
- 3) A superfície exterior da unidade deve ser configurada de modo a não oferecer pontos de sustentação quando as portas estão fechadas e bloqueadas.
- 4) Igualmente a fim de impedir que pessoas possam viajar «penduradas» no exterior do comboio, deve evitar-se a instalação de pegas na superfície exterior das portas, ou instalá-las de modo a não poderem ser agarradas quando as portas estão fechadas.
- 5) Os varões e pegas devem ser fixados de modo a poderem suportar as forças neles exercidas durante a exploração.

4.2.5.7. Portas de intercomunicação

- 1) Esta secção aplica-se a todas as unidades destinadas ao transporte de passageiros.
- 2) Se a unidade estiver equipada com portas de intercomunicação nas suas extremidades, ou nas extremidades das carruagens que a compõem, essas portas devem estar equipadas com um dispositivo que permita bloqueá-las (p.ex., se não houver intercomunicação para passagem dos passageiros para a carruagem ou unidade adjacente, etc.).

4.2.5.8. Qualidade do ar interior

- 1) O volume e a qualidade do ar nos espaços dos veículos ocupados pelos passageiros e/ou pela tripulação devem ser suficientes para não criar qualquer risco para a saúde dos passageiros ou da tripulação, além dos resultantes da qualidade do ar ambiente exterior. Para o efeito, devem ser satisfeitos os requisitos estabelecidos a seguir.

O sistema de ventilação deve manter um nível aceitável de CO₂ no interior, em condições de exploração.

- 2) O nível de CO₂ não deve ser superior a 5 000 ppm em todas as condições de exploração, exceto nos dois casos a seguir indicados:

— Se a ventilação for interrompida, devido a interrupção da alimentação elétrica principal ou a avaria do sistema, caso em que deve entrar em ação um sistema de emergência que forneça ar exterior a todos os espaços destinados aos passageiros e à tripulação.

Se este abastecimento de emergência for assegurado por ventilação forçada alimentada por baterias, deve determinar-se quanto tempo o nível de CO₂ permanecerá abaixo de 10 000 ppm, considerando uma taxa de ocupação inferida da condição de carga «massa de projeto com carga útil normal».

O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.12.

O período supramencionado não pode ser inferior a 30 minutos.

O período deve ser registado na documentação técnica a que se refere a secção 4.2.12.

- Se todos os dispositivos de ventilação externa forem desligados ou fechados, ou o sistema de ar condicionado for desligado, para evitar que os passageiros fiquem expostos aos fumos que possam estar presente no ambiente, nomeadamente nos túneis, ou em caso de incêndio, como descrito na secção 4.2.10.4.2.

4.2.5.9. Janelas laterais

- 1) Caso as janelas laterais possam ser abertas pelos passageiros e não possam ser bloqueadas pela tripulação, a dimensão da abertura deve impedir a passagem de um objeto esférico com 10 cm de diâmetro.

4.2.6. Condições ambientais e efeitos aerodinâmicos

4.2.6.1. Condições ambientais — generalidades

- 1) As condições ambientais são condições físicas, químicas ou biológicas externas a um produto e às quais este está sujeito.
- 2) As condições ambientais a que o material circulante estará sujeito influenciam a conceção do mesmo, bem como a dos seus componentes.
- 3) Os parâmetros ambientais são descritos nas secções seguintes; para cada parâmetro é definida uma gama nominal, que é a mais comum na Europa e na qual se baseia o material circulante interoperável.
- 4) Para certos parâmetros ambientais são definidas outras gamas; nesse caso, deve selecionar-se uma gama para a conceção do material circulante.

Em relação às funções identificadas nas secções seguintes, as disposições adotadas para o projeto e/ou os ensaios, com vista a garantir que o material circulante satisfaz os requisitos da ETI na gama selecionada, devem ser descritas na documentação técnica.

- 5) A gama ou gamas selecionadas devem ser inscritas na documentação técnica descrita na secção 4.2.12, como característica do material circulante.
- 6) Consoante as gamas selecionadas e as disposições tomadas (descritas na documentação técnica), poderão ser necessárias regras de exploração específicas para garantir a compatibilidade técnica do material circulante com as condições ambientais que podem ser encontradas em partes da rede.

As regras de exploração são sobretudo necessárias quando o material circulante projetado para a gama nominal é explorado numa linha em que a gama nominal é excedida em determinados períodos do ano.

- 7) As gamas a selecionar, se diferentes da nominal, para evitar regras de exploração restritivas associadas a uma zona geográfica e a condições climáticas particulares, são especificadas pelos Estados-Membros e estão enumeradas na secção 7.4.

4.2.6.1.1. Temperatura

- 1) O material circulante deve satisfazer os requisitos da presente ETI numa (ou mais) das gamas de temperatura T1 (- 25 °C a + 40 °C; nominal), ou T2 (- 40 °C a + 35 °C) ou T3 (- 25 °C a + 45 °C) definidas na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 34.
- 2) A(s) gama(s) de temperatura selecionada(s) deve(m) ser registada(s) na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.
- 3) A temperatura a considerar no projeto dos componentes do material circulante deve ter em conta a integração dos mesmos no material circulante.

4.2.6.1.2. Neve, gelo e granizo

- 1) O material circulante deve satisfazer os requisitos da presente ETI quando sujeito às condições de neve, gelo ou granizo definidas na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 35, que correspondem às condições nominais.

- 2) Os efeitos da neve, do gelo e do granizo a considerar no projeto dos componentes do material circulante devem ter em conta a integração dos componentes no material circulante.
- 3) Caso se selecionem condições de «neve, gelo e granizo» mais rigorosas, o material circulante e as partes do subsistema devem ser projetados de modo a satisfazerem os requisitos da ETI tendo em conta os cenários seguintes:
 - neve acumulada (neve ligeira com baixo teor de água equivalente), que cobre continuamente a via até uma altura de 80 cm acima do topo do carril,
 - neve pulverulenta, queda de grandes quantidades de neve ligeira com baixo teor de água equivalente,
 - gradiente de temperatura, variação da temperatura e da humidade durante um único percurso causando acumulação de gelo no material circulante,
 - efeito combinado com as baixas temperaturas, consoante a zona de temperatura escolhida, definida na secção 4.2.6.1.1.
- 4) No âmbito da secção 4.2.6.1.1 (zona climática T2) e da presente secção (condições rigorosas de neve, gelo e granizo), as disposições tomadas para satisfazer os requisitos da ETI nestas condições rigorosas devem ser identificadas e verificadas, nomeadamente as disposições a nível do projeto e/ou dos ensaios necessárias para satisfazer os seguintes requisitos da ETI:
 - defletor de obstáculos, conforme definido na secção 4.2.2.5: adicionalmente, capacidade para remover a neve em frente do comboio.

A neve deve ser considerada um obstáculo a remover pelo defletor de obstáculos; na secção 4.2.2.5 definem-se os requisitos seguintes por referência à especificação mencionada no apêndice J.1, índice 36:

«O defletor de obstáculos deve ter dimensão suficiente para remover os obstáculos do caminho do bogie. Deve ser uma estrutura contínua, concebida de modo a não defletir os objetos para cima ou para baixo. Em condições de exploração normais, o bordo inferior do defletor deve estar tão próximo da via quanto os movimentos do veículo e o gabari o permitam.

Em projeção horizontal, o defletor deve aproximar-se de um perfil “V” com um ângulo não superior a 160°. Pode ser concebido com uma geometria compatível para funcionar também como limpa-neves.»

As forças especificadas na secção 4.2.2.5 são consideradas suficientes para remover a neve.
 - órgãos de rolamento, conforme definido na subsecção 4.2.3.5: tendo em conta a acumulação de neve e gelo e as possíveis consequências para a estabilidade da marcha e a função de frenagem,
 - função de frenagem e alimentação elétrica do freio, conforme definido na secção 4.2.4,
 - sinalização da presença do comboio a outros, conforme definido na secção 4.2.7.3,
 - visão dianteira, conforme definido nas secções 4.2.7.1.1 (faróis principais) e 4.2.9.1.3.1 (visibilidade dianteira), com o equipamento do para-brisas definido na secção 4.2.9.2 em funcionamento,
 - fornecimento ao maquinista de um meio ambiente climatizado aceitável para trabalhar, conforme definido na secção 4.2.9.1.7,
- 5) A gama selecionada de «neve, gelo e granizo» (nominal ou rigorosa) e as disposições tomadas devem figurar na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.2.

4.2.6.2. Efeitos aerodinâmicos

- 1) Os requisitos desta secção são aplicáveis a todo o material circulante, exceto o destinado a circular nos sistemas de 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm ou 1 668 mm, para os quais os requisitos correspondentes constituem ponto em aberto.
- 2) A passagem de um comboio gera uma corrente de ar turbulenta com pressão e velocidade variáveis. Estas variações de pressão e velocidade afetam as pessoas, os objetos e os edifícios que se encontram junto à via; têm também efeitos no material circulante (p.ex., carga aerodinâmica sobre a estrutura do veículo, trepidação do equipamento), devendo ser tidas em conta no projeto do material circulante.

- 3) Os efeitos combinados da velocidade do comboio e da velocidade do ar geram um momento de rolamento aerodinâmico que pode afetar a estabilidade do material circulante.

4.2.6.2.1. Efeito de sopro nos passageiros nas plataformas e nos trabalhadores junto à via

- 1) As unidades com velocidade máxima de projeto $v_{tr} > 160$ km/h, que circulam a céu aberto a uma velocidade de referência especificada no quadro 4, não devem gerar, à sua passagem, uma corrente de ar de velocidade superior a u_{20} , como indicado no quadro 4, medida a uma altura de 0,2 m e 1,4 m acima do topo do carril, a uma distância de 3,0 m do eixo da via.

Quadro 4

Critérios relativos aos limites

Velocidade máxima de projeto $v_{tr,máx}$ (km/h)	Altura acima do topo do carril	Velocidade máxima admissível do ar junto à via [valores-limite de u_{20} (m/s)]	Velocidade de referência $v_{tr,ref}$ (km/h)
$160 < v_{tr,máx} < 250$	0,2 m	20	Velocidade máxima de projeto
	1,4 m	15,5	200 km/h ou velocidade máxima de projeto, consoante a que for mais baixa
$250 \leq v_{tr,máx}$	0,2 m	22	300 km/h ou velocidade máxima de projeto, consoante a que for mais baixa
	1,4 m	15,5	200 km/h

- 2) A formação a submeter a ensaio é especificada a seguir para os diversos tipos de material circulante:

— unidade avaliada em formação fixa:

O comprimento total da formação fixa.

Em caso de exploração múltipla da unidade, devem ser ensaiadas pelo menos duas unidades acopladas.

— unidades avaliadas em formação predefinida:

Formação incluindo o último veículo e os veículos intermédios numa composição com, pelo menos, 100 m ou o comprimento máximo predefinido, se inferior a 100 m.

— unidade avaliada para utilização em exploração geral (formação não definida na fase de projeto):

— a unidade deve ser ensaiada numa formação constituída por uma composição de carruagens intermédias com um comprimento total de 100 m, pelo menos,

— tratando-se de uma locomotiva ou unidade com cabina de condução, este veículo deve ocupar a primeira e a última posição da formação,

— tratando-se de carruagens, a formação deve incluir, no mínimo, uma carruagem do tipo da unidade em avaliação a circular na primeira e na última posição da composição de carruagens intermédias.

Nota: Para as carruagens, apenas é necessária uma avaliação da conformidade em caso de nova conceção com impacto no efeito de sopro

- 3) O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.13.

4.2.6.2.2. Pressão exercida pela cabeça do comboio

- 1) O cruzamento de comboios gera cargas aerodinâmicas em cada um deles. O requisito relativo ao impulso de pressão exercido pela cabeça do comboio a céu aberto permite definir uma carga aerodinâmica limite induzida pelo material circulante a céu aberto, considerando um determinado entre-eixo das vias para a via onde o comboio deverá circular.

O entre-eixo das vias depende da velocidade e do gabari da linha; os valores mínimos do entre-eixo em função da velocidade e do gabari são definidos de acordo com a ETI INF.

- 2) As unidades com velocidade máxima de projeto superior a 160 km/h e inferior a 250 km/h, circulando a céu aberto à sua velocidade máxima não devem causar, à passagem da cabeça, uma variação máxima da pressão pico a pico superior a 800 Pa, medida numa gama de alturas entre 1,5 m e 3,0 m acima do topo do carril e à distância de 2,5 m do eixo da via.
- 3) As unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h, circulando a céu aberto à velocidade de referência de 250 km/h não devem causar, à passagem da cabeça, uma variação máxima da pressão pico a pico superior a 800 Pa, medida numa gama de alturas entre 1,5 m e 3,0 m acima do topo do carril e à distância de 2,5 m do eixo da via.
- 4) A formação a verificar por meio de ensaio é especificada a seguir para os diversos tipos de material circulante:
- unidade avaliada em formação fixa ou predefinida
 - uma única unidade da formação fixa ou qualquer configuração da formação predefinida;
 - unidade avaliada para utilização em exploração geral (formação não definida na fase de projeto)
 - uma unidade equipada com cabina de condução será avaliada isoladamente;
 - outras unidades: requisito não aplicável.
- 5) O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.14.

4.2.6.2.3. Variações de pressão máximas nos túneis

- 1) As unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 200 km/h devem ser dimensionadas de forma aerodinâmica, de modo a que, para uma dada combinação (caso de referência) de velocidade do comboio e secção transversal do túnel, numa única passagem num túnel tubular simples, sem inclinação (sem ventiladores, etc.), se satisfaça um requisito relativo à variação da pressão característica. Os requisitos são indicados no quadro 5.

Quadro 5

Requisitos aplicáveis às unidades numa passagem única num túnel tubular sem inclinação

	Caso de referência		Critérios para o caso de referência		
	V_{tr}	A_{tu}	Δp_N	Δp_{N+} Δp_{Fr}	Δp_{N+} Δp_{Fr+} Δp_T
< 250 km/h	200 km/h	53,6 m ²	≤ 1 750 Pa	≤ 3 000 Pa	≤ 3 700 Pa
≥ 250 km/h	250 km/h	63,0 m ²	≤ 1 600 Pa	≤ 3 000 Pa	≤ 4 100 Pa

V_{tr} é a velocidade do comboio e A_{tu} a secção transversal do túnel.

- 2) A formação a verificar por meio de ensaio é especificada a seguir para os diversos tipos de material circulante:
- unidade avaliada em formação fixa ou predefinida: a avaliação deve ser feita considerando o comprimento máximo do comboio (incluindo composições em exploração em unidades múltiplas),

- unidade avaliada para utilização em exploração geral (formação não definida na fase de projeto) e equipada com cabina de condução: duas composições arbitrárias, com um comprimento mínimo de 150 m, uma com a unidade na extremidade dianteira e a outra com a unidade na retaguarda,
 - outras unidades (carruagens para utilização em exploração geral): com base numa formação de 400 m, pelo menos.
- 3) O procedimento de avaliação da conformidade, incluindo a definição dos parâmetros supramencionados, é descrito na secção 6.2.3.15.

4.2.6.2.4. Vento lateral

- 1) Este requisito é aplicável às unidades com velocidade máxima de projeto superior a 140 km/h.
- 2) No caso das unidades com velocidade máxima de projeto superior a 140 km/h e inferior a 250 km/h, a curva de vento característica do veículo mais sensível deve ser determinada de acordo com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 37, e registada no processo técnico previsto na secção 4.2.12.
- 3) No caso das unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h, os efeitos dos ventos laterais devem ser avaliados segundo um dos métodos seguintes:
- a) o método especificado na ETI MC AV de 2008, secção 4.2.6.3
 - ou
 - b) o método de avaliação previsto na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 37. A resultante curva de vento característica do veículo mais sensível da unidade em avaliação deve ser registada na documentação técnica prevista na secção 4.2.12.

4.2.6.2.5. Efeitos aerodinâmicos em vias balastradas

- 1) Este requisito aplica-se às unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 190 km/h.
- 2) O requisito relativo aos efeitos aerodinâmicos dos comboios que circulam em vias balastradas, destinado a reduzir os riscos criados pela projeção de balastro, constitui ponto em aberto.

4.2.7. *Luzes exteriores e dispositivos luminosos e sonoros de sinalização exterior*

4.2.7.1. Luzes exteriores

- 1) A cor verde não deve ser utilizada em luzes ou iluminação exteriores. Este requisito visa evitar confusões com os sinais fixos.
- 2) O requisito *supra* não é aplicável às luzes de intensidade igual ou inferior a 100 cd/m² que iluminam os botões de pressão para o comando das portas de passageiros (não iluminados continuamente).

4.2.7.1.1. Faróis principais

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com cabina de condução.
- 2) Deve haver dois faróis principais de luz branca na extremidade dianteira do comboio, para que o maquinista tenha visibilidade.
- 3) Estes faróis devem estar montados:
- à mesma altura acima do plano de rolamento, com o respetivo centro geométrico a uma altura de 1 500 a 2 000 mm acima do plano de rolamento,
 - simetricamente em relação à linha mediana dos carris e com uma distância entre os centros geométricos não inferior a 1 000 mm.
- 4) A cor da luz dos faróis principais deve ser conforme com os valores indicados na secção 5.3.34, quadro 1, da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 38.

- 5) Os faróis principais devem oferecer dois níveis de intensidade luminosa: «intensidade reduzida» e «intensidade máxima».

No caso da «intensidade reduzida», a intensidade luminosa medida ao longo do eixo ótico do farol deve ser conforme com os valores indicados na secção 5.3.4, quadro 2, primeira linha, da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 38.

No caso da «intensidade máxima», a intensidade luminosa mínima medida ao longo do eixo ótico do farol deve ser conforme com os valores indicados na secção 5.3.4, quadro 2, primeira linha, da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 38.

- 6) A montagem dos faróis principais na unidade deve incorporar um dispositivo, a utilizar durante a manutenção, que permita ajustar o alinhamento dos eixos óticos, em conformidade com a secção 5.3.5 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 38.
- 7) Podem ser instalados faróis principais adicionais (p.ex., faróis superiores). Estes faróis adicionais devem respeitar o requisito relativo à cor acima especificado.

Nota : Os faróis principais adicionais não são obrigatórios; a sua utilização a nível operacional pode ser objeto de restrições

4.2.7.1.2. Farolins de sinalização

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com cabina de condução.
- 2) Devem existir três farolins de sinalização de luz branca na extremidade dianteira do comboio, para que este seja visível.
- 3) Dois dos farolins devem estar montados:
 - à mesma altura acima do plano de rolamento, com o respetivo centro geométrico a uma altura de 1 500 a 2 000 mm acima do plano de rolamento,
 - simetricamente em relação à linha mediana dos carris e com uma distância entre os centros geométricos não inferior a 1 000 mm.
- 4) O terceiro farolim deve estar montado acima dos outros dois farolins, em posição central e a uma distância na vertical, medida em relação à linha que passa pelos centros geométricos dos farolins inferiores, igual ou superior a 600 mm.
- 5) É permitido utilizar o mesmo componente para os faróis principais e os farolins de sinalização.
- 6) A cor da luz dos farolins de sinalização deve ser conforme com os valores indicados na secção 5.4.3.1, quadro 4, da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 39.
- 7) A distribuição espectral da luz dos farolins de sinalização deve ser conforme com os valores indicados na secção 5.4.3.2 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 39.
- 8) A intensidade luminosa dos farolins de sinalização deve ser conforme com a secção 5.4.4, quadro 6, da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 39.

4.2.7.1.3. Faróis de cauda

- 1) Devem ser instalados dois faróis de cauda de luz vermelha na extremidade traseira das unidades destinadas a circular na retaguarda do comboio, para que este seja visível.
- 2) No caso das unidades sem cabina de condução avaliadas para exploração geral, os faróis podem ser portáteis; nesse caso, o tipo de farol portátil a utilizar deve ser conforme com o apêndice E da ETI Vagões; a função deve ser verificada por exame do projeto e ensaio do tipo do componente (componente de interoperabilidade «farol de cauda portátil»), mas não é obrigatório disponibilizar faróis portáteis.
- 3) Os faróis de cauda devem estar montados:
 - à mesma altura acima do plano de rolamento, com o respetivo centro geométrico a uma altura de 1 500 a 2 000 mm acima do plano de rolamento,
 - simetricamente em relação à linha mediana dos carris e com uma distância entre os centros geométricos não inferior a 1 000 m.

- 4) A cor da luz dos faróis de cauda deve ser conforme com a secção 5.5.3, quadro 7, da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 40.
- 5) A intensidade luminosa dos faróis de cauda deve ser conforme com a secção 5.5.4, quadro 8, da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 40.

4.2.7.1.4. Comando das luzes

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com cabina de condução.
- 2) O maquinista deve ter a possibilidade de comandar:
 - os faróis principais e os farolins de sinalização da unidade na posição de condução normal,
 - os faróis de cauda da unidade a partir da cabina.

Esse comando pode ser independente ou combinado.

Nota: Sempre que se pretenda utilizar as luzes para informar de uma situação de emergência (regra de exploração, ver ETI EGT), devem usar-se apenas os faróis principais em modo intermitente.

4.2.7.2. Buzina (avisador sonoro)

4.2.7.2.1. Generalidades

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com cabina de condução.
- 2) Os comboios devem estar equipados com buzinas, para serem audíveis.
- 3) As notas das buzinas devem ser reconhecíveis como provenientes de um comboio e distinguir-se dos sinais sonoros utilizados no transporte rodoviário e nas fábricas, bem como de outros sinais sonoros comuns. As buzinas devem emitir, pelo menos, um dos seguintes sinais sonoros distintos:
 - sonoridade 1: a frequência fundamental da nota separadamente emitida deve ser $660 \text{ Hz} \pm 30 \text{ Hz}$ (nota alta),
 - sonoridade 2: a frequência fundamental da nota separadamente emitida deve ser $370 \text{ Hz} \pm 20 \text{ Hz}$ (nota baixa).
- 4) Caso sejam voluntariamente adicionados outros sinais sonoros a um dos anteriormente mencionados (separados ou combinados), o seu nível de pressão sonora não deve ser superior aos valores especificados na secção 4.2.7.2.2.

Nota: A sua utilização na exploração pode ser objeto de restrições.

4.2.7.2.2. Níveis de pressão sonora das buzinas

- 1) O nível ponderado de pressão sonora C produzido por cada buzina acionada separadamente (ou em grupo, se estiver previsto que soe em simultâneo como um acorde), quando integrada na unidade, deve ser o definido na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 41.
- 2) O procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.17.

4.2.7.2.3. Proteção

- 1) As buzinas e os seus sistemas de comando devem estar concebidos ou protegidos, tanto quanto possível, para se manterem a funcionar quando sofrem o impacto de objetos transportados pelo ar, como detritos, poeiras, neve ou granizo, ou de aves.

4.2.7.2.4. Comando da buzina

- 1) O maquinista deve ter a possibilidade de acionar o avisador sonoro em todas as posições de condução especificadas na secção 4.2.9.

4.2.8. Equipamento elétrico e de tração

4.2.8.1. Desempenho da tração

4.2.8.1.1. Generalidades

- 1) O objetivo do sistema de tração do comboio é que este possa circular a várias velocidades até à velocidade máxima de serviço. Os principais fatores que influenciam o desempenho da tração são a potência da tração, a composição e a massa do comboio, a aderência, a inclinação da via e a resistência do comboio ao avanço.
- 2) O desempenho de cada unidade, no caso das unidades com equipamento de tração e exploradas em diversas formações de comboio, deve ser definido de modo a ser possível inferir o desempenho da tração do comboio na sua globalidade.
- 3) O desempenho da tração é caracterizado pela velocidade máxima de serviço e pela curva do esforço de tração (esforço nas rodas em função da velocidade).
- 4) A unidade é caracterizada pela sua resistência ao avanço e pela sua massa.
- 5) A velocidade máxima de serviço, a curva do esforço de tração e a resistência ao avanço são as contribuições da unidade necessárias para definir um horário que permita que um comboio se insira na grelha de tráfego de determinada linha, e fazem parte da documentação técnica relativa à unidade, descrita na secção 4.2.12.2.

4.2.8.1.2. Requisitos de desempenho

- 1) Esta secção aplica-se às unidades com equipamento de tração.
- 2) As curvas do esforço de tração das unidades (esforço nas rodas em função da velocidade) devem ser determinados por cálculo; a resistência ao avanço deve ser determinada por cálculo para a condição de carga «massa de projeto com carga útil normal», definida na secção 4.2.2.10.
- 3) As curvas do esforço de tração e a resistência ao avanço devem ser registados na documentação técnica (ver secção 4.2.12.2).
- 4) A velocidade máxima de projeto deve ser definida a partir dos dados acima referidos para a condição de carga «massa de projeto com carga útil normal» numa via em patamar; o valor da velocidade máxima de projeto superior a 60 km/h deve ser múltiplo de 5 km/h.
- 5) As unidades avaliadas em formação fixa ou predefinida, à velocidade máxima de serviço e numa via em patamar, deverão ainda ser capazes de uma aceleração de, pelo menos, 0,05 m/s² na condição de carga «massa de projeto com carga útil normal». Este requisito pode ser verificado por cálculo ou ensaio (medição da aceleração) e é aplicável a velocidades máximas de projeto até 350 km/h.
- 6) Os requisitos relativos ao corte da tração exigido em caso de frenagem são definidos na secção 4.2.4.
- 7) Os requisitos relativos à disponibilidade da função de tração em caso de incêndio a bordo são definidos na secção 4.2.10.4.4.

Requisito suplementar aplicável às unidades avaliadas em formação fixa ou predefinida com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h

- 8) A aceleração média numa via em patamar, para o caso de carga «massa de projeto com carga útil normal», deve ser, pelo menos:
 - 0,40 m/s² de 0 para 40 km/h
 - 0,32 m/s² de 0 para 120 km/h
 - 0,17 m/s² de 0 para 160 km/h.Este requisito pode ser verificado apenas por cálculo ou por ensaio (medição da aceleração) combinado com cálculo.
- 9) No projeto do sistema de tração deve considerar-se um valor calculado da aderência roda-carril não superior a:
 - 0,30 no arranque e a uma velocidade muito baixa
 - 0,275 a 100 km/h

— 0,19 a 200 km/h

— 0,10 a 300 km/h.

- 10) Uma avaria do equipamento elétrico que afete a capacidade de tração não deve privar a unidade de mais de 50 % da sua força de tração.

4.2.8.2. Alimentação elétrica

4.2.8.2.1. Generalidades

- 1) Os requisitos aplicáveis ao material circulante e que fazem interface com o subsistema «energia» são tratados na presente secção, que é, por conseguinte, aplicável às unidades elétricas.
- 2) A ETI ENER especifica os seguintes sistemas elétricos: sistemas de corrente alternada de 25 kV 50 Hz e de 15 kV 16,7 Hz, sistemas de corrente contínua de 3 kV e de 1,5 kV. Em consequência, os requisitos a seguir definidos respeitam apenas a estes quatro sistemas e as referências às normas apenas são válidas para eles.

4.2.8.2.2. Exploração dentro da gama de tensões e frequências

- 1) As unidades elétricas devem poder operar na gama de, pelo menos, um dos sistemas de «tensão e frequência» definidos na ETI ENER, secção 4.2.3.
- 2) O valor real da tensão da linha deve estar disponível na cabina de condução em configuração de condução.
- 3) Os sistemas de «tensão e frequência» para os quais o material circulante está dimensionado devem constar da documentação técnica a que se refere a secção 4.2.12.2.

4.2.8.2.3. Frenagem por recuperação e devolução de energia à catenária

- 1) As unidades elétricas que devolvem energia elétrica à catenária em regime de frenagem por recuperação devem estar conformes com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 42.
- 2) Deve ser possível controlar a utilização da frenagem por recuperação.

4.2.8.2.4. Potência máxima e corrente máxima da catenária

- 1) As unidades elétricas com uma potência superior a 2 MW (incluindo as formações fixas e predefinidas declaradas) devem estar equipadas com a função de limitação da potência ou da corrente.
- 2) As unidades elétricas devem estar equipadas com a função de regulação automática da corrente em condições de exploração anómala no que respeita à tensão; esta regulação deve permitir limitar a corrente à «corrente máxima em relação à tensão» indicada na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 43.

Nota : Pode utilizar-se uma limitação menos restritiva (menor valor do coeficiente «a») em exploração numa rede ou linha específica, se o gestor da infraestrutura der o seu acordo.

- 3) A corrente máxima supramencionada (corrente nominal) deve ser inscrita na documentação técnica a que se refere a secção 4.2.12.2.

4.2.8.2.5. Corrente máxima em sistemas de corrente contínua com o comboio parado

- 1) No caso dos sistemas c.c., a corrente máxima por pantógrafo com o comboio parado deve ser calculada e verificada por medição.
- 2) Os valores-limite são especificados na secção 4.2.5 da ETI ENER.
- 3) O valor medido e as condições de medição no que diz respeito ao material do fio de contacto devem ser inscritos na documentação técnica a que se refere a secção 4.2.12.2.

4.2.8.2.6. Fator de potência

- 1) Os dados de projeto relativos ao fator de potência do comboio (incluindo a exploração múltipla de várias unidades, definida na secção 2.2) devem ser objeto de cálculo para verificar os critérios de aceitação estabelecidos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 44.

4.2.8.2.7. Perturbações do sistema de energia em sistemas de corrente alternada

- 1) Uma unidade elétrica não deve causar na catenária sobreensões inaceitáveis nem outros fenómenos descritos na secção 10.1 (harmónicas e efeitos dinâmicos) da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 45.
- 2) Deve realizar-se um estudo de compatibilidade em conformidade com a metodologia definida na secção 10.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 45. As etapas e hipóteses descritas no quadro 5 da mesma especificação devem ser definidas pelo requerente (a coluna 3 «Parte interessada» não é aplicável) e os dados apresentados como no anexo D da especificação; os critérios de aceitação devem ser os definidos na secção 10.4 desta última.
- 3) As hipóteses e os dados tidos em conta no estudo da compatibilidade devem ser registados na documentação técnica (ver 4.2.12.2).

4.2.8.2.8. Sistema de medição da energia embarcado

- 1) O sistema de medição da energia embarcado serve para medir a energia elétrica absorvida pela unidade elétrica ou por esta devolvida à catenária (na frenagem por recuperação).
- 2) Os sistemas de medição da energia embarcados devem satisfazer os requisitos do apêndice D.
- 3) Este sistema é adequado para faturação; os dados que fornece devem ser aceites para esse efeito em todos os Estados-Membros.
- 4) A instalação a bordo de um sistema de medição da energia, e da sua função de localização, deve ser registada na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.2; a descrição da comunicação de bordo para terra deve fazer parte da documentação.
- 5) A documentação de manutenção descrita na secção 4.2.12.3 deve incluir um procedimento de verificação periódica, para garantir que o sistema de medição da energia embarcado mantém o nível de precisão necessário durante a sua vida útil.

4.2.8.2.9. Requisitos aplicáveis aos pantógrafos

4.2.8.2.9.1. Amplitude de movimentos em altura do pantógrafo

4.2.8.2.9.1.1. Altura de interação com os fios de contacto (nível MC)

A instalação de um pantógrafo numa unidade elétrica deve permitir o contacto mecânico de pelo menos um dos fios de contacto a uma altura entre:

- 1) 4 800 mm e 6 500 mm acima do plano de rolamento, para as vias dimensionadas para o gabari GC.
- 2) 4 500 mm e 6 500 mm acima do plano de rolamento, para as vias dimensionadas para o gabari GA/GB.
- 3) 5 550 mm e 6 800 mm acima do plano de rolamento, para as vias dimensionadas para o gabari T (bitola de 1 520 mm)
- 4) 5 600 mm e 6 600 mm acima do plano de rolamento, para as vias dimensionadas para o gabari FIN1 (bitola de 1 524 mm)

Nota: A captação de corrente é verificada de acordo com as secções 6.1.3.7 e 6.2.3.21, especificando-se as alturas dos fios de contacto para os ensaios; considera-se, contudo, que a captação de corrente de um fio de contacto a baixa velocidade é possível a qualquer das alturas acima referidas.

4.2.8.2.9.1.2. Amplitude de movimentos em altura do pantógrafo (nível CI)

- 1) Os pantógrafos devem ter uma amplitude de movimentos de 2 000 mm, no mínimo.
- 2) As características a verificar devem satisfazer as prescrições da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 46.

4.2.8.2.9.2. Geometria da paleta do pantógrafo (nível CI)

- 1) No caso das unidades elétricas destinadas a circular noutros sistemas que não o de 1 520 mm, pelo menos um dos pantógrafos a instalar deve ter uma paleta de geometria conforme com uma das duas especificações referidas nas secções 4.2.8.2.9.2.1 e 4.2.8.2.9.2.2.
- 2) No caso das unidades elétricas destinadas a circular unicamente no sistema de 1 520 mm, pelo menos um dos pantógrafos a instalar deve ter uma paleta de geometria conforme com uma das três especificações referidas nas secções 4.2.8.2.9.2.1, 4.2.8.2.9.2 e 4.2.8.2.9.2.3.
- 3) O tipo ou tipos de geometria da paleta do pantógrafo com que uma unidade elétrica está equipada devem ser inscritos na documentação técnica a que se refere a secção 4.2.12.2.
- 4) A paleta do pantógrafo não pode ter uma largura superior a 0,65 m.
- 5) As paletas de pantógrafos equipadas com escovas dotadas de suspensões independentes devem ser conformes com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 47.
- 6) É permitido o contacto entre o fio de contacto e a paleta do pantógrafo fora das escovas e em toda a gama de condução em troços de linha circunscritos, se as condições forem adversas, por exemplo a oscilação do veículo em simultâneo com a ocorrência de ventos fortes.

A gama de condução e o comprimento mínimo da escova são especificados a seguir, como parte da geometria da paleta do pantógrafo.

4.2.8.2.9.2.1. Geometria da paleta do pantógrafo do tipo 1 600 mm

- 1) A geometria da paleta do pantógrafo deve ser a apresentada na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 48.

4.2.8.2.9.2.2. Geometria da paleta do pantógrafo do tipo 1 950 mm

- 1) A geometria da paleta do pantógrafo deve ser a apresentada na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 49.
- 2) Nos arcos podem ser utilizados tanto materiais isolantes como não isolantes.

4.2.8.2.9.2.3. Geometria da paleta do pantógrafo do tipo 2 000/2 260 mm

- 1) O perfil da paleta é ilustrado a seguir.

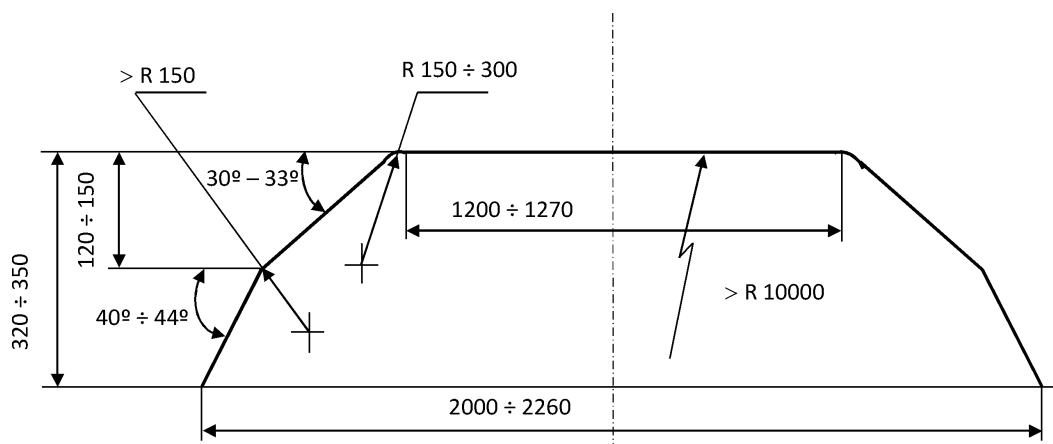


Fig. Configuração e dimensões das escovas

4.2.8.2.9.3. Capacidade de corrente do pantógrafo (nível CI)

- 1) Os pantógrafos devem ser concebidos para transmitir à unidade elétrica a corrente nominal (definida na secção 4.2.8.2.4).
- 2) Deve demonstrar-se, por meio de análise, que o pantógrafo é capaz de transmitir a corrente nominal; a análise deve incluir a verificação do cumprimento das prescrições da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 50.
- 3) Os pantógrafos para os sistemas de corrente contínua devem ser concebidos para a corrente máxima com o comboio parado (definida na secção 4.2.8.2.5).

4.2.8.2.9.4. Escova (nível CI)

- 1) As escovas são as partes substituíveis da paleta do pantógrafo que estão em contacto direto com o fio de contacto.

4.2.8.2.9.4.1. Geometria da escova

- 1) As escovas devem estar geometricamente dimensionadas para uma das geometrias da paleta do pantógrafo especificadas na secção 4.2.8.2.9.2.

4.2.8.2.9.4.2. Material da escova

- 1) O material utilizado nas escovas deve ser mecânica e eletricamente compatível com o material do fio de contacto (especificado na secção 4.2.14 da ETI ENER), a fim de assegurar a correta captação de corrente e evitar a abrasão excessiva da superfície dos fios de contacto, minimizando, assim, o desgaste dos fios de contacto e das escovas.

- 2) É permitido utilizar grafite simples ou impregnada com aditivos.

Se for utilizado um aditivo metálico, este deve ser cobre ou liga de cobre e o seu teor ponderal não deve exceder 35 % do peso, para escovas utilizadas em linhas de corrente alternada, ou 40 %, para escovas utilizadas em linhas de corrente contínua.

Os pantógrafos avaliados com base na presente ETI devem estar equipados com escovas de um material acima mencionado.

- 3) São admissíveis escovas de outro material ou com um teor metálico superior ou de grafite impregnada com cobre revestido (se o registo da infraestrutura o permitir), desde que:
 - estejam referenciadas em normas reconhecidas, mencionando as restrições, se as houver ou
 - tenham sido objeto de um ensaio de aptidão para utilização (ver 6.1.3.8).

4.2.8.2.9.5. Força de contacto estática do pantógrafo (nível CI)

- 1) A força de contacto estática é a força vertical exercida de baixo para cima pela paleta no fio de contacto e gerada pelo dispositivo de elevação do pantógrafo, enquanto este está levantado e o veículo parado.
- 2) A força de contacto estática exercida pelo pantógrafo no fio de contacto, acima definida, deve ser ajustável dentro das gamas seguintes (em consonância com o domínio de utilização do pantógrafo):
 - 60 N a 90 N para sistemas de alimentação de corrente alternada
 - 90 N a 120 N para sistemas de alimentação de corrente contínua de 3 kV
 - 70 N a 140 N para sistemas de alimentação de corrente contínua de 1,5 kV.

4.2.8.2.9.6. Força de contacto e comportamento dinâmico do pantógrafo

- 1) A força de contacto média F_m é o valor médio estatístico da força de contacto do pantógrafo, sendo constituída pelas componentes estáticas e aerodinâmicas da força de contacto do pantógrafo, com correção dinâmica.
- 2) Os fatores que influenciam a força de contacto média são o próprio pantógrafo, a sua posição no comboio, a sua extensão vertical e o material circulante onde está montado.

- 3) O material circulante e os pantógrafos nele instalados devem estar dimensionados para exercer no fio de contacto uma força de contacto média F_m , na gama especificada na secção 4.2.12 da ETI ENER, a fim de assegurar uma captação de corrente sem arcos excessivos e que limite o desgaste e os riscos a que estão expostas as escovas. O ajustamento da força de contacto efetua-se quando se realizam os ensaios dinâmicos.
- 4) A verificação a nível do componente de interoperabilidade deve validar o comportamento dinâmico do próprio pantógrafo e a sua capacidade para captar corrente de uma catenária conforme com a ETI; o procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.1.3.7.
- 5) A verificação a nível do subsistema «material circulante» (integração num veículo específico) deve permitir o ajustamento da força de contacto, tendo em conta os efeitos aerodinâmicos devidos ao material circulante e a posição do pantógrafo na unidade ou na formação ou formações fixas ou predefinidas; o procedimento de avaliação da conformidade é descrito na secção 6.2.3.20.
- 6) De acordo com a ETI ENER, a gama da força de contacto média F_m não está harmonizada para as catenárias dimensionadas para velocidades superiores a 320 km/h.

Por conseguinte, as unidades elétricas só podem ser avaliadas com base na presente ETI, no que diz respeito ao comportamento dinâmico do pantógrafo até à velocidade de 320 km/h.

Para a gama de velocidades superiores a 320 km/h até à velocidade máxima (se for superior a 320 km/h), é aplicável o procedimento relativo às soluções inovadoras descrito no artigo 10.º e no capítulo 6.

4.2.8.2.9.7. Disposição dos pantógrafos (nível MC)

- 1) É admissível haver mais de um pantógrafo simultaneamente em contacto com a catenária.
- 2) O número de pantógrafos e o seu espaçamento devem ser determinados tomando em consideração os requisitos de desempenho de captação da corrente, definidos na secção 4.2.8.2.9.6.
- 3) Caso o espaçamento de dois pantógrafos consecutivos, em formações fixas ou predefinidas da unidade avaliada, seja inferior ao espaçamento apresentado na secção 4.2.13 da ETI ENER para o tipo de catenária selecionado correspondente à distância de projeto, ou caso haja mais de dois pantógrafos simultaneamente em contacto com a catenária, deve demonstrar-se por meio de ensaio que a qualidade de captação de corrente definida na secção 4.2.8.2.9.6 é obtida pelo pantógrafo com pior desempenho (identificado por simulações a realizar antes desse ensaio).
- 4) O tipo de catenária selecionado correspondente à distância de projeto (A, B ou C, como definido na secção 4.2.13 da ETI ENER) (e consequentemente utilizado para o ensaio) deve ser registado na documentação técnica (ver 4.2.12.2).

4.2.8.2.9.8. Passagem nas zonas neutras ou nas zonas de separação de sistemas (nível MC)

- 1) Os comboios devem ser dimensionados para poderem passar de um sistema de alimentação elétrica para outro, ou de uma zona neutra para outra adjacente (tal como descrito nas secções 4.2.15 e 4.2.16 da ETI ENER), sem fazerem a ligação entre os sistemas ou zonas neutras.
- 2) As unidades elétricas projetadas para vários sistemas de alimentação elétrica devem, na passagem por zonas de separação de sistemas, reconhecer automaticamente a tensão do sistema de alimentação elétrica no pantógrafo.
- 3) Na passagem por zonas neutras ou zonas de separação de sistemas, deve ser possível levar o consumo de energia da unidade a zero. O registo da infraestrutura fornece informações sobre a posição permitida dos pantógrafos: baixados ou levantados (com as respetivas disposições permitidas), na passagem por zonas neutras ou zonas de separação de sistemas.
- 4) As unidades elétricas com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h devem ser equipadas com um TCMS (sistema de controlo e monitorização do comboio) embarcado capaz de receber de terra as informações relativas à localização da zona de separação, e os comandos subsequentes para o controlo do pantógrafo e do disjuntor principal devem ser acionados automaticamente pelo TCMS da unidade, sem intervenção do maquinista.

- 5) As unidades destinadas a circular em linhas equipadas com o sistema ETCS de controlo-comando e sinalização de via devem ser equipadas com um TCMS (sistema de controlo e monitorização do comboio) de bordo capaz de receber do ETCS as informações relativas à localização da zona de separação descrita no anexo A, índice 7, da ETI CCS. No caso das unidades com velocidade máxima de projeto inferior a 250 km/h, não é necessário que os comandos subsequentes sejam automáticos, mas as informações relativas à zona de separação fornecidas pelo ETCS devem ser apresentadas a bordo tendo em vista a intervenção do maquinista.

4.2.8.2.9.9. Isolamento do pantógrafo em relação ao veículo (nível MC)

- 1) Os pantógrafos devem ser montados numa unidade elétrica de forma a assegurar que a passagem da corrente da paleta para o equipamento do veículo está isolada. O isolamento deve ser adequado para todas as tensões dos sistemas para os quais a unidade foi projetada:

4.2.8.2.9.10. Abaixamento do pantógrafo (nível MC)

- 1) Nas unidades elétricas, o pantógrafo deve baixar num período consentâneo com o indicado na secção 4.7 (três segundos) da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 51, e com a distância de isolamento dinâmico indicada na especificação referenciada no mesmo apêndice, índice 52, quer por intervenção do maquinista, quer por uma função de comando do comboio (incluindo funções CCS).
- 2) O pantógrafo deve baixar para a posição recolhida em menos de 10 segundos.
Antes de o pantógrafo ser baixado, o disjuntor principal deve ser automaticamente aberto.
- 3) Se uma unidade elétrica estiver equipada com um dispositivo de descida automática (DDA) que baixe o pantógrafo em caso de avaria da paleta, o DDA deve satisfazer as prescrições da secção 4.8 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 51.
- 4) As unidades elétricas com velocidade máxima de projeto superior a 160 km/h devem estar equipadas com um DDA.
- 5) As unidades elétricas que necessitem de mais de um pantógrafo levantado em funcionamento e cuja velocidade máxima de projeto seja superior a 120 km/h devem estar equipadas com um DDA.
- 6) É permitido equipar outras unidades elétricas com um DDA.

4.2.8.2.10. Proteção elétrica do comboio

- 1) As unidades elétricas devem estar protegidas contra curto-circuitos (no interior da unidade).
- 2) A localização do disjuntor principal deve proteger os circuitos de alta tensão instalados a bordo, incluindo as ligações de alta tensão entre os veículos. O pantógrafo, o disjuntor principal e a ligação de alta tensão entre eles devem estar localizados no mesmo veículo.
- 3) As unidades elétricas devem autoprotoger-se contra as sobretensões curtas, as sobretensões temporárias e a corrente de defeito máxima. Para satisfazer este requisito, o projeto de coordenação da proteção elétrica da unidade deve satisfazer os requisitos definidos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 53.

4.2.8.3. Locomotivas *diesel* e outros sistemas de tração térmicos

- 1) Os motores *diesel* devem respeitar a legislação da União relativa aos gases de escape (composição e valores-limite).

4.2.8.4. Proteção contra riscos elétricos

- 1) O material circulante e os seus equipamentos elétricos sob tensão devem ser projetados de modo a evitar que estes entrem em contacto direto ou indireto com a tripulação e os passageiros, tanto em situações de funcionamento normal como em caso de avaria do equipamento. Para satisfazer este requisito devem aplicar-se as disposições descritas na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 54.

4.2.9. Cabina de condução e interface maquinista/máquina

- 1) Os requisitos especificados nesta secção são aplicáveis às unidades equipadas com cabina de condução.

4.2.9.1. Cabina de condução

4.2.9.1.1. Generalidades

- 1) A cabina de condução deve ser concebida para permitir a condução do comboio por um único maquinista.
- 2) O nível máximo de ruído permitido dentro da cabina é especificado na ETI Ruído.

4.2.9.1.2. Acesso e saída

4.2.9.1.2.1. Acesso e saída em exploração

- 1) A cabina de condução deve ser acessível de ambos os lados do comboio, de uma altura de 200 mm abaixo do topo do carril.
- 2) Aceita-se que este acesso se possa fazer diretamente pelo exterior, por uma porta exterior da cabina, ou por um compartimento (ou área) à retaguarda da cabina. Neste último caso, os requisitos definidos na presente secção são aplicáveis aos acessos exteriores utilizados para aceder à cabina de cada lado do veículo.
- 3) Os meios para a tripulação aceder à cabina e dela sair, como estribos, varões ou manípulos, devem ter dimensões (altura, largura, espaçamento, forma) apropriadas a uma utilização segura e fácil, a avaliar por referência a normas reconhecidas; devem ser concebidos tendo em conta os critérios ergonómicos relacionados com a sua finalidade. Os estribos não devem ter arestas aguçadas que interfiram com o calçado dos tripulantes.
- 4) O material circulante com passadiços exteriores deve estar equipado com corrimãos e rodapés, para segurança do maquinista no acesso à cabina.
- 5) A porta exterior da cabina deve abrir de modo a permanecer dentro do contorno de referência previsto (ver 4.2.3.1) quando aberta (com a unidade parada).
- 6) A porta exterior da cabina deve ter um vão mínimo de 1 675 × 500 mm quando acessível por meio de estribos, ou de 1 750 × 500 mm quando acessível ao nível do chão.
- 7) A porta interior utilizada pela tripulação para aceder à cabina deve ter um vão mínimo de 1 700 × 430 mm.
- 8) Caso estejam posicionadas na perpendicular ou contra o lado do veículo, as portas exterior e interior da cabina podem ter menor largura livre na parte superior (ângulo no topo do lado exterior) para atender ao gabari do veículo; esta redução está estritamente limitada a este condicionalismo, não podendo a largura livre no topo da porta ser inferior a 280 mm.
- 9) A cabina e os seus acessos devem ser concebidos de modo a que a tripulação possa impedir o acesso de pessoas não autorizadas, independentemente de a cabina estar ou não ocupada, e de modo a que o ocupante da cabina possa sair para o exterior sem ter de utilizar qualquer ferramenta ou chave.
- 10) O acesso à cabina deve ser possível sem que haja alimentação elétrica a bordo. As portas exteriores da cabina não devem abrir acidentalmente.

4.2.9.1.2.2. Saídas de emergência da cabina de condução

- 1) Numa situação de emergência, a evacuação da cabina de condução e o acesso dos serviços de emergência ao interior da mesma devem ser possíveis pelos dois lados da cabina, utilizando uma das seguintes saídas de emergência: portas exteriores (acesso direto pelo exterior, como definido na secção 4.2.9.1.2.1 *supra*), janelas laterais ou alçapões de emergência.
- 2) Em todos os casos, cada uma destas saídas de emergência deve ter um vão mínimo (espaço livre) de 2 000 cm², com uma dimensão interna mínima de 400 mm, para permitir a evacuação das pessoas.

- 3) As cabinas de condução situadas na frente do comboio devem ter, pelo menos, uma saída interior; esta saída deve dar acesso a uma área com comprimento mínimo de dois metros e largura e altura mínimas idênticas aos especificados na secção 4.2.9.1.2.1, pontos 7 e 8, e esta área (incluindo o seu piso) deve estar livre de obstruções à fuga do maquinista; a área deve localizar-se a bordo da unidade, podendo ser interior ou aberta para o exterior.

4.2.9.1.3. Visibilidade para o exterior

4.2.9.1.3.1. Visibilidade dianteira

- 1) A cabina de condução deve ser dimensionada para que o maquinista, na posição de condução sentada, tenha um campo de visão nítido e desobstruído, que lhe permita distinguir os sinais fixos instalados à esquerda e à direita numa via em alinhamento reto e em curvas com raio de 300 m ou mais, nas condições definidas no apêndice F.
- 2) O requisito estabelecido no ponto 1 deve igualmente também ser satisfeito na posição de condução de pé, nas condições definidas no apêndice F, nas locomotivas e nas carruagens-piloto que se destinem a também ser conduzidas pelo maquinista nessa posição.
- 3) A fim de garantir a visibilidade dos sinais baixos, no caso das locomotivas com cabina de condução central e das OTM é permitido que o maquinista mude para várias posições na cabina para efeitos de satisfazer o requisito estabelecido no ponto 1; não é obrigatório satisfazer esse requisito na posição de condução sentada.

4.2.9.1.3.2. Visão para a retaguarda e visão lateral

- 1) A cabina de condução deve ser dimensionada para que o maquinista tenha visão para a retaguarda de cada lado do comboio, com este parado; este requisito pode ser satisfeito por um dos seguintes meios: janelas ou painéis laterais que possam ser abertos, de cada lado da cabina, espelhos exteriores, sistema de câmaras.
- 2) Caso se utilizem janelas ou painéis laterais que possam ser abertos para satisfazer o requisito estabelecido no ponto 1, a abertura deve ser suficientemente larga para permitir a passagem da cabeça do maquinista; além disso, no caso das locomotivas e das carruagens-piloto destinadas a utilização em formações com locomotiva, a conceção deve permitir que o maquinista acione, simultaneamente, o freio de emergência.

4.2.9.1.4. Organização do espaço interior

- 1) A organização do espaço interior da cabina de condução deve ter em conta as medidas antropométricas do maquinista previstas no apêndice E.
- 2) A liberdade de movimentos do pessoal no interior da cabina não deve ser inibida por obstáculos.
- 3) O piso da cabina correspondente ao espaço de trabalho do maquinista (excluindo o acesso à cabina e o apoio de pés) não deve ter degraus.
- 4) Nas locomotivas e carruagens-piloto que se destinem a também ser conduzidas pelo um maquinista na posição de pé, a organização do espaço interior da cabina deve permitir a condução na posição sentada e de pé.
- 5) A cabina deve estar equipada com, pelo menos, um assento para o maquinista (ver 4.2.9.1.5) e, adicionalmente, com um segundo assento, não considerado posição de condução, para um eventual acompanhante.

4.2.9.1.5. Assento do maquinista

Requisitos relativos aos componentes

- 1) O assento do maquinista deve ser concebido de modo a permitir-lhe realizar todas as funções de condução normais em posição sentada, tendo em conta as medidas antropométricas do maquinista previstas no apêndice E. Deve permitir que o maquinista mantenha uma postura correta do ponto de vista fisiológico.
- 2) O maquinista deve poder ajustar a posição do assento, a fim de respeitar a posição de referência dos olhos para ter visibilidade para o exterior, conforme definido na secção 4.2.9.1.3.1.

- 3) Os aspetos ergonómicos e de saúde devem ser tidos em conta na conceção do assento e na sua utilização pelo maquinista.

Requisitos relativos à integração na cabina de condução

- 4) A montagem do assento na cabina deve permitir satisfazer os requisitos de visibilidade para o exterior estabelecidos na secção 4.2.9.1.3.1, por meio da regulação do assento (a nível de componente); não deve alterar os aspetos ergonómicos e de proteção da saúde, nem a utilização do assento pelo maquinista.
- 5) O assento não deve constituir obstáculo à fuga do maquinista em caso de emergência.
- 6) Nas locomotivas e nas carruagens-piloto que se destinem a também ser conduzidas pelo maquinista na posição de pé, a montagem do assento do maquinista deve permitir ajustamentos para se obter o espaço livre necessário para essa posição de condução.

4.2.9.1.6. Posto de condução: ergonomia

- 1) O posto de condução e o seu equipamento operacional e comandos devem estar dispostos de modo a permitir, na posição de condução mais utilizada, que o maquinista mantenha uma postura normal, sem entravar a sua liberdade de movimentos, tendo em conta as medidas antropométricas do maquinista previstas no apêndice E.
- 2) Para ser possível colocar sobre a consola do posto de condução os documentos em papel necessários, deve estar disponível uma zona de leitura, com uma dimensão mínima de 30 cm de largura por 21 cm de altura, em frente do assento do maquinista.
- 3) Os elementos operacionais e de comando devem estar claramente assinalados, para que o maquinista os possa identificar.
- 4) Se a tração e/ou a frenagem forem acionadas por alavanca (alavanca única ou alavancas distintas), a «força de tração» aumentará quando a alavanca for empurrada para a frente e a «força de frenagem» aumentará quando a alavanca for puxada na direção do maquinista.

Se houver uma posição da alavanca para a frenagem de emergência, ela deve distinguir-se claramente das outras posições (p.ex., através de um ressalto).

4.2.9.1.7. Climatização e qualidade do ar

- 1) O ar da cabina deve ser renovado para que a concentração de CO₂ não exceda os níveis especificados na secção 4.2.5.8.
- 2) Na posição de condução sentada (definida na secção 4.2.9.1.3), não deve haver, ao nível da cabeça e dos ombros do maquinista, correntes de ar causadas pelo sistema de ventilação com velocidade superior ao valor de referência reconhecido para assegurar um ambiente de trabalho adequado.

4.2.9.1.8. Iluminação interior

- 1) A iluminação geral da cabina de condução deve ser comandada pelo maquinista em todos os modos de exploração normal do material circulante (incluindo «desligado»). A luminosidade deve ser superior a 75 lux ao nível do posto de condução, exceto no caso das máquinas de via, nas quais deve ser superior a 60 lux.
- 2) Por comando do maquinista, deve ser fornecida à zona de leitura do posto de condução iluminação independente, a qual deve ser ajustável até um valor superior a 150 lux.
- 3) Deve prever-se a iluminação independente dos instrumentos, a qual deve ser ajustável.
- 4) A fim de evitar confusões perigosas com a sinalização exterior de exploração, não são permitidas luzes verdes nem iluminação de luz verde na cabina de condução, exceto no caso dos sistemas de sinalização das cabinas de classe B (definidos na ETI CCS).

4.2.9.2. Para-brisas

4.2.9.2.1. Características mecânicas

- 1) A dimensão, a localização, a forma e os acabamentos (incluindo para fins de manutenção) das janelas não devem inibir a visibilidade para o exterior (definida na secção 4.2.9.1.3.1) e devem facilitar a função de condução.

- 2) O para-brisas da cabina de condução deve resistir ao impacto de projéteis e ao estilhaçamento, conforme indicado nas secções 4.2.7 e 4.2.9, respetivamente, da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 55.

4.2.9.2.2. Características óticas

- 1) O para-brisas da cabina de condução deve ter uma qualidade ótica que não altere a visibilidade dos sinais (forma e cor) em nenhuma condição de exploração (inclusive quando o para-brisas é aquecido para evitar o embaciamento e a formação de gelo).
- 2) O ângulo entre as imagens primárias e secundárias na posição instalada deve satisfazer os valores-limite indicados na secção 4.2.2 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 56.
- 3) As distorções óticas admissíveis da visão devem ser as indicadas na secção 4.2.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 56.
- 4) A atenuação por difusão deve ser a indicada na secção 4.2.4 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 56.
- 5) A transmitância luminosa deve ser a indicada na secção 4.2.5 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 56.
- 6) A cromaticidade deve ser a indicada na secção 4.2.6 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 56.

4.2.9.2.3. Equipamento

- 1) O para-brisas deve estar equipado com meios de descongelação, desembaciamento e lavagem exterior, comandados pelo maquinista.
- 2) A localização, o tipo e a qualidade dos dispositivos de lavagem e desobstrução do para-brisas devem garantir que o maquinista consegue manter uma visão nítida para o exterior, na generalidade das condições meteorológicas e de exploração, e não devem inibir a visibilidade para o exterior.
- 3) Deve assegurar-se uma proteção solar que não reduza, quando em posição, a visibilidade dos sinais e outra informação visual exterior para o maquinista.

4.2.9.3. Interface maquinista/máquina

4.2.9.3.1. Função de vigilância da atividade do maquinista

- 1) A cabina de condução deve estar equipada com meios para monitorizar a atividade do maquinista e parar automaticamente o comboio quando for detetada inação do maquinista. Estes constituem os meios técnicos instalados a bordo para a empresa ferroviária cumprir o requisito da secção 4.2.2.9 da ETI EGT.
- 2) **Especificação dos meios de monitorizar a atividade (e detetar a inação) do maquinista**

A atividade do maquinista deve ser monitorizada quando o comboio está em configuração de condução e em movimento (o critério de deteção de movimento aplica-se a partir de um limiar de velocidade baixo); esta monitorização consistirá no controlo da ação do maquinista sobre interfaces reconhecidas, como dispositivos próprios (p.ex., pedais, botões de pressão, comandos táteis, etc.), e/ou sobre interfaces reconhecidas com o sistema de controlo e monitorização do comboio.

Quando não é detetada nenhuma ação sobre qualquer das interfaces reconhecidas durante um período superior a X segundos, será desencadeada a reação à inação do maquinista.

O sistema deve permitir o ajustamento (em oficina, como operação de manutenção) do tempo X na ordem de 5 segundos a 60 segundos.

Quando a mesma ação é continuamente monitorizada durante um período não superior a 60 segundos sem que haja qualquer outra ação sobre uma interface reconhecida, será igualmente desencadeada a reação à inação do maquinista.

Antes do desencadeamento, deve ser transmitido um alerta ao maquinista, para que este tenha a possibilidade de reagir e de reiniciar o sistema.

O sistema deve ter a informação «desencadeada reação à inação do maquinista» disponível para interface com outros sistemas (p.ex., o sistema de rádio).

3) **Requisito complementar**

A deteção da inação do maquinista é uma função que deve ser objeto de um estudo de fiabilidade que tenha em conta o modo de avaria dos componentes, as redundâncias, o *software*, as verificações periódicas e outras disposições, e a taxa estimada de ocorrência de avarias (não deteção da inação do maquinista acima especificada) deve ser indicada na documentação técnica a que se refere a secção 4.2.12.

4) **Especificação das reações desencadeadas a nível do comboio quando é detetada inação do maquinista**

A inação do maquinista quando o comboio está em configuração de condução e em movimento (o critério de deteção de movimento aplica-se a partir de um limiar de velocidade baixo) deve desencadear a frenagem de serviço máxima ou a frenagem de emergência do comboio.

Em caso de frenagem de serviço máxima, a sua aplicação efetiva será automaticamente controlada e, em caso de não-aplicação, será seguida de uma frenagem de emergência.

5) **Notas**

— a função descrita nesta secção pode ser assegurada pelo subsistema CCS.

— o valor de tempo X deve ser definido e justificado pela empresa ferroviária [a aplicação da ETI EGT e do método comum de segurança (MCS), bem como a tomada em consideração do seu código de boas práticas ou das soluções de conformidade atuais, estão fora do âmbito de aplicação da presente ETI].

— como medida de transição, é igualmente permitido instalar um sistema de tempo de correção X (sem possibilidade de ajustamento), desde que o valor de tempo X se situe entre 5 e 60 segundos e que a empresa ferroviária possa justificar esse tempo de correção (acima descrito).

— um Estado-Membro pode impor às empresas ferroviárias que operem no seu território a adaptação do respetivo material circulante a um limite máximo do valor de tempo X, se puder demonstrar que tal limite é necessário para preservar o nível de segurança ferroviária nacional. Não pode, em qualquer outro caso, impedir o acesso de empresas ferroviárias que utilizem um valor de tempo (Z) mais elevado.

4.2.9.3.2. Indicação da velocidade

- 1) Esta função e a correspondente avaliação da conformidade são especificadas na ETI CCS.

4.2.9.3.3. Monitor e ecrãs do maquinista

- 1) Os requisitos funcionais relativos à informação e aos comandos disponíveis na cabina de condução são especificados, juntamente com outros requisitos aplicáveis à função específica, na disposição que descreve essa função. O mesmo se aplica à informação e aos comandos que podem ser disponibilizados por monitores e ecrãs.

A informação e os comandos ERTMS, incluindo os disponibilizados por um monitor, são especificados na ETI CCS.

- 2) No que respeita às funções abrangidas pelo domínio de aplicação da presente ETI, a informação e os comandos a utilizar pelo maquinista para controlar e comandar o comboio, disponibilizados por monitores ou ecrãs, devem ser concebidos de modo a permitir a utilização e a reação adequadas por parte do maquinista.

4.2.9.3.4. Comandos e indicadores

- 1) Os requisitos funcionais são especificados, juntamente com outros requisitos aplicáveis à função específica, na disposição que descreve essa função.
- 2) Todos os indicadores luminosos devem ser concebidos de modo a poderem ser lidos corretamente em condições de iluminação natural ou artificial, incluindo iluminação pontual.

- 3) Os eventuais reflexos dos indicadores e botões iluminados nas janelas da cabina de condução não devem interferir com o campo de visão do maquinista na sua posição de trabalho normal.
- 4) A fim de evitar confusões perigosas com a sinalização exterior de exploração, não são permitidas luzes verdes nem iluminação de luz verde na cabina de condução, exceto no caso dos sistemas de sinalização das cabinas de classe B (definido na ETI CCS).
- 5) O nível sonoro da informação áudio gerada pelo equipamento de bordo instalado na cabina e destinada ao maquinista deve ser, no mínimo, de 6 dB(A) acima do nível de ruído na cabina (sendo este nível de ruído de referência medido nas condições especificadas na ETI Ruído).

4.2.9.3.5. Sinalética

- 1) Nas cabinas de condução devem estar indicados os dados seguintes:
 - velocidade máxima (v_{max}),
 - número de identificação do material circulante (número do veículo motor),
 - localização do equipamento portátil (p.ex., dispositivo de autossalvamento e sinais),
 - saída de emergência.
- 2) Devem utilizar-se pictogramas harmonizados para assinalar os comandos e os indicadores na cabina de condução.

4.2.9.3.6. Função de radiotelecomando para o pessoal de manobra

- 1) Se estiver prevista uma função de radiotelecomando para um membro do pessoal comandar a unidade durante as manobras, essa função deve permitir-lhe controlar o movimento do comboio com segurança e evitar erros quando é utilizada.
- 2) Parte-se do princípio de que o membro do pessoal que utiliza a função de radiotelecomando pode detetar visualmente o movimento do comboio quando utiliza o dispositivo de telecomando.
- 3) A conceção da função de telecomando, incluindo os aspetos de segurança, deve ser avaliada de acordo com normas reconhecidas.

4.2.9.4. Ferramentas e equipamento portátil de bordo

- 1) Deve haver na cabina de condução, ou perto desta, um espaço para armazenar o seguinte equipamento, de que o maquinista poderá necessitar numa emergência:
 - lanterna de mão, com luz vermelha e branca,
 - equipamento de curto-circuito para os circuitos de via;
 - calços, se o desempenho da frenagem de estacionamento não for suficiente para a inclinação da via (ver 4.2.4.5.5 «Freio de estacionamento»),
 - um extintor de incêndio (localizado na cabina; ver também 4.2.10.3.1),
 - nas unidades motoras tripuladas dos comboios de mercadorias: um dispositivo de autossalvamento, conforme especificado na ETI STF, secção 4.7.1.

4.2.9.5. Arrumação dos bens pessoais da tripulação

- 1) Cada cabina de condução deve estar equipada com:
 - dois ganchos ou um nicho com varão para pendurar roupa,
 - um espaço livre para arrumar uma mala ou saco de viagem de 300 × 400 × 400 mm.

4.2.9.6. Dispositivo de registo

- 1) A lista dos dados a registar é definida na ETI EGT.
- 2) A unidade deve estar equipada com meios de registo desses dados, que satisfaçam os requisitos seguintes:

- 3) Os requisitos funcionais indicados nas secções 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 e 4.2.4 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 57, devem ser cumpridos.
- 4) O desempenho de registo deve ser conforme com a classe R1 da secção 4.3.1.2.2 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 57.
- 5) A integridade (coerência; exatidão) dos dados registados e extraídos deve satisfazer o disposto na secção 4.3.1.4 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 57.
- 6) A integridade dos dados deve ser salvaguardada conforme disposto na secção 4.3.1.5 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 57.
- 7) Ao suporte de armazenamento protegido é aplicável o nível de proteção «A» definido na secção 4.3.1.7 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 57.

4.2.10. *Proteção contra incêndios e evacuação*

4.2.10.1. Generalidades e classificação

- 1) Esta secção aplica-se a todas as unidades.
- 2) O material circulante deve ser projetado para proteger os passageiros e a tripulação em caso de incêndio a bordo e permitir a evacuação e salvamento eficazes em caso de emergência. O cumprimento dos requisitos da presente ETI satisfaz esta exigência.
- 3) A categoria de proteção contra incêndios, definida na secção 4.1.4, considerada no projeto da unidade deve ser registada na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.

4.2.10.2. Medidas de prevenção de incêndios

4.2.10.2.1. Requisitos dos materiais

- 1) A seleção dos materiais e componentes deve ter em conta as suas propriedades de reação ao fogo, como a inflamabilidade, a opacidade dos fumos e a toxicidade.
- 2) Os materiais utilizados na construção da unidade de material circulante devem satisfazer as prescrições da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 58, para a «categoria de exploração» a seguir definida:
 - «Categoria de exploração 2» para o material de passageiros da categoria A (incluindo locomotiva de passageiros),
 - «Categoria de exploração 3» para o material de passageiros da categoria B (incluindo locomotiva de passageiros),
 - «Categoria de exploração 2» para as locomotivas de mercadorias e as unidades automotoras destinadas a transportar outra carga útil (correio, mercadorias, etc.).
 - «Categoria de exploração 1» para as OTM, estando a aplicação dos requisitos limitada às áreas acessíveis à tripulação quando a unidade se encontra em configuração de transporte (circulação) (ver 2.3).
- 3) A fim de assegurar a continuidade das características do produto e do seu processo de produção:
 - o certificado comprovativo da conformidade de um material com a norma, que deve ser imediatamente emitido após o ensaio do material, deve ser revisto de cinco em cinco anos,
 - caso as características e o processo de fabrico do produto não sofram modificações, nem haja alteração dos requisitos (ETI), não é necessário submeter o material a novos ensaios, bastando atualizar o certificado no que diz respeito à data de emissão.

4.2.10.2.2. Medidas específicas relativas aos líquidos inflamáveis

- 1) Devem tomar-se disposições nos veículos ferroviários para prevenir a ocorrência e a propagação de incêndios devido à fuga de líquidos ou gases inflamáveis.
- 2) Os líquidos inflamáveis utilizados como fluido arrefecedor em equipamentos de alta tensão nas locomotivas de mercadorias devem satisfazer o requisito R14 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 59.

4.2.10.2.3. Detecção de caixas de eixo quentes

Os requisitos são especificados na secção 4.2.3.3.2.

4.2.10.3. Medidas de deteção/controlo de incêndios

4.2.10.3.1. Extintores portáteis

- 1) Esta secção aplica-se às unidades destinadas ao transporte de passageiros e/ou de pessoal.
- 2) A unidade deve estar equipada com extintores portáteis adequados e suficientes, nos espaços ocupados pelos passageiros e/ou pela tripulação.
- 3) Os extintores de incêndio portáteis a água com aditivos são considerados adequados para utilização a bordo.

4.2.10.3.2. Sistemas de deteção de incêndios

- 1) Os equipamentos e as áreas do material circulante com risco intrínseco de incêndio devem ser equipadas com um sistema que detete incêndios na fase inicial.
- 2) Quando é detetado um incêndio, o maquinista deve ser notificado e serão desencadeadas ações automáticas adequadas para minimizar o risco subsequente para os passageiros e a tripulação.
- 3) Nos compartimentos-cama, a deteção de um incêndio ativará um sinal local de alarme sonoro e visual na zona afetada. O sinal sonoro deve ser suficiente para acordar os passageiros. O sinal visual deve ser claramente visível e não estar ocultado por obstáculos.

4.2.10.3.3. Sistema automático de combate a incêndios nas unidades *diesel* de mercadorias

- 1) Esta secção aplica-se às locomotivas *diesel* de mercadorias e às unidades automotoras *diesel* de mercadorias.
- 2) Estas unidades devem ser equipadas com um sistema automático capaz de detetar um incêndio com gasóleo, parar todos os equipamentos relevantes e interromper por completo a alimentação de combustível.

4.2.10.3.4. Sistemas de contenção e controlo de incêndios no material circulante de passageiros

- 1) Esta secção aplica-se às unidades de material circulante de passageiros da categoria B.
- 2) As unidades devem estar equipadas com sistemas adequados para controlar a propagação do calor e das emanações do incêndio no comboio.
- 3) Considera-se satisfeito este requisito se for verificada a conformidade com os requisitos seguintes:
 - a unidade deve estar equipada com divisórias transversais inteiras nos espaços reservados aos passageiros/tripulação de cada veículo, espaçadas 30 metros, no máximo, e que satisfaçam os requisitos de integridade por um período mínimo de 15 minutos (assumindo que o incêndio pode começar de qualquer dos lados da divisória), ou com outros sistemas de contenção e controlo de incêndios,
 - a unidade deve estar equipada com barreiras corta-fogo que satisfaçam os requisitos de integridade e isolamento térmico por um período mínimo de 15 minutos nos locais seguintes (quando relevante para a unidade):
 - entre a cabina de condução e o compartimento à sua retaguarda (assumindo que o incêndio começa no compartimento da retaguarda);
 - entre o motor de combustão e os espaços adjacentes reservados aos passageiros/tripulação (assumindo que o incêndio começa no motor de combustão);
 - entre os compartimentos por onde passa o cabo de alimentação elétrica e/ou se localiza o equipamento do circuito de tração e o espaço reservado aos passageiros/tripulação (assumindo que o incêndio começa na linha de alimentação elétrica e/ou no equipamento do circuito de tração).

- o ensaio deve efetuar-se em conformidade com as prescrições da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 60.
- 4) Se, em vez das divisórias transversais inteiras, forem utilizados nos espaços reservados aos passageiros/tripulação outros sistemas de contenção e controlo de incêndios, são aplicáveis os requisitos seguintes:
 - os sistemas devem estar instalados em cada um dos veículos da unidade destinados a passageiros e/ou tripulação,
 - os sistemas devem garantir que o fogo e os fumos não se propagarão em concentrações perigosas numa extensão superior a 30 m nos espaços reservados aos passageiros/tripulação dentro de uma unidade, durante pelo menos 15 minutos após o deflagrar do incêndio.

A avaliação deste parâmetro constitui ponto em aberto.

- 5) Se se utilizarem sistemas de contenção e controlo de incêndios que dependam da fiabilidade e disponibilidade de sistemas, componentes ou funções, tais sistemas deverão ser objeto de um estudo de fiabilidade que tenha em conta o modo de avaria dos componentes, as redundâncias, o *software*, as verificações periódicas e outras disposições, e a taxa estimada de ocorrência de falhas da função (falta de controlo da propagação do calor e das emanações do incêndio) deve ser indicada na documentação técnica descrita na secção 4.2.12.

Com base neste estudo, as condições de exploração e manutenção dos sistemas de contenção e controlo de incêndios devem ser definidas e indicadas na documentação de manutenção e exploração descrita nas secções 4.2.12.3 e 4.2.12.4.

4.2.10.3.5. Meios de prevenção da propagação de incêndios para locomotivas de mercadorias e unidades automotoras de mercadorias

- 1) Esta secção aplica-se às locomotivas de mercadorias e às unidades automotoras de mercadorias.
- 2) Estas unidades devem ter uma barreira corta-fogo que proteja a cabina de condução.
- 3) A barreira corta-fogo deve satisfazer os requisitos de integridade e isolamento térmico por um período mínimo de 15 minutos e ser objeto de um ensaio em conformidade com as prescrições da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 61.

4.2.10.4. Requisitos aplicáveis em situações de emergência

4.2.10.4.1. Iluminação de emergência

- 1) Para assegurar a proteção e segurança a bordo numa emergência, as composições devem estar equipadas com um sistema de iluminação de emergência. O sistema deverá fornecer um nível de iluminação suficiente nas áreas de passageiros e nas áreas de serviço, da seguinte forma:
- 2) No caso das unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h, durante um período mínimo, em exploração, de três horas após a falha do sistema de alimentação elétrica principal.
- 3) No caso das unidades com velocidade máxima de projeto inferior a 250 km/h, durante um período mínimo, em exploração, de 90 minutos após a falha do sistema de alimentação elétrica principal.
- 4) A potência de iluminação deve ser pelo menos 5 lux ao nível do piso.
- 5) Os valores da potência de iluminação para áreas específicas e os métodos de avaliação da conformidade devem ser os indicados na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 62.
- 6) Em caso de incêndio, o sistema de iluminação de emergência deve continuar a manter, pelo menos, 50 % da iluminação de emergência nos veículos não afetados pelo incêndio, durante 20 minutos, no mínimo. Considera-se satisfeito este requisito se a análise do modo de avaria for satisfatória.

4.2.10.4.2. Controlo dos fumos

- 1) Esta secção aplica-se a todas as unidades. Em caso de incêndio, a distribuição dos fumos deve ser minimizada nas áreas ocupadas pelos passageiros e/ou pela tripulação, mediante a aplicação dos seguintes requisitos:
- 2) Para evitar que os fumos do exterior entrem na unidade, deverá ser possível desligar ou fechar todos os dispositivos de ventilação externa.

Este requisito é verificado no subsistema «material circulante» ao nível da unidade.

- 3) Para evitar a propagação dos fumos no interior do veículo, deverá ser possível desligar a ventilação e recirculação do ar ao nível do veículo, designadamente desligando a ventilação.
- 4) É admissível que estas ações sejam desencadeadas manualmente pela tripulação, ou por telecomando, ao nível do comboio ou do veículo.
- 5) No caso das unidades destinadas a circular em linhas equipadas com o sistema ETCS de controlo-comando e sinalização de via (incluindo as informações relativas às «estanquidade ao ar» descritas no anexo A, índice 7, da ETI CCS), o sistema de bordo de comando da unidade deve estar apto a receber do ETCS as informações relativas à estanquidade ao ar.

4.2.10.4.3. Sinal de alarme e dispositivo de comunicação

Os requisitos são especificados nas secções 4.2.5.2, 4.2.5.3 e 4.2.5.4.

4.2.10.4.4. Aptidão para circulação

- 1) Esta secção aplica-se ao material circulante de passageiros das categorias A e B (incluindo locomotivas de passageiros).
- 2) A unidade deve ser projetada para que, em caso de incêndio a bordo, a aptidão do comboio para circular lhe permita chegar a um local adequado para combate ao incêndio.
- 3) A conformidade será demonstrada pela aplicação da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 63, sendo as funções do sistema afetadas por um incêndio do «tipo 2»:
 - a frenagem do material circulante da categoria A de proteção contra incêndios: esta função deve ser avaliada durante quatro minutos,
 - a frenagem e a tração do material circulante da categoria B de proteção contra incêndios: estas funções devem ser avaliadas durante 15 minutos à velocidade mínima de 80 km/h.

4.2.10.5. Requisitos aplicáveis à evacuação

4.2.10.5.1. Saídas de emergência para os passageiros

- 1) Esta secção aplica-se às unidades destinadas ao transporte de passageiros.

Definições e esclarecimentos

- 2) Saída de emergência: disposição tomada no comboio para permitir a saída dos ocupantes em caso de emergência. Uma porta exterior de passageiros é um tipo específico de saída de emergência.
- 3) Via direta: via de travessia do comboio ao longo do seu eixo longitudinal, com entrada e saída pelas extremidades e que não obstrui a circulação dos passageiros e do pessoal. Considera-se que as portas interiores existentes na via direta e destinadas a ser utilizadas pelos passageiros em exploração normal, e que também possam ser abertas em caso de falha de energia, não impedem a circulação dos passageiros e da tripulação.
- 4) Espaço reservado aos passageiros: espaço a que os passageiros têm acesso sem autorização específica.
- 5) Compartimento: espaço reservado aos passageiros ou à tripulação e que não pode ser utilizado como via direta pelos passageiros ou pela tripulação.

Requisitos

- 6) Devem prever-se saídas de emergência em número suficiente, ao longo das vias diretas de ambos os lados da unidade; as saídas devem estar assinaladas, ser acessíveis e ter dimensões suficientes para permitir a passagem das pessoas.
- 7) As saídas de emergência devem poder ser abertas pelos passageiros do interior do comboio.

- 8) Todas as portas exteriores de passageiros devem estar equipadas com dispositivos de abertura de emergência que permitam a sua utilização como saídas de emergência (ver 4.2.5.5.9).
- 9) Cada veículo dimensionado para transportar até 40 passageiros deve ter, pelo menos, duas saídas de emergência.
- 10) Cada veículo dimensionado para transportar mais de 40 passageiros deve ter, pelo menos, três saídas de emergência.
- 11) Cada veículo destinado ao transporte de passageiros deve ter, pelo menos, uma saída de emergência de cada lado.
- 12) O número de portas e as suas dimensões devem permitir a evacuação completa dos passageiros em três minutos, sem as bagagens. É admissível presumir que os passageiros com mobilidade reduzida serão assistidos por outros passageiros ou pelo pessoal e que os utilizadores de cadeiras de rodas são evacuados sem estas.

A verificação deste requisito deve efetuar-se por ensaio em condições normais de exploração.

4.2.10.5.2. Saídas de emergência da cabina de condução

Os requisitos são especificados na secção 4.2.9.1.2.2.

4.2.11. Assistência técnica ao comboio

4.2.11.1. Generalidades

- 1) Deve poder ser prestada assistência técnica ao comboio, e efetuadas as pequenas reparações necessárias para garantir a segurança da exploração no intervalo entre as operações de manutenção, enquanto o comboio estiver estacionado fora da sua base, onde é normalmente assistido.
- 2) A presente secção compreende os requisitos a que devem obedecer as disposições relativas à assistência técnica aos comboios durante a exploração ou quando estão estacionados numa rede. A maior parte destes requisitos visam garantir que o material circulante terá o equipamento necessário para satisfazer as disposições aplicáveis das outras secções da presente ETI e da ETI INF.
- 3) Os comboios devem poder permanecer estacionados, sem tripulação, com alimentação fornecida pela catenária ou por uma fonte auxiliar para a iluminação, o condicionamento de ar, as câmaras frigoríficas, etc.

4.2.11.2. Lavagem exterior do comboio

4.2.11.2.1. Lavagem do para-brisas da cabina de condução

- 1) Esta secção aplica-se a todas as unidades equipadas com cabina de condução.
- 2) A lavagem das janelas frontais da cabina de condução deve poder efetuar-se do exterior do comboio e sem que seja necessário desmontar qualquer componente ou cobertura.

4.2.11.2.2. Lavagem exterior em pórtico de lavagem

- 1) Esta secção aplica-se às unidades munidas de equipamento de tração e que são lavadas exteriormente em pórticos de lavagem.
- 2) Deve ser possível controlar a velocidade de passagem dos comboios nos pórticos de lavagem localizados em vias em patamar, num valor compreendido entre 2 km/h e 5 km/h. Este requisito visa garantir a compatibilidade com os pórticos de lavagem.

4.2.11.3. Bocais do sistema de descarga dos sanitários

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com sanitários estanques com tanque de retenção (de água limpa ou reciclada), que têm de ser despejados com uma periodicidade suficiente e de forma programada em parques de material designados para o efeito.
- 2) Os seguintes bocais do sistema de descarga dos sanitários da unidade devem satisfazer as especificações indicadas:
 - bocal de esvaziamento de 3" (parte interna): ver apêndice G-1,
 - bocal de descarga do reservatório dos sanitários, cuja utilização é facultativa: ver apêndice G-1.

4.2.11.4. Equipamento de abastecimento de água

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com torneiras de água abrangidas pela secção 4.2.5.1 da presente ETI.
- 2) Considera-se que a água fornecida ao comboio, até à interface de abastecimento com o material circulante, nas redes interoperáveis, é própria para consumo humano em conformidade com a Diretiva 98/83/CE, como especificado na secção 4.2.12.4 da ETI INF.

O equipamento de armazenamento a bordo não deve induzir riscos para a saúde humana adicionais aos associados ao armazenamento de água abastecida em conformidade com as disposições *supra*. Considera-se satisfeito este requisito com a avaliação dos materiais e da qualidade da tubagem e dos vedantes. Os materiais devem ser adequados ao transporte e armazenamento de água própria para consumo humano.

4.2.11.5. Interface de abastecimento de água

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com um reservatório de água para abastecimento das instalações sanitárias abrangidas pela secção 4.2.5.1.
- 2) Os bocais de abastecimento dos reservatórios de água devem ser conformes com a figura 1 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 64.

4.2.11.6. Requisitos especiais para o estacionamento dos comboios

- 1) Esta secção aplica-se às unidades que devam ser alimentadas com energia elétrica enquanto se encontram parquadas.
- 2) A unidade deve ser compatível com, pelo menos, um dos sistemas de alimentação elétrica externa a seguir indicados e estar equipada (se for caso disso) com a interface correspondente (ficha) para a ligação elétrica a essa fonte de alimentação elétrica externa:
- 3) Alimentação elétrica pela catenária (ver 4.2.8.2.9 «Requisitos aplicáveis aos pantógrafos»)
- 4) Linha elétrica de alimentação do comboio do «tipo UIC 552» (1 kV c.a., 1,5 kV c.a./c.c., 3 kV c.c.)
- 5) Alimentação elétrica auxiliar externa de 400 V que possa ser ligada ao tipo de tomada «3P+terra» de acordo com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 65.

4.2.11.7. Equipamento de abastecimento de combustível

- 1) Esta secção aplica-se às unidades equipadas com um sistema de abastecimento de combustível.
- 2) Os comboios que utilizem gásóleo em conformidade com o anexo II da Diretiva 2009/30/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾ devem estar equipados com bocais de abastecimento, de ambos os lados, instalados a uma altura máxima de 1 500 mm acima do plano de rolamento; estes bocais devem ser circulares e ter um diâmetro mínimo de 70 mm.
- 3) Os comboios que utilizem outro tipo de combustível para motores *diesel* devem estar equipados com uma abertura e um reservatório de combustível invioláveis, para evitar o abastecimento inadvertido com um combustível inapropriado.
- 4) O tipo das ligações de abastecimento de combustível deve estar registado na documentação técnica.

4.2.11.8. Limpeza interior das composições — alimentação elétrica

- 1) No caso das unidades com velocidade máxima igual ou superior a 250 km/h, deve ser instalada, no interior da unidade, uma ligação de alimentação elétrica de 3 000 VA a 230 V, 50 Hz; as tomadas elétricas devem ser dispostas de modo a que nenhuma das partes da unidade que necessite de ser limpa fique a mais de 12 metros de uma tomada.

4.2.12. Documentação de exploração e de manutenção

- 1) Os requisitos especificados na presente secção são aplicáveis a todas as unidades.

⁽¹⁾ Diretiva 2009/30/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, que altera a Diretiva 98/70/CE no que se refere às especificações da gasolina e do gásóleo rodoviário e não rodoviário e à introdução de um mecanismo de monitorização e de redução das emissões de gases com efeito de estufa e que altera a Diretiva 1999/32/CE do Conselho no que se refere às especificações dos combustíveis utilizados nas embarcações de navegação interior e que revoga a Diretiva 93/12/CEE (JO L 140 de 5.6.2009, p. 88).

4.2.12.1. Generalidades

- 1) Esta secção descreve a documentação prevista no anexo VI, secção 2.4 (processo técnico), da Diretiva 2008/57/CE: «*As características técnicas de projeto, designadamente os desenhos de conjunto e de pormenor que serviram à execução, os esquemas dos sistemas elétricos e hidráulicos, os esquemas dos circuitos de comando, a descrição dos sistemas informáticos e dos sistemas automáticos, as instruções de funcionamento e manutenção, etc., respeitantes ao subsistema*».
- 2) A referida documentação, que faz parte do processo técnico, é organizada pelo organismo notificado e deve acompanhar a declaração CE de verificação.
- 3) A documentação fica à guarda do requerente, que a deve conservar durante todo o período de vida do subsistema.
- 4) A documentação exigida respeita aos parâmetros fundamentais identificados na presente ETI. O seu conteúdo é descrito nas secções que se seguem.

4.2.12.2. Documentação geral

Deve ser fornecida a seguinte documentação que descreve o material circulante:

- 1) Desenhos de conjunto.
- 2) Esquemas dos sistemas elétricos, pneumáticos e hidráulicos e dos circuitos de comando, necessários para explicar as funções e o funcionamento dos sistemas em causa.
- 3) Descrição dos sistemas informáticos de bordo, incluindo a descrição das funcionalidades, as especificações das interfaces e a descrição do tratamento e dos protocolos de dados.
- 4) Documentação relativa ao contorno de referência e à conformidade com os contornos de referência interoperáveis G1, GA, GB, GC ou DE3, conforme prescrito na secção 4.2.3.1.
- 5) Documentação relativa ao equilíbrio das massas, com as hipóteses para as condições de carga consideradas, conforme prescrito na secção 4.2.2.10.
- 6) Documentação relativa à carga por eixo e à distância entre eixos, conforme prescrito na secção 4.2.3.2.1.
- 7) Relatório do ensaio do comportamento dinâmico em marcha, incluindo o registo da qualidade da via de ensaio e os parâmetros da carga exercida sobre a via, incluindo as eventuais restrições de utilização se o ensaio do veículo só abranger uma parte das condições de ensaio, conforme prescrito na secção 4.2.3.4.2.
- 8) Documentação relativa às hipóteses consideradas para determinar as cargas devidas à marcha do bogie, conforme prescrito na secção 4.2.3.5.1 e na secção 6.2.3.7 para os rodados.
- 9) Documentação relativa ao desempenho da frenagem, incluindo a análise em modo de avaria (modo degradado), conforme prescrito na secção 4.2.4.5.
- 10) Indicação do número de sanitários existentes na unidade e do respetivo tipo, das características do agente de enxaguamento, se não for água limpa, e da natureza do sistema de tratamento das águas sujas, bem como das normas em que deve basear-se a avaliação da conformidade, conforme prescrito na secção 4.2.5.1.
- 11) Descrição das disposições tomadas em relação com a gama selecionada de parâmetros ambientais, se diferente da nominal, conforme prescrito na secção 4.2.6.1.
- 12) Documentação referente à curva de vento característica, conforme prescrito na secção 4.2.6.2.4.
- 13) Documentação relativa ao desempenho da tração, conforme prescrito na secção 4.2.8.1.1.
- 14) Documentação relativa à instalação a bordo de um sistema de medição da energia e à sua função de localização embarcada (opcional), conforme prescrito na secção 4.2.8.2.8; descrição da comunicação de bordo para terra.
- 15) Documentação relativa às hipóteses e aos dados considerados no estudo de compatibilidade dos sistemas de corrente alternada, conforme prescrito na secção 4.2.8.2.7.
- 16) Indicação do número de pantógrafos simultaneamente em contacto com a catenária, seu espaçamento e distância de projeto da catenária (A, B ou C), utilizados nos ensaios de avaliação, conforme prescrito na secção 4.2.8.2.9.7.

4.2.12.3. Documentação de manutenção

- 1) A manutenção consiste num conjunto de operações destinadas a manter uma unidade funcional, ou a repô-la num estado em que possa desempenhar a função requerida, garantindo a integridade continuada dos sistemas de segurança e a conformidade com as normas aplicáveis.

Devem ser fornecidas as seguintes informações, necessárias para as operações de manutenção do material circulante:

- 2) Dossiê justificativo do plano de manutenção: explica como são definidas e concebidas as operações de manutenção para garantir que as características do material circulante serão mantidas dentro de limites de utilização aceitáveis durante a sua vida útil.

Esse dossiê deve fornecer dados que permitam determinar os critérios de inspeção e a periodicidade das operações de manutenção.

- 3) Dossiê de descrição da manutenção: explica como devem ser executadas as operações de manutenção.

4.2.12.3.1. Dossiê justificativo do plano de manutenção

O dossiê justificativo do plano de manutenção deve conter:

- 1) Os precedentes, princípios e métodos com base nos quais se planeou a manutenção da unidade.
- 2) O perfil de utilização: limites da utilização normal da unidade (p.ex., km/mês, limitações climáticas, tipos de carga autorizados, etc.).
- 3) Os dados utilizados para planear a manutenção da unidade, bem como a sua origem (retorno de experiência).
- 4) Os ensaios, estudos e cálculos efetuados para planear a manutenção.

Os meios (instalações, ferramentas, etc.) necessários para a manutenção são descritos na secção 4.2.12.3.2 «Dossiê de descrição da manutenção».

4.2.12.3.2. Dossiê de descrição da manutenção

- 1) O dossiê de descrição da manutenção serve para explicar como devem ser executadas as operações de manutenção.
- 2) As operações de manutenção incluem todas as atividades necessárias, como inspeções, monitorização, ensaios, medições, substituições, ajustamentos e reparações.
- 3) A manutenção divide-se em:
 - manutenção preventiva: programada e controlada,
 - manutenção corretiva.

O dossiê de descrição da manutenção deve incluir os seguintes aspetos:

- 4) Hierarquia e descrição funcional dos componentes: a hierarquia estabelece os limites do material circulante, enumerando todos os elementos pertencentes à estrutura de produto do material e utilizando um número apropriado de níveis discretos. O último elemento da hierarquia deve ser uma unidade substituível.
- 5) Esquemas dos circuitos, das ligações e da cablagem
- 6) Lista de peças: a lista das peças deve conter as descrições técnicas e funcionais das peças sobresselentes (elementos substituíveis).

A lista deve incluir todas as peças especificadas para serem substituídas em função do seu estado, ou que possam necessitar de substituição devido a mau funcionamento elétrico ou mecânico, ou que necessitarão provavelmente de ser substituídas após danos acidentais (p.ex., o para-brisas).

O componente de interoperabilidade deve ser indicado, com remissão para a respetiva declaração de conformidade.

- 7) Os valores-limite aplicáveis aos componentes e que não devem ser excedidos em serviço; é permitido especificar as restrições operacionais em modo degradado (valor-limite atingido).

- 8) As obrigações legais europeias: quando componentes ou sistemas estiverem sujeitos a obrigações legais europeias, estas devem ser enumeradas.
- 9) O conjunto estruturado de tarefas, incluindo as atividades, os procedimentos e os meios propostos pelo requerente para efetuar a manutenção.
- 10) A descrição das operações de manutenção.
Os aspetos seguintes devem ser documentados (quando são específicos da aplicação):
 - instruções de desmontagem/montagem e desenhos necessários para a correta montagem e desmontagem das partes substituíveis,
 - critérios de manutenção,
 - verificações e ensaios,
 - ferramentas e materiais necessários para efetuar a operação (ferramentas especiais),
 - consumíveis necessários para efetuar a operação,
 - equipamento pessoal de segurança e proteção (especial).
- 11) Os ensaios e procedimentos a executar após cada operação de manutenção e antes da reentrada em serviço do material circulante.
- 12) Manuais ou meios de desempanagem (diagnóstico de avarias) para todas as situações razoavelmente previsíveis, incluindo diagramas funcionais e esquemas dos sistemas ou sistemas informáticos de deteção de avarias.

4.2.12.4. Documentação de exploração

A documentação técnica necessária para explorar a unidade é composta por:

- 1) Descrição da exploração em modo normal, incluindo as características e limitações operacionais da unidade (p.ex., gabari do veículo, velocidade máxima de projeto, carga por eixo, desempenho da frenagem, etc.).
- 2) Descrição dos vários modos de funcionamento degradado que podem ser razoavelmente previstos em caso de avaria dos equipamentos ou funções descritos na presente ETI com incidência na segurança, bem como os limites aceitáveis e as condições de exploração da unidade com eles relacionados.
- 3) Descrição dos sistemas de controlo e monitorização que permitem identificar a avaria de equipamentos ou funções descritos na presente ETI com incidência significativa na segurança (p.ex., secção 4.2.4.9 em relação com a função de frenagem).
- 4) A documentação técnica de exploração é parte do processo técnico.

4.2.12.5. Esquema dos encaixes de elevação e instruções

A documentação deve incluir:

- 1) A descrição dos procedimentos de elevação e levante e as respetivas instruções.
- 2) A descrição das interfaces de elevação e levante.

4.2.12.6. Descrições relativas às operações de socorro

A documentação deve incluir:

- 1) A descrição dos procedimentos de aplicação das medidas de emergência e as precauções conexas que é necessário tomar, como, por exemplo, a utilização das saídas de emergência, a entrada no material circulante para fins de socorro, o isolamento dos freios, a ligação elétrica à terra e o reboque.
- 2) A descrição dos efeitos das medidas de emergência, por exemplo, redução do desempenho de frenagem após o isolamento dos freios.

4.3. **Especificações técnicas e funcionais das interfaces**4.3.1. *Interface com o subsistema «energia»*

Quadro 6

Interface com o subsistema «energia»

Referência na ETI LOC/PASS		Referência na ETI Energia	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Gabaris	4.2.3.1	Gabari do pantógrafo	4.2.10
Geometria da paleta do pantógrafo	4.2.8.2.9.2		Apêndice D
Exploração dentro da gama de tensões e frequências	4.2.8.2.2	Tensão e frequência	4.2.3
		Parâmetros de desempenho do sistema de alimentação:	
— Corrente máxima da catenária	4.2.8.2.4	— Corrente máxima do comboio	4.2.4
— Fator de potência	4.2.8.2.6	— Fator de potência	4.2.4
		— Tensão útil média	4.2.4
— Corrente máxima com o comboio parado	4.2.8.2.5	— Capacidade de corrente do comboio parado alimentado por sistemas c.c.	4.2.5
Frenagem por recuperação e devolução de energia à catenária	4.2.8.2.3	Frenagem por recuperação	4.2.6
Função de medição do consumo de energia	4.2.8.2.8	Sistema de recolha de dados energéticos instalado em terra	4.2.17
— Altura do pantógrafo	4.2.8.2.9.1	Geometria da catenária	4.2.9
— Geometria da paleta do pantógrafo	4.2.8.2.9.2		
Material da escova	4.2.8.2.9.4	Material do fio de contacto	4.2.14
Força de contacto estática do pantógrafo	4.2.8.2.9.5	Força de contacto média	4.2.11
Força de contacto e comportamento dinâmico do pantógrafo	4.2.8.2.9.6	Comportamento dinâmico e qualidade da captação de corrente	4.2.12
Disposição dos pantógrafos	4.2.8.2.9.7	Espaçamento dos pantógrafos	4.2.17
Passagem nas zonas neutras ou nas zonas de separação de sistemas	4.2.8.2.9.8	Zonas de separação:	
		— neutras	4.2.15
		— de sistemas	4.2.16
Proteção elétrica do comboio	4.2.8.2.10	Disposições para a coordenação da proteção elétrica	4.2.7
Perturbações do sistema de energia em sistemas c.a.	4.2.8.2.7	Harmónicas e efeitos dinâmicos em sistemas c.a. de alimentação de energia de tração	4.2.8

4.3.2. Interface com o subsistema «infraestrutura»

Quadro 7

Interface com o subsistema «infraestrutura»

Referência na ETI LOC.PASS		Referência na ETI INF	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Gabarito cinemático do material circulante	4.2.3.1	Gabari de obstáculos	4.2.3.1
		Entre-eixo das vias	4.2.3.2
		Raio mínimo das curvas verticais	4.2.3.5
Carga por eixo	4.2.3.2.1	Resistência da via às cargas verticais	4.2.6.1
		Resistência da via às cargas transversais	4.2.6.3
		Estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego	4.2.7.1
		Cargas verticais equivalentes para terraplenagens novas e efeitos da pressão da terra	4.2.7.2
		Estabilidade das pontes e terraplenagens existentes sob a ação do tráfego	4.2.7.4
Comportamento dinâmico em marcha	4.2.3.4.2	Insuficiência de escala	4.2.4.3
Valores-limite das forças dinâmicas exercidas na via	4.2.3.4.2.2	Resistência da via às cargas verticais	4.2.6.1
		Resistência da via às cargas transversais	4.2.6.3
Conicidade equivalente	4.2.3.4.3	Conicidade equivalente	4.2.4.5
Características geométricas dos rodados	4.2.3.5.2.1	Bitola nominal	4.2.4.1
Características geométricas das rodas	4.2.3.5.2.2	Perfil da cabeça de carril para a plena via	4.2.4.6
Rodados de bitola variável	4.2.3.5.2.3	Geometria dos aparelhos de mudança de via em exploração	4.2.5.3
Raio de curva mínimo	4.2.3.6	Raio mínimo das curvas em planta	4.2.3.4
Desaceleração média máxima	4.2.4.5.1	Resistência da via às cargas longitudinais	4.2.6.2
		Ações devidas à tração e à frenagem	4.2.7.1.5
Efeito de sopro	4.2.6.2.1	Resistência das estruturas novas situadas na via ou adjacentes à via	4.2.7.3
Pressão exercida pela cabeça do comboio	4.2.6.2.2	Variações de pressão máximas nos túneis	4.2.10.1
Variações de pressão máximas nos túneis	4.2.6.2.3	Entre-eixo das vias	4.2.3.2

Referência na ETI LOC/PASS		Referência na ETI INF	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Vento lateral	4.2.6.2.4	Efeito dos ventos laterais	4.2.10.2
Efeitos aerodinâmicos em vias balastradas	4.2.6.2.5	Projeção de balastro	4.2.10.3
Sistema de descarga dos sanitários	4.2.11.3	Despejo dos sanitários	4.2.12.2
Lavagem exterior em pórtico de lavagem	4.2.11.2.2	Instalações de lavagem exterior das composições	4.2.12.3
Equipamento de abastecimento de água:	4.2.11.4	Abastecimento de água	4.2.12.4
Interface de abastecimento de água	4.2.11.5		
Equipamento de abastecimento de combustível	4.2.11.7	Abastecimento de combustível	4.2.12.5
Requisitos especiais para o estacionamento dos comboios	4.2.11.6	Alimentação elétrica externa	4.2.12.6

4.3.3. *Interface com o subsistema «exploração»*

Quadro 8

Interface com o subsistema «exploração»

Referência na ETI LOC/PASS		Referência na ETI EGT	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Engates de socorro	4.2.2.2.4	Planos de emergência	4.2.3.6.3
Carga por eixo	4.2.3.2	Composição do comboio	4.2.2.5
Desempenho da frenagem	4.2.4.5	Frenagem do comboio	4.2.2.6
Luzes exteriores à frente e à cauda	4.2.7.1	Visibilidade do comboio	4.2.2.1
Buzina	4.2.7.2	Audibilidade do comboio	4.2.2.2
Visibilidade para o exterior	4.2.9.1.3	Requisitos relativos à distância de visibilidade da sinalização lateral e dos sinais indicadores de via	4.2.2.8
Características óticas do para-brisas	4.2.9.2.2		
Iluminação interior	4.2.9.1.8		
Função de vigilância da atividade do maquinista	4.2.9.3.1	Vigilância do maquinista	4.2.2.9
Dispositivo de registo	4.2.9.6	Registo dos dados de supervisão a bordo do comboio	4.2.3.5.2

4.3.4. Interface com o subsistema «controlo-comando e sinalização»

Quadro 9

Interface com o subsistema «controlo-comando e sinalização»

Referência na ETI LOC/PASS		Referência na ETI CCS	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Características do material circulante compatíveis com o sistema de deteção de comboios por circuitos de via	4.2.3.3.1.1	Geometria do veículo Conceção do veículo Isolamento das emissões CEM	Especificação referenciada no anexo A, índice 77, da ETI CCS
Características do material circulante compatíveis com o sistema de deteção de comboios por contadores de eixos	4.2.3.3.1.2	Geometria do veículo Geometria das rodas Conceção do veículo CEM	Especificação referenciada no anexo A, índice 77, da ETI CCS
Características do material circulante compatíveis com o sistema de deteção de comboios por laços de indução (<i>loops</i>)	4.2.3.3.1.3	Conceção do veículo	Especificação referenciada no anexo A, índice 77, da ETI CCS
Comando do freio de emergência	4.2.4.4.1	Funcionalidade ETCS de bordo	4.2.2
Desempenho da frenagem de emergência	4.2.4.5.2	Desempenho e características garantidos do sistema de frenagem do comboio	4.2.2
Comboios que estão a partir de plataformas	4.2.5.3	FIS para a interface do comboio	Especificação referenciada no anexo A, índice 7, da ETI CCS
Abertura das portas	4.2.5.5		
Zonas neutras	4.2.8.2.9.8		
Controlo dos fumos	4.2.10.4.2		
Visibilidade para o exterior	4.2.9.1.3	Visibilidade dos objetos de controlo-comando instalados na via	4.2.15

4.3.5. Interface com o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros»

Quadro 10

Interface com o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros»

Referência na ETI LOC/PASS		Referência na ETI ATP	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Informações dos passageiros (PMR)	4.2.5	Dispositivos de informação de bordo	4.2.13.1
Instalação sonora	4.2.5.2	Sistema automático de difusão de anúncios	4.2.13.2
Informações aos clientes (PMR)	4.2.5		

4.4. Regras de exploração

- 1) À luz dos requisitos essenciais mencionados no capítulo 3, as disposições relativas à exploração do material circulante abrangido pela presente ETI são enunciadas nas secções:
 - 4.3.3 Interface com o subsistema «exploração», que remete para as disposições pertinentes da secção 4.2,
 - 4.2.12 «Documentação de exploração e de manutenção».
- 2) As regras de exploração são definidas no âmbito do sistema de gestão da segurança da empresa ferroviária, tendo em conta as disposições supramencionadas.
- 3) As regras de exploração são necessárias, designadamente, para assegurar que um comboio parado num trainel com a inclinação especificada nas secções 4.2.4.2.1 e 4.2.4.5.5 (requisitos de frenagem) fica imobilizado.

As regras de exploração respeitantes à instalação sonora, ao sinal de alarme, às saídas de emergência e ao funcionamento das portas de acesso devem ter em conta as disposições pertinentes da presente ETI e a documentação de exploração.

- 4) A documentação técnica de exploração, descrita na secção 4.2.12.4, apresenta as características do material circulante que devem ser tidas em conta na definição das regras de exploração em modo degradado.
- 5) Os procedimentos de elevação/levante e socorro (incluindo o método e os meios a empregar para socorrer um comboio descarrilado ou que não consiga circular normalmente) devem ser estabelecidos tendo em conta:
 - as disposições relativas à elevação e ao levante constantes das secções 4.2.2.6 e 4.2.12.5,
 - as disposições relativas ao sistema de frenagem para fins de socorro constantes das secções 4.2.4.10 e 4.2.12.6.
- 6) As regras de segurança aplicáveis ao pessoal que trabalha na via ou aos passageiros nas plataformas são definidas pela entidade ou entidades responsáveis pelas instalações fixas tendo em conta as disposições pertinentes da presente ETI e a documentação técnica (p.ex., o impacto da velocidade).

4.5. Regras de manutenção

- 1) À luz dos requisitos essenciais mencionados no capítulo 3, as disposições relativas à manutenção do material circulante abrangido pela presente ETI são enunciadas nas secções:
 - 4.2.11 «Assistência técnica ao comboio»,
 - 4.2.12 «Documentação de exploração e de manutenção».
- 2) Outras disposições da secção 4.2 (4.2.3.4 e 4.2.3.5) especificam, em relação a determinadas características, os valores-limite que têm de ser verificados durante as operações de manutenção.
- 3) Com base nas informações supramencionadas, especificadas na secção 4.2, definir-se-ão a nível da manutenção operacional (fora do âmbito da avaliação com base na presente ETI) as tolerâncias e os intervalos adequados para garantir a conformidade com os requisitos essenciais ao longo da vida útil do material circulante; esta atividade inclui:
 - a definição dos valores em serviço, quando a ETI não os especifica ou quando as condições de exploração permitem valores-limite em serviço diferentes dos que nela são especificados,
 - a justificação dos valores em serviço, fornecendo informações equivalentes às exigidas na secção 4.2.12.3.1 «Dossiê justificativo do plano de manutenção».
- 4) Com base nas informações supramencionadas, definir-se-á um plano de manutenção a nível da manutenção operacional (fora do âmbito da avaliação com base na presente ETI), que consistirá num conjunto estruturado de operações de manutenção, incluindo as tarefas, os ensaios e procedimentos, os meios, os critérios de manutenção, a periodicidade e o tempo de trabalho necessário para executar as operações de manutenção.

4.6. **Competências profissionais**

- 1) As competências profissionais do pessoal necessário para a exploração do material circulante abrangido pela presente ETI não constam desta última.
- 2) As referidas competências são parcialmente contempladas pela ETI EGT e pela Diretiva 2007/59/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾.

4.7. **Proteção da saúde e segurança**

- 1) As disposições relativas à proteção da saúde e à segurança do pessoal necessário para a exploração e a manutenção do material circulante abrangido pela presente ETI respeitam aos requisitos essenciais 1.1, 1.3, 2.5.1 e 2.6.1 (segundo a numeração da Diretiva 2008/57/CE); o quadro da secção 3.2 indica as disposições técnicas da ETI correspondentes a esses requisitos essenciais.
- 2) As seguintes disposições da secção 4.2 especificam, nomeadamente, as medidas relativas à segurança e à proteção da saúde do pessoal:
 - 4.2.2.2.5: Acesso do pessoal para a manobra de acoplamento/desacoplamento,
 - 4.2.2.5: Segurança passiva,
 - 4.2.2.8: Portas de carga e de serviço,
 - 4.2.6.2.1: Efeito de sopro nos trabalhadores junto à via,
 - 4.2.7.2.2: Pressão sonora das buzinas,
 - 4.2.8.4: Proteção contra riscos elétricos,
 - 4.2.9: Cabina de condução,
 - 4.2.10: Proteção contra incêndios e evacuação.

4.8. **Registo europeu dos tipos de veículos autorizados**

- 1) As características do material circulante que devem ser inscritas no «registo europeu dos tipos de veículos autorizados» são enumeradas na Decisão de Execução 2011/665/UE da Comissão, de 4 de outubro de 2011, relativa ao registo europeu dos tipos de veículos ferroviários autorizados ⁽²⁾.
- 2) Em conformidade com o anexo II da decisão supramencionada e com o artigo 34.º, n.º 2-A, da Diretiva 2008/57/CE, os valores a registar para os parâmetros relativos às características técnicas do material circulante são os indicados na documentação técnica que acompanha o certificado de exame do tipo. Por conseguinte, a presente ETI exige que as características em causa sejam registadas na documentação técnica definida na secção 4.2.12.
- 3) Nos termos do artigo 5.º da mesma decisão, o guia de aplicação inclui, em relação a cada parâmetro, uma referência às disposições das especificações técnicas de interoperabilidade que indicam os requisitos relativos a este parâmetro.

5. COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

5.1. **Definição**

- 1) Em conformidade com o artigo 2.º, alínea f), da Diretiva 2008/57/CE, componente de interoperabilidade é «qualquer componente elementar, grupo de componentes, subconjunto ou conjunto completo de materiais incorporados ou destinados a ser incorporados num subsistema do qual dependa, direta ou indiretamente, a interoperabilidade do sistema ferroviário».
- 2) A noção de «componente» abrange tanto os objetos materiais como os imateriais e inclui o *software*.

⁽¹⁾ Diretiva 2007/59/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007, relativa à certificação dos maquinistas de locomotivas e comboios no sistema ferroviário da Comunidade (JO L 315 de 3.12.2007, p. 51).

⁽²⁾ Decisão de Execução da Comissão, de 4 de outubro de 2011, relativa ao registo europeu dos tipos de veículos ferroviários autorizados (JO L 264 de 8.10.2011, p. 32).

- 3) Os componentes de interoperabilidade (CI) descritos na secção 5.3 são componentes:
 - cuja especificação se refere a um requisito definido na secção 4.2. A referência à disposição pertinente da secção 4.2 figura na secção 5.3; a disposição define de que modo a interoperabilidade do sistema ferroviário depende do componente em causa,
quando um requisito é identificado na secção 5.3 como sendo avaliado ao nível de CI, não é necessária uma avaliação relativa ao mesmo requisito ao nível de subsistema,
 - cuja especificação poderá necessitar de requisitos adicionais, como os relativos às interfaces; os requisitos adicionais são também especificados na secção 5.3,
 - cujo procedimento de avaliação, independentemente do subsistema a que está associado, é descrito na secção 6.1.
- 4) O domínio de utilização de um componente de interoperabilidade deve ser indicado e demonstrado conforme descrito para cada um deles na secção 5.3.

5.2. Soluções inovadoras

- 1) Conforme referido no artigo 10.º, as soluções inovadoras podem exigir novas especificações e/ou novos métodos de avaliação. Esses métodos e especificações devem ser elaborados pelo processo descrito na secção 6.1.5, sempre que é concebida uma solução inovadora para um componente de interoperabilidade.

5.3. Especificação dos componentes de interoperabilidade

Os componentes de interoperabilidade são enumerados e especificados a seguir.

5.3.1. Engate central automático

Os engates automáticos devem ser projetados e avaliados para o domínio de utilização definido por:

- 1) Tipo de engate extremo (interface mecânica e pneumática da cabeça).

O engate automático do «tipo 10» deve ser conforme com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 66.

Nota : Os engates automáticos de outros tipos não são considerados CI (a especificação não está publicamente disponível)

- 2) Forças de tração e compressão que consegue suportar.

- 3) Estas características são avaliadas ao nível de CI.

5.3.2. Engate extremo manual

Os engates extremos manuais devem ser projetados e avaliados para o domínio de utilização definido por:

- 1) Tipo de engate extremo (interface mecânica).

O «tipo UIC» é composto por tampão de choque, aparelho de tração e tensor de engate conformes com os requisitos enunciados nas partes relativas às carruagens das especificações referenciadas no apêndice J.1, índices 67 e 68; as outras unidades com sistemas de engate manual devem estar equipadas com tampão de choque, aparelho de tração e tensor de engate conformes com as partes pertinentes das especificações referenciadas no apêndice J.1, índices 67 e 68.

Nota : Os engates extremos manuais de outros tipos não são considerados CI (a especificação não está publicamente disponível).

- 2) Forças de tração e compressão que consegue suportar.

- 3) Estas características são avaliadas ao nível de CI.

5.3.3. Engates de socorro

Os engates de socorro devem ser projetados e avaliados para o domínio de utilização definido por:

- 1) Tipo de engate extremo com o qual podem fazer interface.

O engate de socorro automático que faz interface com o engate automático do «tipo 10» deve ser conforme com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 69.

Nota : Os engates de socorro de outros tipos não são considerados CI (a especificação não está publicamente disponível)

- 2) Forças de tração e compressão que conseguem suportar.
- 3) Forma de instalação na unidade de socorro.
- 4) Estas características e o cumprimento dos requisitos enunciados na secção 4.2.2.2.4 são avaliados ao nível de CI.

5.3.4. Rodas

As rodas devem ser projetadas e avaliadas para o domínio de utilização definido por:

- 1) Características geométricas: diâmetro nominal da mesa de rolamento.
- 2) Características mecânicas: força vertical estática máxima e velocidade máxima.
- 3) Características termomecânicas: energia de frenagem máxima.
- 4) As rodas devem satisfazer os requisitos respeitantes às características geométricas, mecânicas e termomecânicas definidos na secção 4.2.3.5.2.2; o cumprimento desses requisitos é avaliado ao nível de CI.

5.3.5. Dispositivo antipatinagem

O componente de interoperabilidade «dispositivo antipatinagem» deve ser dimensionado e avaliado para o domínio de utilização definido por:

- 1) Sistema de freio de tipo pneumático

Nota : O dispositivo antipatinagem não é considerado CI para outros tipos de sistema de freio, como os hidráulicos, dinâmicos e mistos, não sendo esta disposição aplicável nesse caso

- 2) Velocidade máxima de exploração
- 3) Os dispositivos antipatinagem devem satisfazer os requisitos relativos ao desempenho do dispositivo antipatinagem definidos na secção 4.2.4.6.2.

O sistema de vigilância da rotação dos rodados pode ser incluído a título opcional.

5.3.6. Faróis principais

- 1) A conceção e a avaliação dos faróis principais não estão subordinadas a qualquer limitação relativa ao domínio de utilização.
- 2) Os faróis principais devem satisfazer os requisitos de cor e intensidade luminosa definidos na secção 4.2.7.1.1. O cumprimento destes requisitos é avaliado ao nível de CI.

5.3.7. Farolins de sinalização

- 1) A conceção e a avaliação dos farolins de sinalização não estão subordinadas a qualquer limitação relativa ao domínio de utilização.
- 2) Os farolins de sinalização devem satisfazer os requisitos de cor e intensidade luminosa definidos na secção 4.2.7.1.2. O cumprimento destes requisitos é avaliado ao nível de CI.

5.3.8. Faróis de cauda

- 1) Os faróis de cauda devem ser concebidos e avaliados para o domínio de utilização farol fixo ou farol portátil.

- 2) Os faróis de cauda devem satisfazer os requisitos de cor e intensidade luminosa definidos na secção 4.2.7.1.3. O cumprimento destes requisitos é avaliado ao nível de CI.
- 3) Tratando-se de faróis de cauda portáteis, a interface para instalação no veículo deve ser conforme com o apêndice E da ETI Vagões.

5.3.9. Buzinas

- 1) As buzinas devem ser concebidas e avaliadas para o domínio de utilização definido pelo seu nível de pressão sonora num veículo de referência (ou integração de referência); esta característica pode ser afetada pela integração da buzina num veículo específico.
- 2) As buzinas devem satisfazer os requisitos relativos às sonoridades dos sinais definidos na secção 4.2.7.2.1. O cumprimento desses requisitos é avaliado ao nível de CI.

5.3.10. Pantógrafo

Os pantógrafos devem ser projetados e avaliados para o domínio de utilização definido por:

- 1) Tipo(s) de sistema(s) de tensão, definido(s) na secção 4.2.8.2.1.
Caso seja projetado para sistemas de tensão diferentes, devem ter-se em conta os vários conjuntos de requisitos.
- 2) Uma das três geometrias da paleta especificadas na secção 4.2.8.2.9.2.
- 3) Capacidade de corrente, definida na secção 4.2.8.2.4.
- 4) Corrente máxima com o comboio parado, por fio de contacto da catenária, para os sistemas de corrente contínua.
Nota : A corrente máxima com o comboio parado, definida na secção 4.2.8.2.5, deve ser compatível com o valor supramencionado, tendo em conta as características da catenária (1 ou 2 fios de contacto)
- 5) Velocidade máxima de exploração: a avaliação da velocidade máxima de exploração deve efetuar-se conforme definido na secção 4.2.8.2.9.6.
- 6) Gama de alturas para o comportamento dinâmico: normalizada e/ou para bitolas de 1 520 mm ou 1 524 mm.
- 7) O cumprimento dos requisitos acima enumerados é avaliado ao nível de CI.
- 8) A amplitude dos movimentos em altura do pantógrafo especificada na secção 4.2.8.2.9.1.2, a geometria da paleta do pantógrafo especificada na secção 4.2.8.2.9.2, a capacidade de corrente do pantógrafo especificada na secção 4.2.8.2.9.3, a força de contacto estática do pantógrafo especificada na secção 4.2.8.2.9.5 e o comportamento dinâmico do próprio pantógrafo especificado na secção 4.2.8.2.9.6 serão também avaliadas ao nível de CI.

5.3.11. Escovas

- 1) As escovas são as partes substituíveis da paleta do pantógrafo que estão em contacto direto com o fio de contacto.

As escovas devem ser concebidas e avaliadas para o domínio de utilização definido por:

- 2) Geometria da escova, definida na secção 4.2.8.2.9.4.1.
- 3) Material da escova, definido na secção 4.2.8.2.9.4.2.
- 4) Tipo(s) de sistema(s) de tensão, definido(s) na secção 4.2.8.2.1.
- 5) Capacidade de corrente, definida na secção 4.2.8.2.4.
- 6) Corrente máxima para os sistemas de corrente contínua com o comboio parado, definida na secção 4.2.8.2.5.
- 7) O cumprimento dos requisitos acima enumerados é avaliado ao nível de CI.

5.3.12. *Disjuntor principal*

Os disjuntores principais devem ser concebidos e avaliados para o domínio de utilização definido por:

- 1) Tipo(s) de sistema(s) de tensão, definido(s) na secção 4.2.8.2.1.
- 2) Capacidade de corrente, definida na secção 4.2.8.2.4 (corrente máxima).
- 3) O cumprimento dos requisitos acima enumerados é avaliado ao nível de CI.
- 4) O desarme dos disjuntores deve satisfazer a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 70 (ver secção 4.2.8.2.10 da presente ETI) e é avaliado ao nível de CI.

5.3.13. *Assento do maquinista*

- 1) O assento do maquinista deve ser concebido e avaliado para o domínio de utilização definido pela gama de regulação possível em altura e na posição longitudinal.
- 2) O assento do maquinista deve satisfazer os requisitos especificados ao nível de componente na secção 4.2.9.1.5. O cumprimento desses requisitos é avaliado ao nível de CI.

5.3.14. *Bocais de descarga dos sanitários*

- 1) A conceção e a avaliação dos bocais de descarga dos sanitários não estão subordinadas a qualquer limitação relativa ao domínio de utilização.
- 2) Estes bocais devem satisfazer os requisitos respeitantes às dimensões definidos na secção 4.2.11.3. O cumprimento desses requisitos é avaliado ao nível de CI.

5.3.15. *Bocais de abastecimento dos reservatórios de água*

- 1) A conceção e a avaliação dos bocais de abastecimento dos reservatórios de água não estão subordinadas a qualquer limitação relativa ao domínio de utilização.
- 2) Estes bocais devem satisfazer os requisitos respeitantes às dimensões definidos na secção 4.2.11.5. O cumprimento desses requisitos é avaliado ao nível de CI.

6. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE OU DA APTIDÃO PARA UTILIZAÇÃO E VERIFICAÇÃO CE

- 1) Os módulos para os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE são descritos na Decisão 2010/713/UE da Comissão ⁽¹⁾.

6.1. **Componentes de interoperabilidade**6.1.1. *Avaliação da conformidade*

- 1) O fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União, deve elaborar a declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização, nos termos do artigo 13.º, n.º 1, e do anexo IV da Diretiva 2008/57/CE, antes de colocar um componente de interoperabilidade no mercado.
- 2) A avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização de um componente de interoperabilidade deve ser efetuada segundo o(s) módulo(s) prescrito(s) para esse componente e especificado(s) na secção 6.1.2.

6.1.2. *Aplicação dos módulos***Módulos para a certificação CE da conformidade dos componentes de interoperabilidade:**

Módulo CA	Controlo interno da produção
Módulo CA1	Controlo interno da produção e verificação do produto por exame individual

⁽¹⁾ Decisão 2010/723/UE da Comissão, de 9 de novembro de 2010, relativa aos módulos para os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE a utilizar no âmbito das especificações técnicas de interoperabilidade adoptadas ao abrigo da Directiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 319 de 4.12.2010, p. 1).

Módulo CA2	Controlo interno da produção e verificação do produto a intervalos aleatórios
Módulo CB	Exame CE do tipo
Módulo CC	Conformidade com o tipo baseada no controlo interno da produção
Módulo CD	Conformidade com o tipo baseada no sistema de gestão da qualidade do processo de produção
Módulo CF	Conformidade com o tipo baseada na verificação do produto
Módulo CH	Conformidade baseada no sistema de gestão da qualidade total
Módulo CH1	Conformidade baseada no sistema de gestão da qualidade total e no exame do projeto
Módulo CV	Validação do tipo por ensaio em exploração (aptidão para utilização)

- 1) O fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União, deve escolher um dos módulos, ou combinação de módulos, indicados no quadro seguinte, em função do componente a avaliar.

Secção	Componente a avaliar	Módulo CA	Módulo CA1 ou CA2	Módulo CB+CC	Módulo CB+CD	Módulo CB+CF	Módulo CH	Módulo CH1
5.3.1	Engate central automático		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.2	Engate extremo manual		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.3	Engate de reboque para socorro		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.4	Roda		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.5	Dispositivo anti-patinagem		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.6	Farol principal		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.7	Farolim de sinalização		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.8	Farol de cauda		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.9	Buzina		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.10	Pantógrafo		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.11	Escova do pantógrafo		X (*)		X	X	X (*)	X

Secção	Componente a avaliar	Módulo CA	Módulo CA1 ou CA2	Módulo CB+CC	Módulo CB+CD	Módulo CB+CF	Módulo CH	Módulo CH1
5.3.12	Disjuntor principal		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.13	Assento do maquinista		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.14	Bocal de descarga dos sanitários	X		X			X	
5.3.15	Bocal de abastecimento dos reservatórios de água	X		X			X	

(*) Os módulos CA1, CA2 ou CH só podem ser utilizados para produtos fabricados segundo uma conceção desenvolvida e já utilizada para colocar produtos no mercado antes da entrada em vigor das ETI aplicáveis desde que o fabricante demonstre ao organismo notificado que o exame do projeto e o exame do tipo já se haviam efetuado no âmbito de pedidos anteriores e em condições comparáveis e satisfazem os requisitos da presente ETI; esta demonstração deve ser documentada, considerando-se que fornece o mesmo nível de prova que o módulo CB ou o exame do projeto segundo o módulo CH1.

- 2) Caso se deva utilizar um procedimento de avaliação específico, complementarmente aos requisitos definidos na secção 4.2, esse procedimento é especificado na secção 6.1.3.

6.1.3. Procedimentos específicos de avaliação dos componentes de interoperabilidade

6.1.3.1. Rodas (5.3.4)

- As características mecânicas da roda devem ser provadas por meio de cálculos da resistência mecânica, tendo em conta três casos de carga: alinhamento reto (rodado centrado), curva (verdugo comprimido contra o carril) e transposição de aparelhos de via (face interna do verdugo encostada ao carril), descritos nas secções 7.2.1 e 7.2.2 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 71.
- No caso das rodas forjadas e laminadas, os critérios de decisão são definidos na secção 7.2.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 71; caso o cálculo revele valores acima dos critérios de decisão, é necessário efetuar um ensaio em banco segundo a secção 7.3 dessa especificação, para demonstrar a conformidade.
- Admitem-se outros tipos de rodas para os veículos cuja utilização se restringe ao território nacional. Em tal caso, os critérios de decisão e os critérios de esforço de fadiga devem ser especificados nas normas nacionais a notificar pelos Estados-Membros.
- As condições de carga pressupostas para a força vertical estática máxima devem ser expressamente indicadas na documentação técnica prevista na secção 4.2.12.

Comportamento termomecânico

- Se for utilizada para frear a unidade, com cepos a atuarem na sua mesa de rolamento, a roda deve ser verificada do ponto de vista termomecânico tendo em conta a energia máxima de frenagem prevista. A roda deve ser objeto de uma avaliação da conformidade segundo a secção 6 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 71, para verificar se o deslocamento lateral do aro/jante durante a frenagem e a tensão residual se situam dentro dos limites de tolerância especificados com base nos critérios de decisão indicados.

Verificação das rodas

- Deve haver um procedimento de verificação para garantir, na fase de produção, que nenhum defeito irá afetar as características mecânicas das rodas de forma que prejudique a segurança.

A resistência à tração do material da roda, a dureza da mesa de rolamento, a tenacidade de rotura, a resistência ao impacto, as características do material e a sua limpeza devem ser verificadas.

O procedimento de verificação deve especificar a amostra do lote utilizada para cada característica a verificar.

- 7) Admite-se outro método de avaliação da conformidade das rodas, nas mesmas condições que para os rodados; estas condições são descritas na secção 6.2.3.7.
- 8) Se a roda for de conceção inovadora, e o fabricante não tiver um retorno de experiência suficiente, a sua aptidão para utilização deve ser avaliada (módulo CV; ver também 6.1.6).

6.1.3.2. Dispositivo antipatinagem (5.3.5)

- 1) O dispositivo antipatinagem deve ser verificado segundo a metodologia definida na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 72; quando se faz referência à secção 6.2 (descrição geral dos programas de ensaio exigidos) da mesma especificação, apenas é aplicável a subsecção 6.2.3, que abrange todos os dispositivos antipatinagem.
- 2) Se o dispositivo antipatinagem for de conceção inovadora, e o fabricante não tiver um retorno de experiência suficiente, a sua aptidão para utilização deve ser avaliada (módulo CV; ver também 6.1.6).

6.1.3.3. Faróis principais (5.3.6)

- 1) A cor da luz dos faróis principais deve ser testada segundo a secção 6.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 73.
- 2) A intensidade luminosa dos faróis principais deve ser testada segundo a secção 6.4 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 73.

6.1.3.4. Farolins de sinalização (5.3.7)

- 1) A cor e a distribuição espectral da radiação dos farolins de sinalização devem ser testadas segundo a secção 6.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 74.
- 2) A intensidade luminosa dos farolins de sinalização deve ser testada segundo a secção 6.4 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 74.

6.1.3.5. Faróis de cauda (5.3.8)

- 1) A cor da luz dos faróis de cauda deve ser testada segundo a secção 6.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 75.
- 2) A intensidade luminosa dos faróis de cauda deve ser testada segundo a secção 6.4 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 75.

6.1.3.6. Buzina (5.3.9)

- 1) As sonoridades das buzinas devem ser medidas e verificadas segundo a secção 6 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 76.
- 2) Os níveis de pressão sonora da buzina num veículo de referência devem ser medidos e verificados segundo a secção 6 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 76.

6.1.3.7. Pantógrafo (5.3.10)

- 1) No caso dos pantógrafos para sistemas de corrente contínua, a corrente máxima por fio de contacto com o comboio parado deve ser verificada nas seguintes condições:
 - o pantógrafo deve estar em contacto com um fio de contacto de cobre,
 - o pantógrafo deve aplicar a força de contacto estática definida na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 77,
 - e a temperatura do ponto de contacto, continuamente monitorizada durante um ensaio de 30 minutos, não deve exceder os valores indicados na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 78.

- 2) Relativamente a todos os pantógrafos, a força de contacto estática deve ser verificada segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 79.
- 3) O comportamento dinâmico do pantógrafo na captação de corrente deve ser avaliado por simulação segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 80.

As simulações devem ser efetuadas com, pelo menos, dois tipos diferentes de catenária; os dados usados na simulação devem corresponder a troços de linha inscritas no registo da infraestrutura como conformes com a ETI (declaração CE de conformidade, ou declaração prevista na Recomendação 2011/622/UE da Comissão ⁽¹⁾) para a velocidade e o sistema de alimentação adequados, até à velocidade de projeto do componente de interoperabilidade «pantógrafo» proposto.

É permitido fazer a simulação com tipos de catenária que estejam em processo de certificação ou declaração como componente de interoperabilidade nos termos da Recomendação 2011/622/UE, desde que satisfaçam os outros requisitos da ETI ENER. A qualidade da captação de corrente simulada deve satisfazer as disposições da secção 4.2.8.2.9.6 no que respeita à elevação, à força de contacto média e ao desvio-padrão em cada uma das catenárias.

Se os resultados da simulação forem aceitáveis, deve efetuar-se um ensaio dinâmico no terreno com uma secção representativa de um dos dois tipos de catenária utilizados na simulação.

As características de interação devem ser medidas segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 81.

O pantógrafo ensaiado deve estar montado em material circulante que produza uma força de contacto média situada entre os limites superior e inferior, conforme previsto na secção 4.2.8.2.9.6, até à velocidade de projeto do pantógrafo. Os ensaios devem efetuar-se em ambos os sentidos de marcha.

No caso dos pantógrafos destinados a utilização nos sistemas de 1 435 mm ou 1 668 mm, os ensaios devem incluir troços de via com fio de contacto baixo (altura entre 5,0 e 5,3 m) e com fio de contacto alto (altura entre 5,5 e 5,75 m).

No caso dos pantógrafos destinados a utilização nos sistemas de 1 520 mm ou 1 524 mm, os ensaios devem incluir troços de via com o fio de contacto a uma altura entre 6,0 e 6,3 m.

Os ensaios devem efetuar-se a três velocidades, no mínimo, a maior das quais corresponderá à velocidade de projeto da unidade.

O incremento da velocidade de ensaio para ensaio não deve ser superior a 50 km/h.

A qualidade da captação de corrente medida deve satisfazer as disposições da secção 4.2.8.2.9.6 no que respeita à elevação, bem como à força de contacto média e ao desvio-padrão ou à percentagem de arcos.

Se o pantógrafo ensaiado for aprovado em todas as avaliações supramencionadas, considera-se que a sua conceção satisfaz a ETI no que respeita à qualidade da captação de corrente.

No que respeita à utilização de pantógrafos para os quais foi emitida uma declaração CE de verificação em relação a material circulante de várias conceções, especificam-se na secção 6.2.3.20 os ensaios adicionais exigidos ao nível do material circulante para aferir a qualidade da captação de corrente.

6.1.3.8. Escovas (5.3.1.1)

- 1) As escovas devem ser verificadas segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 82.
- 2) As escovas, sendo partes substituíveis da paleta do pantógrafo, devem ser verificadas uma vez em simultâneo com o pantógrafo (ver 6.1.3.7) no que respeita à qualidade da captação de corrente.

⁽¹⁾ Recomendação da Comissão, de 20 de setembro de 2011, relativa ao procedimento de demonstração do nível de conformidade das linhas de caminho-de-ferro existentes com os parâmetros de base das especificações técnicas de interoperabilidade (JO L 243 de 21.9.2011, p. 23).

- 3) Caso se utilize um material em relação ao qual o fabricante não tenha um retorno de experiência suficiente, a aptidão da escova para utilização deve ser avaliada (módulo CV; ver também 6.1.6).

6.1.4. *Fases do projeto em que a avaliação é necessária*

- 1) No apêndice H especificam-se as fases do projeto em que deve efetuar-se uma avaliação com base nos requisitos aplicáveis aos componentes de interoperabilidade:
 - conceção e desenvolvimento:
 - análise e/ou exame do projeto,
 - ensaio do tipo: ensaio para verificar a conceção, se e conforme prescrito na secção 4.2,
 - produção: ensaio de rotina para verificar a conformidade do fabrico.

A entidade responsável pela avaliação dos ensaios de rotina é determinada em função do módulo de avaliação escolhido.
- 2) O anexo H está estruturado de acordo com a secção 4.2; os requisitos aplicáveis aos componentes de interoperabilidade, e a avaliação do seu cumprimento, são identificados na secção 5.3 por remissão para disposições da secção 4.2; quando pertinente, remete-se também para disposições da secção 6.1.3.

6.1.5. *Soluções inovadoras*

- 1) Se for proposta uma solução inovadora (na aceção do artigo 10.º) para um componente de interoperabilidade, o fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União, deve aplicar o procedimento previsto no artigo 10.º.

6.1.6. *Avaliação da aptidão para utilização*

- 1) A avaliação da aptidão para utilização segundo o procedimento de validação do tipo por ensaio em exploração (módulo CV) pode fazer parte do procedimento de avaliação dos componentes de interoperabilidade seguintes, caso o fabricante não tenha retorno de experiência suficiente em relação ao projeto proposto:
 - rodas (ver 6.1.3.1),
 - dispositivo antipatinagem (ver 6.1.3.2),
 - escovas (ver 6.1.3.8)
- 2) Antes de se iniciarem os ensaios em exploração, deve certificar-se a conceção do componente de acordo com um módulo adequado (CB ou CH1).
- 3) Os ensaios em exploração serão organizados por proposta do fabricante, que tem de obter o acordo de uma empresa ferroviária no que respeita ao seu contributo para essa avaliação.

6.2. **Subsistema «material circulante»**

6.2.1. *Verificação CE (generalidades)*

- 1) Os procedimentos de verificação CE a aplicar ao subsistema «material circulante» são estabelecidos no artigo 18.º e no anexo VI da Diretiva 2008/57/CE.
- 2) A verificação CE de uma unidade de material circulante deve efetuar-se de acordo com o(s) módulo(s) prescrito(s), especificado(s) na secção 6.2.2.
- 3) Quando o requerente solicitar uma avaliação inicial que abranja a fase de projeto ou as fases de projeto e produção, o organismo notificado por ele escolhido deve emitir a declaração de verificação intermédia (DVI) e deve ser elaborada a declaração CE de conformidade do subsistema intermédio.

6.2.2. *Aplicação dos módulos***Módulos de verificação CE dos subsistemas**

Módulo SB	Exame CE do tipo
Módulo SD	Verificação CE baseada no sistema de gestão da qualidade do processo de produção
Módulo SF	Verificação CE baseada na verificação do produto
Módulo SH1	Verificação CE baseada no sistema de gestão da qualidade total e no exame do projeto

- 1) O requerente deve escolher uma das seguintes combinações de módulos:
SB + SD ou SB + SF ou SH1 para cada subsistema (ou parte do subsistema) considerado.
A avaliação efetuar-se-á de acordo com a combinação de módulos escolhida.
- 2) Caso várias verificações CE (p.ex., com base nas várias ETI que incidem sobre o subsistema em causa) se baseiem na avaliação da mesma produção (módulos SD ou SF), é permitido combinar várias avaliações assentes no módulo SB com uma avaliação assente nos módulos SD ou SF. Neste caso, devem ser emitidas DVI para as fases de conceção e desenvolvimento de acordo com o módulo SB.
- 3) A validade do certificado de exame do tipo ou do projeto deve ser indicada, em conformidade com as disposições da secção 7.1.3 (Regras relativas à verificação CE) aplicáveis à fase B.
- 4) Caso se deva utilizar um procedimento de avaliação específico, complementarmente aos requisitos definidos na secção 4.2, esse procedimento é especificado na secção 6.2.3.

6.2.3. *Procedimentos específicos de avaliação dos subsistemas*6.2.3.1. *Condições de carga e pesagem (4.2.2.10)*

- 1) O peso deve ser determinado para a condição de carga correspondente à «massa de projeto em ordem de marcha», com exceção dos consumíveis em relação aos quais nada é prescrito (p.ex., a «massa própria» é admissível).
- 2) É admissível obter as outras condições de carga por cálculo.
- 3) Se um veículo for declarado conforme com um tipo (de acordo com as secções 6.2.2 e 7.1.3):
 - o seu peso total, na condição de carga «massa de projeto em ordem de marcha», não deve exceder em mais de 3 % o peso total declarado para esse tipo, constante do certificado de exame do tipo ou do projeto, emitido no âmbito da verificação CE, e da documentação técnica descrita na secção 4.2.12,
 - além disso, no caso das unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h, o peso por eixo na condição de carga «massa de projeto com carga útil normal» não deve exceder em mais de 4 % o peso por eixo declarado para a mesma condição de carga.

6.2.3.2. *Carga por roda (4.2.3.2.2)*

- 1) A carga por roda deve ser medida considerando a condição de carga «massa de projeto em ordem de marcha» (com a exceção prevista na secção 6.2.3.1).

6.2.3.3. *Segurança contra o descarrilamento em vias com empenos (4.2.3.4.1)*

- 1) A demonstração da conformidade deve efetuar-se por um dos métodos descritos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 83, alterada pelo documento técnico referenciado no apêndice J.2, índice 2.

- 2) No caso das unidades destinadas a circular no sistema de 1 520 mm, são permitidos métodos alternativos de avaliação da conformidade.

6.2.3.4. Comportamento dinâmico em marcha — requisitos técnicos (secção 4.2.3.4.2 a)

- 1) No caso das unidades destinadas a circular nos sistemas de 1 435 mm, 1 524 mm ou 1 668 mm, a demonstração da conformidade deve efetuar-se segundo a secção 5 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 84.

Os parâmetros descritos nas secções 4.2.3.4.2.1 e 4.2.3.4.2.2 devem ser avaliados segundo os critérios definidos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 84.

As condições de avaliação segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 84, devem ser modificadas em conformidade com o documento técnico referenciado no apêndice J.2, índice 2.

6.2.3.5. Avaliação da conformidade com os requisitos de segurança

A demonstração de conformidade com os requisitos de segurança mencionados na secção 4.2 é efetuada do seguinte modo:

- 1) O âmbito da avaliação deve estar estritamente limitado à conceção do material circulante, considerando que a exploração, o ensaio e a manutenção obedecem às regras definidas pelo requerente (descritas no processo técnico).

Notas:

- ao definir os requisitos de ensaio e manutenção, o requerente deve ter em conta o nível de segurança a satisfazer (coerência); a demonstração da conformidade abrange também os requisitos de ensaio e manutenção,
- outros subsistemas e fatores humanos (erros) não serão tomados em consideração

- 2) Todas as hipóteses tidas em conta para o perfil da exploração devem ser claramente documentadas na demonstração.

- 3) O cumprimento dos requisitos de segurança especificados nas secções 4.2.3.4.2, 4.2.4.2.2, 4.2.5.3.5, 4.2.5.5.8 e 4.2.5.5.9 em termos de nível de gravidade/consequências associado aos cenários de avaria perigosa deve ser demonstrado por um dos dois métodos seguintes:

1. Aplicação de um critério harmonizado de aceitação dos riscos associados à gravidade especificada na secção 4.2 (p.ex., «vítimas mortais», para a frenagem de emergência).

O requerente pode optar por este método, se o critério harmonizado estiver definido no método comum de segurança para a determinação e a avaliação dos riscos (MCS-AR) e suas alterações [Regulamento (CE) n.º 352/2009 da Comissão ⁽¹⁾].

O requerente demonstrará a conformidade com o critério harmonizado aplicando o anexo I, secção 3, do MCS-AR. Podem utilizar-se os princípios seguintes (e suas combinações) para essa demonstração: similaridade com o(s) sistema(s) de referência; aplicação dos códigos de boas práticas; aplicação de uma estimativa dos riscos concretos (p.ex., abordagem probabilística).

O requerente designará o organismo que irá avaliar a demonstração por si fornecida: o organismo notificado selecionado para o subsistema «material circulante» ou o organismo de avaliação, conforme definido no MCS-AR.

A demonstração deve ser reconhecida em todos os Estados-Membros; ou

2. Determinação e avaliação dos riscos segundo o MCS-AR, a fim de definir o critério de aceitação dos riscos a utilizar e demonstrar a conformidade com este critério.

O requerente pode optar por este método em qualquer caso.

⁽¹⁾ Regulamento (CE) n.º 352/2009 da Comissão, de 24 de abril de 2009, relativo à adoção de um método comum de segurança para a determinação e a avaliação dos riscos, conforme referido no n.º 3, alínea a), do artigo 6.º da Diretiva 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 108 de 29.4.2009, p. 4).

O requerente designará o organismo de avaliação que irá avaliar a demonstração por si fornecida, conforme definido no MCS-AR.

Será apresentado um relatório de avaliação da segurança, em conformidade com os requisitos definidos no MCS-AR e suas alterações.

O relatório de avaliação da segurança será tido em conta pela autoridade nacional de segurança (ANS) do Estado-Membro em causa, em conformidade com o disposto no anexo I, secção 2.5.6 do MCS-AR, e do artigo 15.º, n.º 2, do regulamento que o adota.

No caso das autorizações complementares de entrada em serviço de veículos, aplicar-se-á, para efeitos do reconhecimento do relatório de avaliação da segurança noutros Estados-Membros, o artigo 15.º, n.º 5, do Regulamento MCS-AR.

- 4) Em relação a cada disposição da ETI enumerada no ponto 3, os documentos pertinentes que acompanham a declaração CE de verificação (p.ex., o certificado CE emitido pelo organismo notificado ou o relatório de avaliação da segurança) devem mencionar expressamente o método utilizado («1» ou «2»); tratando-se do método «2», devem também mencionar o critério de aceitação dos riscos utilizado.

6.2.3.6. Valores de projeto dos perfis das rodas novas (4.2.3.4.3.1)

- 1) No caso das unidades destinadas a circular no sistema de 1 435 mm, os perfis das rodas e a distância entre as faces ativas dos verdugos (dimensão SR na figura 1, secção 4.2.3.5.2.1) devem ser seleccionados de modo a garantir que o rodado de projeto não excederá o valor-limite da conicidade equivalente indicado no quadro 11 em vias com os parâmetros especificados no quadro 12.

A avaliação da conicidade equivalente é definida no documento técnico referenciado no apêndice J.2, índice 2.

Quadro 11

Valores-limite de projeto da conicidade equivalente

Velocidade máxima de exploração do veículo (km/h)	Valores-limite da conicidade equivalente	Condições de ensaio (ver quadro 12)
≤60	n.a.	n.a.
> 60 e < 190	0,30	todas
≥190 e ≤ 230	0,25	1, 2, 3, 4, 5 e 6
> 230 e ≤ 280	0,20	1, 2, 3, 4, 5 e 6
> 280 e ≤ 300	0,10	1, 3, 5 e 6
> 300	0,10	1 e 3

Quadro 12

Condições da via para o ensaio de verificação da conicidade equivalente, representativas da rede. Todas as secções de carril definidas na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 85

Condições de ensaio n.º	Perfil da cabeça do carril	Tombo do carril	Bitola
1	secção de carril 60 E 1	1/20	1 435 mm
2	secção de carril 60 E 1	1/40	1 435 mm
3	secção de carril 60 E 1	1/20	1 437 mm

Condições de ensaio n.º	Perfil da cabeça do carril	Tombo do carril	Bitola
4	secção de carril 60 E 1	1/40	1 437 mm
5	secção de carril 60 E 2	1/40	1 435 mm
6	secção de carril 60 E 2	1/40	1 437 mm
7	secção de carril 54 E1	1/20	1 435 mm
8	secção de carril 54 E1	1/40	1 435 mm
9	secção de carril 54 E1	1/20	1 437 mm
10	secção de carril 54 E1	1/40	1 437 mm

Considera-se que são satisfeitos os requisitos desta secção se os rodados tiverem perfis de roda S1002 ou GV 1/40 novos (sem desgaste), definidos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 86, com um espaçamento das faces ativas entre 1 420 e 1 426 mm.

- 2) No caso das unidades destinadas a circular no sistema de 1 524 mm, os perfis das rodas e a distância entre as faces ativas dos verdugos devem ser selecionados com os seguintes fatores:

Quadro 13

Valores-limite de projeto da conicidade equivalente

Velocidade máxima de exploração do veículo (km/h)	Valores-limite da conicidade equivalente	Condições de ensaio (ver quadro 14)
≤ 60	n.a.	n.a.
> 60 e ≤ 190	0,30	1, 2, 3, 4, 5 e 6
> 190 e ≤ 230	0,25	1, 2, 3 e 4
> 230 e ≤ 280	0,20	1, 2, 3 e 4
> 280 e ≤ 300	0,10	3, 4, 7 e 8
> 300	0,10	7 e 8

Quadro 14

Condições da via para o ensaio de verificação da conicidade equivalente. Todas as secções de carril definidas na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 85

Condições de ensaio n.º	Perfil da cabeça do carril	Tombo do carril	Bitola
1	secção de carril 60 E 1	1/40	1 524 mm
2	secção de carril 60 E 1	1/40	1 526 mm
3	secção de carril 60 E 2	1/40	1 524 mm

Condições de ensaio n.º	Perfil da cabeça do carril	Tombo do carril	Bitola
4	secção de carril 60 E 2	1/40	1 526 mm
5	secção de carril 54 E1	1/40	1 524 mm
6	secção de carril 54 E1	1/40	1 526 mm
7	secção de carril 60 E 1	1/20	1 524 mm
8	secção de carril 60 E 1	1/20	1 526 mm

Considera-se que são satisfeitos os requisitos desta secção se os rodados tiverem perfis de roda S1002 ou GV 1/40 novos (sem desgaste), definidos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 86, com um espaçamento das faces ativas de 1 510 mm.

- 3) No caso das unidades destinadas a circular no sistema de 1 668 mm, os limites da conicidade equivalente apresentados no quadro 15 não devem ser excedidos quando, num modelo, o rodado de projeto passa pelo troço representativo das condições de ensaio em via especificadas no quadro 16.

Quadro 15

Valores-limite de projeto da conicidade equivalente

Velocidade máxima de exploração do veículo (km/h)	Valores-limite da conicidade equivalente	Condições de ensaio (ver quadro 16)
≤ 60	n.a	n.a.
> 60 e < 190	0,30	todas
≥ 190 e ≤ 230	0,25	1 e 2
> 230 e ≤ 280	0,20	1 e 2
> 280 e ≤ 300	0,10	1 e 2
> 300	0,10	1 e 2

Quadro 16

Condições da via para o ensaio de verificação da conicidade equivalente. Todas as secções de carril definidas na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 85

Condições de ensaio n.º	Perfil da cabeça do carril	Tombo do carril	Bitola
1	Secção de carril 60 E 1	1/20	1 668 mm
2	Secção de carril 60 E 1	1/20	1 670 mm
3	Secção de carril 54 E1	1/20	1 668 mm
4	Secção de carril 54 E1	1/20	1 670 mm

Considera-se que são satisfeitos os requisitos desta secção se os rodados tiverem perfis de roda S1002 ou GV 1/40 novos (sem desgaste), definidos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 86, com um espaçamento das faces ativas entre 1 653 mm e 1 659 mm.

6.2.3.7. Características mecânicas e geométricas dos rodados (4.2.3.5.2.1)

Rodado

- 1) A demonstração da conformidade da montagem deve basear-se na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 87, a qual define os valores-limite para a força axial e os ensaios de verificação conexos.

Eixos

- 2) A demonstração da conformidade das características de resistência mecânica e de fadiga do eixo deve basear-se nas secções 4, 5 e 6 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 88, para os eixos livres, e nas secções 4, 5 e 6 da especificação referenciada no mesmo apêndice, índice 89, para os eixos motores.

Os critérios de decisão da tensão admissível são indicados na secção 7 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 88, para os eixos livres, e na secção 7 da especificação referenciada no mesmo apêndice, índice 89, para os eixos motores.

- 3) As condições de carga pressupostas para os cálculos devem ser expressamente indicadas na documentação técnica prevista na secção 4.2.12.

Verificação dos eixos

- 4) Deve haver um procedimento de verificação para garantir, na fase de produção, que nenhum defeito irá afetar a segurança por alteração das características mecânicas dos eixos.
- 5) A resistência do material do eixo à tração, a resistência ao impacto, a integridade da superfície e as características do material e a sua limpeza devem ser verificadas.

O procedimento de verificação deve especificar a amostra do lote utilizada para cada característica a verificar.

Caixas de eixo/rolamentos

- 6) A demonstração da conformidade das características de resistência mecânica e de fadiga dos rolamentos deve basear-se na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 90.
- 7) Para os rodados, eixos e rodas pode utilizar-se outro método de avaliação da conformidade, caso as normas EN não abranjam a solução técnica proposta:

É permitido recorrer a outras normas se as normas EN não abrangerem a solução técnica proposta; nesse caso, o organismo notificado deve verificar se as normas alternativas fazem parte de um conjunto tecnicamente coerente aplicável à conceção, construção e ensaio dos rodados e que contenha requisitos específicos para os rodados, rodas, eixos e rolamentos das caixas de eixo e abranja:

- a montagem do rodado,
- a resistência mecânica,
- as características de fadiga,
- os limites de tensão admissível,
- as características termomecânicas.

Na demonstração acima exigida, apenas se pode recorrer a normas que estejam publicamente disponíveis.

- 8) Caso específico dos rodados, eixos e caixas de eixos/rolamentos de conceção existente:

No caso dos produtos fabricados segundo uma conceção desenvolvida e já utilizada para colocar produtos no mercado antes da entrada em vigor das ETI aplicáveis, o requerente pode não seguir o procedimento de avaliação da conformidade acima descrito e demonstrar a conformidade com os requisitos da presente ETI por referência à análise do projeto e ao exame do tipo efetuados no âmbito de pedidos anteriores e em condições comparáveis; esta demonstração deve ser documentada, considerando-se que fornece o mesmo nível de prova que o módulo SB ou o exame do projeto segundo o módulo SH1.

6.2.3.8. Frenagem de emergência (4.2.4.5.2)

- 1) O desempenho de frenagem submetido a ensaio é a distância de paragem definida na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 91. A desaceleração é avaliada a partir da distância de paragem.
- 2) Os ensaios devem efetuar-se em carris secos, às seguintes velocidades iniciais (se inferiores à velocidade máxima de projeto): 30, 100h, 120, 140, 160 e 200 km/h, com incrementos não superiores a 40 km/h a partir dos 200 km/h até se atingir a velocidade máxima de projeto da unidade.
- 3) Os ensaios devem abranger as condições de carga «massa de projeto em ordem de marcha», «massa de projeto com carga útil normal» e «carga de frenagem máxima» (definidas nas secções 4.2.2.10 e 4.2.4.5.2).
- 4) Se, para duas das condições de carga supramencionadas, as condições do ensaio de frenagem forem semelhantes, de acordo com normas EN ou com os documentos normativos pertinentes, é permitido reduzir de três para duas as condições de ensaio. Os resultados dos ensaios devem ser avaliados segundo uma metodologia que tenha em conta os seguintes aspetos:
 - correção dos dados brutos,
 - repetibilidade do ensaio: para validar o resultado de um ensaio, este é repetido várias vezes, avaliando-se a diferença absoluta entre os resultados e o desvio-padrão.

6.2.3.9. Frenagem de serviço (4.2.4.5.3)

- 1) O desempenho da frenagem máxima de serviço submetido a ensaio é a distância de paragem definida na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 92. A desaceleração é avaliada a partir da distância de paragem.
- 2) Os ensaios devem ser efetuados em carris secos a uma velocidade inicial igual à velocidade máxima de projeto da unidade, sendo a condição de carga da unidade uma das definidas na secção 4.2.4.5.2.
- 3) Os resultados dos ensaios devem ser avaliados segundo uma metodologia que tenha em conta os seguintes aspetos:
 - correção dos dados brutos,
 - repetibilidade do ensaio: para validar o resultado de um ensaio, este é repetido várias vezes; avaliando-se a diferença absoluta entre os resultados e o desvio-padrão.

6.2.3.10. Dispositivo antipatinagem (4.2.4.6.2)

- 1) Se uma unidade estiver equipada com um dispositivo antipatinagem, deve efetuar-se um ensaio da unidade em condições de baixa aderência, de acordo com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 93, a fim de validar o desempenho do dispositivo (aumento máximo da distância de paragem relativamente à distância de paragem em carris secos) integrado na unidade.

6.2.3.11. Instalações sanitárias (4.2.5.1)

- 1) Caso as instalações sanitárias permitam a descarga de fluidos no meio ambiente (p.ex. na via), a avaliação da conformidade pode basear-se em ensaios em exploração anteriores, desde que se verifiquem as seguintes condições:
 - os resultados dos ensaios foram obtidos com tipos de equipamento com um método de tratamento idêntico,

- as condições de ensaio foram semelhantes às que podem ser presumidas para a unidade em avaliação, no que respeita aos volumes de carga, às condições ambientais e a todos os outros parâmetros que influenciarão a eficiência e a eficácia do processo de tratamento.

Se não existirem resultados adequados de ensaios em exploração, devem efetuar-se ensaios do tipo.

6.2.3.12. Qualidade do ar interior (4.2.5.8 e 4.2.9.1.7)

- 1) A avaliação da conformidade dos níveis de dióxido de carbono pode efetuar-se por cálculo dos volumes de entrada de ar exterior, pressupondo uma concentração de CO₂ no ar exterior de 400 ppm e a emissão de 32 gramas de CO₂ por passageiro e por hora. O número de passageiros a considerar será determinado com base na ocupação na condição de carga «massa de projeto com carga útil normal» estipulada na secção 4.2.2.10.

6.2.3.13. Efeito de sopro nos passageiros nas plataformas e nos trabalhadores junto à via (4.2.6.2.1)

- 1) A conformidade deve ser avaliada por meio de ensaios à escala real numa via em alinhamento reto. A distância vertical entre o topo do carril e o nível do solo circundante, até 3 m do centro da via, deve situar-se entre 0,50 e 1,50 m abaixo do topo do carril. Os valores de $u_{2\sigma}$ são o limite superior do intervalo de confiança 2σ das velocidades máximas do ar induzidas no plano horizontal nas posições de medição supramencionadas. Estes valores devem ser obtidos a partir de, pelo menos, 20 amostras, independentes e comparáveis, com velocidades do vento inferiores ou iguais a 2 m/s.

O valor de $u_{2\sigma}$ é dado por:

$$u_{2\sigma} = \bar{u} + 2\sigma$$

sendo

\bar{u} o valor médio de todas as medições da velocidade do ar u_i , para i passagens de comboio, sendo $i \geq 20$ e

σ o desvio-padrão de todas as medições da velocidade do ar u_i , para i passagens de comboio, sendo $i \geq 20$.

- 2) As medições efetuar-se-ão no intervalo de tempo que começa 4 segundos antes da passagem do primeiro eixo e termina 10 segundos depois de passar o último eixo.

Velocidade de ensaio do comboio ($v_{tr, test}$):

$$v_{tr, test} = v_{tr, ref} \text{ ou}$$

$$v_{tr, test} = 250 \text{ km/h ou } v_{tr, max}, \text{ consoante a que for mais baixa.}$$

O comboio deve passar na via a uma velocidade que não se desvie mais de 5 % da $v_{tr, test}$ em pelo menos 50 % das passagens e mais de 10 % da $v_{tr, test}$ em todas as passagens.

- 3) No tratamento posterior dos dados deverão utilizar-se todas as medições válidas.

Cada medição $u_{m,i}$ deve ser corrigida, aplicando a fórmula:

$$u_i = u_{m,i} * v_{tr, ref} / v_{tr,i}$$

sendo $v_{tr,i}$ a velocidade do comboio no ensaio i e $v_{tr, ref}$ a velocidade de referência do comboio.

- 4) O local do ensaio deve estar livre de objetos que protejam da corrente de ar induzida pelo comboio.
- 5) Durante os ensaios devem observar-se as condições meteorológicas indicadas na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 94.
- 6) Os sensores, a sua precisão, a seleção de dados válidos e o tratamento dos dados devem ser conformes com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 94.

6.2.3.14. Pressão exercida pela cabeça do comboio (4.2.6.2.2)

- 1) A conformidade deve ser avaliada por meio de ensaios à escala real, nas condições indicadas na secção 5.5.2 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 95. Alternativamente, pode ser avaliada por meio de simulações de mecânica de fluidos computacional validadas, descritas na secção 5.3 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 95, ou, a título de alternativa complementar, por meio de ensaios com modelos em movimento, descritos na secção 5.4.3 da mesma especificação.

6.2.3.15. Variações de pressão máximas nos túneis (4.2.6.2.3)

- 1) A conformidade deve ser demonstrada por meio de ensaios à escala real, à velocidade de referência ou a uma velocidade mais elevada, num túnel com uma secção transversal tão próxima quanto possível do caso de referência. A transferência para a condição de referência deve ser feita com *software* de simulação validado.
- 2) Na avaliação da conformidade de comboios ou composições completos, deverá utilizar-se o comprimento máximo do comboio ou das composições acopladas, até 400 m.
- 3) Na avaliação da conformidade de locomotivas ou carruagens-piloto, deverão utilizar-se duas composições arbitrárias, com um comprimento mínimo de 150 m, uma com uma locomotiva ou carruagem-piloto na extremidade dianteira (para verificar o Δp_N) e outra com uma locomotiva ou carruagem-piloto com cabina de condução na retaguarda (para verificar o Δp_T). O Δp_{Fr} é fixado em 1 250 Pa (para os comboios com $v_{tr,max} < 250$ km/h), ou em 1 400 Pa (para comboios com $v_{tr,max} \geq 250$ km/h).
- 4) Quando se avalia apenas a conformidade das carruagens, essa avaliação deverá ser feita com um comboio de 400 m de comprimento.
O Δp_N é fixado em 1 750 Pa e o Δp_T em 700 Pa (para comboios com $v_{tr,max} < 250$ km/h), ou em 1 600 Pa e 1 100 Pa (para comboios com $v_{tr,max} \geq 250$ km/h).
- 5) Para a distância x_p entre o emboquilhamento e a posição em que a medição é efetuada, as definições de Δp_{Fr} , Δp_N , Δp_T , o comprimento mínimo do túnel e outras informações sobre a derivação da variação da pressão característica, ver a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 96.
- 6) A variação da pressão devida à mudança de altitude entre o ponto de entrada e o ponto de saída do túnel não deve ser tida em conta na avaliação.

6.2.3.16. Vento lateral (4.2.6.2.4)

- 1) A avaliação da conformidade é descrita pormenorizadamente na secção 4.2.6.2.

6.2.3.17. Níveis de pressão sonora das buzinas (4.2.7.2.2)

- 1) Os níveis de pressão sonora das buzinas devem ser medidos e verificados segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 97.

6.2.3.18. Potência máxima e corrente máxima da catenária (4.2.8.2.4)

- 1) A avaliação da conformidade deve efetuar-se segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 98.

6.2.3.19. Fator de potência (4.2.8.2.6)

- 1) A avaliação da conformidade deve efetuar-se segundo a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 99.

6.2.3.20. Comportamento dinâmico da captação da corrente (4.2.8.2.9.6)

- 1) Quando um pantógrafo, para o qual foi emitida uma declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização como componente de interoperabilidade, é integrado numa unidade de material circulante avaliada com base na presente ETI, devem efetuar-se ensaios dinâmicos para medir a força de contacto média e o desvio-padrão ou a percentagem de arcos, de acordo com a especificação referenciada no apêndice J.1, índice 100, até à velocidade de projeto da unidade.

- 2) No caso das unidades destinadas a circular nos sistemas de 1 435 mm ou 1 668 mm, os ensaios, para cada pantógrafo instalado, devem efetuar-se em ambos os sentidos de marcha e em troços de via com o fio de contacto baixo (altura entre 5,0 e 5,3 m) e troços de via com o fio de contacto alto (altura entre 5,5 e 5,75 m).

No caso das unidades destinadas a circular nos sistemas de 1 520 mm ou 1 524 mm, os ensaios devem efetuar-se em troços de via com o fio de contacto a uma altura entre 6,0 e 6,3 m.

- 3) Os ensaios devem efetuar-se a três velocidades, no mínimo, a maior das quais correspondente à velocidade de projeto da unidade. O incremento de velocidade de ensaio para ensaio não deve ser superior a 50 km/h.
- 4) Durante o ensaio, a força de contacto estática deve ser ajustada a cada sistema de alimentação elétrica específico dentro da gama especificada na secção 4.2.8.2.9.5.
- 5) Os resultados medidos devem satisfazer as disposições da secção 4.2.8.2.9.6 no que respeita à força de contacto média e ao desvio-padrão ou à percentagem de arcos.

6.2.3.21. Disposição dos pantógrafos (4.2.8.2.9.7)

- 1) As características relativas ao comportamento dinâmico da captação de corrente devem ser verificadas conforme descrito na secção 6.2.3.20.

6.2.3.22. Para-brisas (4.2.9.2)

- 1) As características do para-brisas devem ser verificadas conforme indicado na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 101.

6.2.3.23. Sistemas de deteção de incêndios (4.2.10.3.2)

- 1) Considera-se satisfeito o requisito estabelecido na secção 4.2.10.3.2, ponto 1, se for verificado que o material circulante está equipado com um sistema de deteção de incêndios:
 - nos compartimentos ou armários técnicos, selados ou não, por onde passa o cabo de alimentação elétrica e/ou se localiza o equipamento do circuito de tração,
 - nas áreas técnicas onde se encontre um motor de combustão,
 - nas carruagens-cama e compartimentos-cama, incluindo os respetivos compartimentos reservados à tripulação e intercomunicações e o equipamento adjacente de aquecimento por combustão.

6.2.4. Fases do projeto em que a avaliação é necessária

- 1) No apêndice H especificam-se as fases do projeto em que deve efetuar-se uma avaliação:
 - conceção e desenvolvimento:
 - análise e/ou exame do projeto,
 - ensaio do tipo: ensaio para verificar a conceção, se e conforme prescrito na secção 4.2,
 - produção: ensaio de rotina para verificar a conformidade do fabrico.

A entidade responsável pela avaliação dos ensaios de rotina é determinada em função do módulo de avaliação escolhido.

- 2) O apêndice H está estruturado de acordo com a secção 4.2, que define os requisitos aplicáveis ao subsistema «material circulante», bem como a avaliação do seu cumprimento; quando pertinente, remete-se também para disposições da secção 6.2.2.2.

Nomeadamente, quando um ensaio do tipo é especificado no apêndice H, a secção 4.2 deve ser tida em conta para efeitos das condições e requisitos desse ensaio.

- 3) Caso várias verificações CE (p.ex., com base nas várias ETI que incidem sobre o subsistema considerado) se baseiem na avaliação da mesma produção (módulos SD ou SF), é permitido combinar várias avaliações assentes no módulo SB com uma avaliação assente nos módulos SD ou SF. Neste caso, devem ser emitidas DVI para as fases de conceção e desenvolvimento de acordo com o módulo SB.

- 4) Se for utilizado o módulo SB, a validade da declaração CE de verificação do subsistema intermédio deve ser indicada de acordo com as disposições aplicáveis à fase B da secção 7.1.3 «Regras relativas à verificação CE».

6.2.5. *Soluções inovadoras*

- 1) Se for proposta uma solução inovadora (na aceção do artigo 10.º) para o subsistema de material circulante, o fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União Europeia, deve aplicar o procedimento previsto no artigo 10.º.

6.2.6. *Avaliação da documentação de exploração e de manutenção exigida*

- 1) Nos termos do artigo 18.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, um organismo notificado é responsável pela organização do processo técnico que contém a documentação de exploração e de manutenção exigida.
- 2) O organismo notificado deve apenas verificar se a documentação de exploração e de manutenção, definida na secção 4.2.12, é fornecida, não sendo obrigado a verificar as informações contidas na dita documentação.

6.2.7. *Avaliação das unidades destinadas a utilização em exploração geral*

- 1) Quando uma unidade nova, adaptada ou renovada, destinada a exploração geral, é objeto de avaliação com base na presente ETI (de acordo com a secção 4.1.2), para efeitos da avaliação do cumprimento de alguns dos requisitos da ETI é necessário um comboio de referência, conforme indicado nas disposições pertinentes da secção 4.2. Do mesmo modo, o cumprimento de alguns requisitos da ETI ao nível do comboio não pode ser avaliado ao nível da unidade; esses casos são descritos na secção 4.2, em relação aos requisitos pertinentes.
- 2) O domínio de utilização em termos do tipo de material circulante que, acoplado à unidade a avaliar, assegura a conformidade do comboio com a ETI não é verificado pelo organismo notificado.
- 3) Uma vez autorizada a sua entrada em serviço, a utilização dessa unidade numa formação (independentemente de ser ou não conforme com a ETI) passa a ser da responsabilidade da empresa ferroviária, de acordo com as regras definidas na secção 4.2.2.5 da ETI EGT (composição do comboio).

6.2.8. *Avaliação das unidades destinadas a utilização em formações predefinidas*

- 1) Quando uma unidade nova, adaptada ou renovada, destinada a ser integrada em formações predefinidas, é objeto de avaliação com base na presente ETI (de acordo com a secção 4.1.2), o certificado CE de verificação deve identificar as formações para as quais a avaliação é válida: o tipo de material circulante acoplado à unidade a avaliar, o número de veículos integrados nas formações e a disposição dos veículos nas formações, que irão assegurar a conformidade da formação com a presente ETI.
- 2) O cumprimento dos requisitos da ETI a nível do comboio deve ser avaliado utilizando uma formação de referência quando e como especificado na presente ETI.
- 3) Uma vez autorizada a sua entrada em serviço, a unidade pode ser acoplada a outras unidades para constituir as formações mencionadas no certificado CE de verificação.

6.2.9. *Caso específico: avaliação das unidades destinadas a integração numa formação fixa existente*

6.2.9.1. Contexto

- 1) Este caso específico é válido quando há substituição de parte de uma formação fixa que já entrou em serviço.

Descrevem-se a seguir dois casos, em relação com o *status* da formação fixa à luz da ETI.

A parte da formação fixa a avaliar é designada por «unidade» no texto seguinte.

6.2.9.2. Formação fixa conforme com a ETI

- 1) Quando uma unidade nova, adaptada ou renovada, destinada a ser integrada numa formação fixa existente, é objeto de avaliação com base na presente ETI, e essa formação dispõe de um certificado CE de verificação válido, basta avaliar a unidade nova com base na ETI para atualizar o certificado da formação fixa existente, que é considerada renovada (ver também secção 7.1.2.2).

6.2.9.3. Formação fixa não conforme com a ETI

- 1) Quando uma unidade nova, adaptada ou renovada, destinada a ser integrada numa formação fixa existente, é objeto de avaliação com base na presente ETI, e essa formação não dispõe de um certificado CE de verificação válido, o certificado CE de verificação deve declarar que a avaliação não abrange os requisitos da ETI aplicáveis à formação fixa, mas somente a unidade avaliada.

6.3. **Subsistemas com componentes de interoperabilidade sem declaração CE**

6.3.1. *Condições*

- 1) Durante o período de transição que termina a 31 de maio de 2017, os organismos notificados estão autorizados a emitir certificados CE de verificação para subsistemas que incorporem componentes de interoperabilidade desprovidos da declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização exigida pela presente ETI (componentes de interoperabilidade não certificados), se estiverem preenchidos os critérios seguintes:
 - a) o organismo notificado verificou a conformidade do subsistema com os requisitos do capítulo 4, das secções 6.2 e seguintes e do capítulo 7 (exceto os «casos específicos»). A conformidade dos componentes de interoperabilidade com os requisitos do capítulo 5 e da secção 6.1 não é exigida;
 - b) os componentes de interoperabilidade sem declaração CE de conformidade e/ou de aptidão para utilização já são utilizados em subsistemas aprovados e colocados em serviço num dos Estados-Membros, pelo menos, antes da entrada em vigor da presente ETI.
- 2) Para os componentes de interoperabilidade assim avaliados não devem ser emitidas declarações CE de conformidade ou de aptidão para utilização.

6.3.2. *Documentação*

- 1) O certificado CE de verificação do subsistema deve indicar claramente os componentes de interoperabilidade avaliados pelo organismo notificado no âmbito da verificação do subsistema.
- 2) A declaração CE de verificação do subsistema deve indicar claramente:
 - a) os componentes de interoperabilidade avaliados como parte do subsistema;
 - b) a confirmação de que o subsistema incorpora componentes de interoperabilidade idênticos aos avaliados como parte do subsistema;
 - c) em relação a esses componentes de interoperabilidade, a razão ou razões por que o fabricante não emitiu a declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização antes da sua incorporação no subsistema, bem como a aplicação de normas nacionais notificadas em conformidade com o artigo 17.º da Diretiva 2008/57/CE.

6.3.3. *Manutenção dos subsistemas certificados de acordo com as disposições da secção 6.3.1*

- 1) Durante o período de transição e após o seu termo, até que o subsistema seja adaptado ou renovado (tendo em conta a decisão do Estado-Membro sobre a aplicação das ETI), os componentes de interoperabilidade que não disponham da declaração CE de conformidade ou de aptidão para utilização mas sejam do mesmo tipo podem ser utilizados no subsistema como componentes de substituição no quadro da manutenção (peças sobressalentes), sob a responsabilidade da entidade de manutenção.
- 2) Em qualquer caso, a entidade de manutenção deve assegurar que os componentes utilizados como componentes de substituição no quadro da manutenção são adequados e usados para os fins a que se destinam, permitem a interoperabilidade no sistema ferroviário e satisfazem os requisitos essenciais. A sua proveniência deve poder ser identificada e devem estar certificados de acordo com a norma nacional ou internacional aplicável ou com códigos de prática amplamente aceites no universo ferroviário.

7. APLICAÇÃO

7.1. **Regras gerais de aplicação**7.1.1. *Aplicação ao material circulante novo*

7.1.1.1. Generalidades

- 1) A presente ETI aplica-se a todas as unidades de material circulante abrangidas pelo seu domínio de aplicação e que entrem em serviço após a data de aplicabilidade da ETI, estabelecida no artigo 12.º, exceto nos casos previstos nas secções 7.1.1.2 (período de transição), 7.1.1.3 (aplicação às OTM) e 7.1.1.4 (aplicação a veículos destinados a circular apenas no sistema de 1 520 mm).
- 2) A presente ETI não se aplica às unidades de material circulante existente já em serviço na rede (ou parte da rede) de um Estado-Membro à data de aplicabilidade da ETI, desde que não sejam adaptadas ou renovadas (ver 7.1.2).
- 3) Todo o material circulante de conceção desenvolvida após a data de aplicabilidade da presente ETI deve estar conforme com esta.

7.1.1.2. Período de transição

7.1.1.2.1. Aplicação da ETI no período de transição

- 1) De muitos dos projetos ou contratos iniciados antes da data de aplicabilidade da presente ETI poderá resultar a construção de material circulante não inteiramente conforme com a ETI. Para o material circulante a que respeitam esses projetos ou contratos, e em conformidade com o artigo 5.º, n.º 3, alínea f), da Diretiva 2008/57/CE, é definido um período de transição, durante o qual a aplicação da ETI não é obrigatória.
- 2) O período de transição aplica-se a:
 - projetos em fase avançada de desenvolvimento, definidos na secção 7.1.1.2.2,
 - contratos em execução, definidos na secção 7.1.1.2.3,
 - material circulante de conceção existente, definido na secção 7.1.1.2.4.
- 3) A aplicação da presente ETI ao material circulante abrangido por um dos três casos supramencionados não é obrigatória se uma das seguintes condições estiver preenchida:
 - tratando-se de material circulante abrangido pela ETI MC AV de 2008 ou pela ETI LOC/PASS RC de 2011, são aplicadas a(s) ETI relevante(s), incluindo as regras de execução e o período de validade do certificado de exame do tipo ou do projeto (sete anos),
 - tratando-se de material circulante não abrangido pela ETI MC AV de 2008 nem pela ETI LOC/PASS RC de 2011, a autorização de entrada em serviço é emitida durante um período de transição que termina seis anos após a data de aplicabilidade da presente ETI.
- 4) Durante o período de transição, se o requerente optar por não aplicar a presente ETI, são aplicáveis as outras ETI e/ou as normas nacionais notificadas, de acordo com os respetivos âmbitos e regras de execução, no que respeita à autorização de entrada em serviço nos termos dos artigos 22.º a 25.º da Diretiva 2008/57/CE.

Designadamente, continuam a ser aplicáveis as ETI substituídas pela presente ETI, nas condições definidas no artigo 11.º.

7.1.1.2.2. Definição de «projeto em fase avançada de desenvolvimento»

- 1) O material circulante é projetado e construído no âmbito de um projeto em fase avançada de desenvolvimento, na aceção do artigo 2.º, alínea t), da Diretiva 2008/57/CE.
- 2) O projeto deve estar em fase avançada de desenvolvimento à data de aplicabilidade da presente ETI.

7.1.1.2.3. Definição de «contrato em execução»

- 1) O material circulante é projetado e construído no âmbito de um contrato assinado antes da data de aplicabilidade da presente ETI.
- 2) O requerente deve apresentar prova da data de assinatura do contrato original. A data de eventuais aditamentos, sob a forma de alterações, ao contrato original não será tida em conta na determinação da data de assinatura do contrato.

7.1.1.2.4. Definição de «material circulante de conceção existente»

- 1) O material circulante é construído de acordo com uma conceção desenvolvida antes da data de aplicabilidade da presente ETI e que não foi, portanto, avaliada à luz da ETI.
- 2) Para efeitos da presente ETI, o material circulante pode ser classificado de «conceção existente» se estiver preenchida uma das duas condições seguintes:
 - o requerente pode provar que o material circulante novo será construído de acordo com uma conceção documentada e que já foi utilizada para a construção de material circulante autorizado a entrar em serviço num Estado-Membro antes da data de aplicabilidade da ETI,
 - o construtor, ou o requerente, pode provar que o projeto estava em fase de pré-construção, ou de construção em série, à data de aplicabilidade da ETI. Para o provar, deve haver pelo menos um protótipo em fase de montagem, com uma caixa identificável, e os componentes já encomendados a subfornecedores devem representar 90 % do valor total dos componentes.

O requerente deve demonstrar à ANS que está preenchida a condição especificada no subparágrafo *supra* correspondente (consoante a situação).

- 3) Às modificações a uma conceção existente, são aplicáveis, até 31 de maio de 2017, as seguintes regras:
 - caso as modificações se limitem às estritamente necessárias para garantir a compatibilidade técnica do material circulante com as instalações fixas (correspondentes a interfaces com os subsistemas «infraestrutura», «energia» ou «controlo-comando e sinalização»), a aplicação da presente ETI não é obrigatória,
 - tratando-se de outras modificações, não se aplica a presente secção relativa à «conceção existente».

7.1.1.3. Aplicação aos veículos de construção e manutenção da infraestrutura ferroviária

- 1) A aplicação da presente ETI aos veículos de construção e manutenção da infraestrutura ferroviária (definido nas secções 2.2 e 2.3) não é obrigatória.
- 2) O processo de avaliação da conformidade descrito na secção 6.2.1 pode ser voluntariamente utilizado pelos requerentes para elaborarem a declaração CE de verificação à luz da presente ETI; esta declaração será reconhecida como tal pelos Estados-Membros.
- 3) Caso o requerente opte por não aplicar a presente ETI, o veículo de construção e manutenção da infraestrutura ferroviária pode ser autorizado nos termos dos artigos 24.º ou 25.º da Diretiva 2008/57/CE.

7.1.1.4. Aplicação aos veículos destinados a circular unicamente no sistema de 1 520 mm

- 1) A aplicação da presente ETI aos veículos destinados a circular unicamente no sistema de 1 520 mm não é obrigatória durante um período de transição que termina seis anos após a data de aplicabilidade da ETI.
- 2) O processo de avaliação da conformidade descrito na secção 6.2.1 pode ser voluntariamente utilizado pelos requerentes para elaborarem a declaração CE de verificação à luz da presente ETI; esta declaração será reconhecida como tal pelos Estados-Membros.
- 3) Caso o requerente opte por não aplicar a presente ETI, o veículo pode ser autorizado nos termos dos artigos 24.º ou 25.º da Diretiva 2008/57/CE.

7.1.1.5. Medida de transição relativa ao requisito de proteção contra incêndios

- 1) Durante um período de transição que termina três anos após a data de aplicabilidade da presente ETI, é permitido, em alternativa aos requisitos dos materiais especificados na secção 4.2.10.2.1, verificar a conformidade com os requisitos de proteção contra incêndios estabelecidos nas normas nacionais notificadas (utilizando a categoria de utilização adequada), designadamente:
- 2) As normas britânicas BS6853, GM/RT2130, edição 3.
- 3) As normas francesas NF F 16-101:1988 e NF F 16-102:1992.
- 4) A norma alemã DIN 5510-2:2009, incluindo as medições da toxicidade.
- 5) As normas italianas UNI CEI 11170-1:2005 e UNI CEI 11170-3:2005.
- 6) As normas polacas PN-K-02511:2000 e PN-K-02502:1992.
- 7) A norma espanhola DT-PCI/5A.
- 8) Durante esse período, é permitido substituir materiais específicos por materiais conformes com a norma EN 45545-2:2013 (conforme indicado na secção 4.2.10.2.1).

7.1.1.6. Medida de transição respeitante aos requisitos da ETI MC AV de 2008 relativos ao ruído

- 1) No caso das unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 190 km/h e destinadas a circular na rede RTE de alta velocidade, são aplicáveis os requisitos definidos nas secções 4.2.6.5 (ruído exterior) e 4.2.7.6 (ruído interior) da ETI MC AV de 2008.
- 2) Esta medida de transição é aplicável até entrar em vigor uma ETI «Ruído» revista, que abranja todos os tipos de material circulante.

7.1.1.7. Medida de transição respeitante aos requisitos da ETI MC AV de 2008 relativos aos ventos laterais

- 1) No caso das unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h e destinadas a circular na rede RTE de alta velocidade, é permitido aplicar os requisitos definidos na secção 4.2.6.3 (vento lateral) da ETI MC AV de 2008, conforme indicado na secção 4.2.6.2.4 da presente ETI.
- 2) Esta medida de transição é aplicável até à revisão da secção 4.2.6.2.4 da presente ETI.

7.1.2. *Renovação e adaptação de material circulante existente*

7.1.2.1. Introdução

- 1) Esta secção fornece informações relacionadas com o artigo 20.º da Diretiva 2008/57/CE.

7.1.2.2. Renovação

O Estado-Membro deve aplicar os princípios seguintes como base para determinar a aplicação da presente ETI em caso de renovação:

- 1) Só é necessária uma nova avaliação com base na presente ETI para os parâmetros fundamentais cujo desempenho possa ser afetado pelas modificações efetuadas.
- 2) Em relação ao material circulante existente não conforme com a ETI, se no quadro da renovação não for economicamente viável satisfazer requisitos da ETI, a renovação pode ser aceite se for evidente que melhora um parâmetro fundamental no sentido do desempenho definido na ETI.
- 3) As estratégias nacionais de migração relacionadas com a aplicação de outras ETI (p.ex., as ETI que abrangem instalações fixas) podem ter incidência no grau em que tem de ser aplicada a presente ETI.
- 4) Relativamente a projetos que compreendam elementos não conformes com a ETI, os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação CE a aplicar devem ser acordados com o Estado-Membro.

- 5) Em relação a uma conceção existente de material circulante não conforme com a ETI, a substituição de uma unidade ou de um ou mais veículos de uma unidade [p.ex., substituição após avaria grave (ver também 6.2.9)] não exige a avaliação da conformidade com base na presente ETI, desde que a unidade ou o(s) veículo(s) sejam idênticos aos que vão substituir. A sua proveniência deve poder ser identificada e devem estar certificados de acordo com a norma nacional ou internacional aplicável ou com códigos de prática amplamente aceites no universo ferroviário.
- 6) Em caso de substituição de unidades ou veículos conformes com a presente ETI, é necessária a avaliação da conformidade com base na ETI.

7.1.2.3. Adaptação

O Estado-Membro deve aplicar os princípios seguintes como base para determinar a aplicabilidade da presente ETI em caso de adaptação:

- 1) As partes e os parâmetros fundamentais do subsistema que não tenham sido afetadas pela adaptação estão dispensadas de avaliação da conformidade com base na presente ETI.
- 2) Só é necessária uma nova avaliação com base na presente ETI para os parâmetros fundamentais cujo desempenho é afetado pelas modificações efetuadas.
- 3) Se no quadro da adaptação não for economicamente viável satisfazer requisitos da ETI, a adaptação pode ser aceite se for evidente que melhora um parâmetro fundamental no sentido do desempenho definido na ETI.
- 4) No guia de aplicação são fornecidas ao Estado-Membro orientações sobre as modificações consideradas adaptações.
- 5) As estratégias nacionais de migração relacionadas com a aplicação de outras ETI (p.ex., as ETI que abrangem instalações fixas) podem ter incidência no grau em que tem de ser aplicada a presente ETI.
- 6) Relativamente a projetos que compreendam elementos não conformes com a ETI, os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação CE a aplicar devem ser acordados com o Estado-Membro.

7.1.3. Regras relativas ao certificado de exame do tipo ou do projeto

7.1.3.1. Subsistema «material circulante»

- 1) Esta disposição refere-se a um tipo de material circulante (tipo de unidade, no contexto da presente ETI), na aceção do artigo 2.º, alínea w), da Diretiva 2008/57/CE, que seja objeto de um procedimento de verificação CE do tipo ou do projeto, em conformidade com a secção 6.2.
- 2) A base de avaliação para o «exame do tipo ou do projeto» no âmbito da ETI é definida nas colunas 2 e 3 (fase de conceção e desenvolvimento) do apêndice H.

Fase A

- 3) A Fase A inicia-se com a designação, pelo requerente, do organismo notificado que será responsável pela verificação CE e termina com a emissão do certificado de exame CE do tipo.
- 4) A base de avaliação para o «tipo» no âmbito da ETI é definida para um período da fase A com uma duração máxima de sete anos. Durante esse período, a base de avaliação a utilizar pelo organismo notificado para a verificação CE não sofre alterações.
- 5) Se entrar em vigor durante o período da fase A uma versão revista da presente ETI, é admissível (mas não obrigatório) utilizar a versão revista (toda ela ou secções específicas); caso se apliquem apenas determinadas secções, o requerente deve justificar e documentar que os requisitos aplicáveis mantêm a coerência, sendo necessária a aprovação do organismo notificado.

Fase B

- 6) O período da fase B corresponde ao período de validade do certificado de exame do tipo emitido pelo organismo notificado. Durante este período, as unidades podem receber a certificação CE com base na conformidade com o tipo.

- 7) O certificado de exame do tipo emitido no âmbito da verificação CE do subsistema é válido por um período de sete anos da fase B após a sua data de emissão, mesmo que entre em vigor uma versão revista da presente ETI. Durante este período, permite-se que material circulante novo do mesmo tipo entre em serviço com base na declaração CE de verificação que remete para o certificado CE de verificação do tipo.

Modificação de um tipo ou projeto que já dispõe do certificado CE de verificação

- 8) Em relação às modificações de um tipo de material circulante que já dispõe do certificado de exame do tipo ou do projeto, emitido no âmbito do procedimento de verificação, são aplicáveis as seguintes regras:
- é permitido avaliar apenas as modificações que afetam os parâmetros fundamentais estabelecidos na versão da presente ETI em vigor na altura,
 - ao elaborar o certificado CE de verificação, o organismo notificado é autorizado a remeter para:
 - o certificado inicial de exame do tipo ou do projeto, se válido, relativamente às partes do projeto que permanecem inalteradas (durante o período de sete anos da fase B),
 - o certificado complementar de exame do tipo ou do projeto (que altera o certificado inicial), relativamente às partes do projeto cujas modificações afetam os parâmetros fundamentais estabelecidos na versão da presente ETI em vigor na altura.

7.1.3.2. Componentes de interoperabilidade

- 1) Esta disposição diz respeito aos componentes de interoperabilidade que devam ser objeto de exame do tipo (módulo CB) ou da aptidão para utilização (módulo CV).
- 2) O certificado de exame do tipo ou do projeto ou de aptidão para utilização é válido por cinco anos. Durante este período, é permitido autorizar a entrada em serviço de componentes novos do mesmo tipo sem os submeter a nova avaliação do tipo. Antes do termo do período de cinco anos, o componente deve ser avaliado de acordo com a versão da presente ETI em vigor na altura, à luz dos requisitos novos ou alterados em relação à base de certificação.

7.2. Compatibilidade com outros subsistemas

- 1) A presente ETI foi elaborada tendo em consideração que outros subsistemas são conformes com as respetivas ETI. São, assim, abordadas as interfaces com as instalações fixas dos subsistemas infraestrutura, energia e controlo-comando conformes com as ETI INF, ENER e CCS.
- 2) Consequentemente, os métodos e fases de execução relativos ao material circulante dependem dos progressos da aplicação das ETI INF, ENER e CCS.
- 3) Além disso, as ETI que abrangem as instalações fixas permitem um conjunto de características técnicas diferentes (p.ex., «código de tráfego» na ETI Infraestrutura e «sistema de alimentação elétrica» na ETI Energia).
- 4) No caso do material circulante, as características técnicas correspondentes são registadas no «registo europeu dos tipos de veículos autorizados», nos termos do artigo 34.º da Diretiva 2008/57/CE e da Decisão de Execução 2011/665/UE da Comissão, de 4 de outubro de 2011, relativa ao registo europeu dos tipos de veículos ferroviários autorizados (ver também 4.8).
- 5) Quanto às instalações fixas, fazem parte das características principais inscritas no «registo da infra-estrutura», nos termos do artigo 35.º da Diretiva 2008/57/CE e da Decisão de Execução 2011/633/UE da Comissão ⁽¹⁾.

7.3. Casos específicos

7.3.1. Generalidades

- 1) Os casos específicos enumerados na secção seguinte descrevem as disposições especiais necessárias e autorizadas em determinadas redes de cada Estado-Membro.

⁽¹⁾ Decisão de Execução 2011/633/UE da Comissão, de 15 de setembro de 2011, relativa às especificações comuns do registo da infra-estrutura ferroviária (JO L 256 de 1.10.2011, p. 1).

- 2) Os casos específicos classificam-se como segue:
Casos «P» casos «permanentes»;
Casos «T» casos «temporários», em que se prevê que o sistema-alvo seja implementado no futuro.
- 3) Os casos específicos aplicáveis ao material circulante incluído no domínio de aplicação da presente ETI são nesta abordados.
- 4) Alguns casos específicos fazem interface com outras ETI. Quando uma disposição da presente ETI remete para outra ETI em que se aplica um caso específico, ou quando um caso específico é aplicável ao material circulante em consequência de um caso específico declarado noutra ETI, estes casos são também descritos na presente ETI.
- 5) Além disso, alguns casos específicos não impedem o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional. Nesse caso, este facto é expressamente indicado na parte respetiva da secção 7.3.2.

7.3.2. *Lista de casos específicos*

7.3.2.1. Interfaces mecânicas (4.2.2.2)

Caso específico da Irlanda e do Reino Unido (Irlanda do Norte) («P»)

Engate extremo, altura acima do plano de rolamento (4.2.2.2.3 e anexo A)

A.1 Tampões de choque

A altura do eixo dos tampões acima do plano de rolamento deve ser de 1 090 mm (+ 5/- 80 mm), em todas as condições de carga e de desgaste.

A.2 Tensor de engate

A altura do eixo do gancho de tração acima do plano de rolamento deve ser de 1 070 mm (+ 25/- 80 mm), em todas as condições de carga e de desgaste.

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Acesso do pessoal para a manobra de acoplamento/desacoplamento (4.2.2.2.5)

As unidades equipadas com sistemas de engate manual (ver 4.2.2.2.3 b) podem satisfazer, em alternativa, as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Este caso específico não impede o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

7.3.2.2. Gabaris (4.2.3.1)

Caso específico da Irlanda e do Reino Unido (Irlanda do Norte) («P»)

É admissível que o contorno de referência da parte superior e inferior da unidade seja estabelecido de acordo com as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Em relação à compatibilidade técnica com a rede existente é admissível que o contorno da parte superior e inferior da unidade, em conjunto com o gabari do pantógrafo, seja alternativamente estabelecido em conformidade com as normas técnicas nacionais estabelecidas para o efeito.

Este caso específico não impede o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

7.3.2.3. Requisitos do material circulante tendo em vista a compatibilidade com o equipamento instalado na via (4.2.3.3.2.2)

Caso específico da Finlândia («P»)

No caso do material circulante destinado a circular na rede finlandesa (bitola de 1 524 mm) e que depende de equipamento de via para monitorizar o estado das caixas de eixo, as áreas-alvo da face inferior das caixas de eixo, que devem permanecer desobstruídas para permitir a observação pelos detetores de caixas de eixo quentes instalados na via, devem ter as dimensões definidas na EN 15437-1:2009, substituindo-se os valores dados pelos indicados a seguir.

Sistema baseado no equipamento instalado na via:

As dimensões referidas nas secções 5.1 e 5.2 da norma EN 15437-1:2009 são substituídas, respetivamente, pelas dimensões a seguir indicadas. Há duas áreas-alvo diferentes (I e II), incluindo as zonas interditas e de medição definidas:

Dimensões da área-alvo I:

- WTA, igual ou superior a 50 mm
- LTA, igual ou superior a 200 mm
- YTA de 1 045 mm a 1 115 mm
- WPZ, igual ou superior a 140 mm
- LPZ, igual ou superior a 500 mm
- YPZ de 1 080 mm \pm 5 mm

Dimensões da área-alvo II:

- WTA, igual ou superior a 14 mm
- LTA, igual ou superior a 200 mm
- YTA de 892 mm a 896 mm
- WPZ, igual ou superior a 28 mm
- LPZ, igual ou superior a 500 mm
- YPZ de 894 mm \pm 2 mm

Caso específico da Irlanda e do Reino Unido (Irlanda do Norte) («P»)

No caso do material circulante que depende de equipamento de via para monitorizar o estado das caixas de eixo, as áreas-alvo da face inferior das caixas de eixo (dimensões definidas na EN 15437-1:2009) são:

Quadro 18

Área-alvo

	Y_{TA} [mm]	W_{TA} [mm]	L_{TA} [mm]	Y_{PZ} [mm]	W_{PZ} [mm]	L_{PZ} [mm]
1 600 mm	1 110 \pm 2	≥ 70	≥ 180	1 110 \pm 2	≥ 125	≥ 500

Caso específico de Portugal («P»)

No caso das unidades destinadas a circular na rede portuguesa (bitola de 1 668 mm) e que dependem de equipamento de via para a monitorização do estado das caixas de eixo, a área-alvo, que deve permanecer desobstruída para permitir a observação pelos detetores de caixas de eixo quentes instalados na via, e a sua posição em relação ao eixo longitudinal do veículo devem ser as seguintes:

- YTA = 1 000 mm (distância, na transversal, do centro da área-alvo ao eixo longitudinal do veículo),
- WTA \geq 65 mm (dimensão transversal da área-alvo),
- LTA \geq 100 mm (dimensão longitudinal da área-alvo),
- YPZ = 1 000 mm (distância, na transversal, do centro da zona interdita ao eixo longitudinal do veículo),
- WPZ \geq 115 mm (dimensão transversal da zona interdita),
- LPZ \geq 500 mm (dimensão longitudinal da zona interdita),

Caso específico da Espanha («P»)

No caso do material circulante destinado a circular na rede espanhola (bitola de 1 668 mm) e que depende de equipamento de via para a monitorização do estado das caixas de eixo, a área do material circulante observável pelo equipamento deve ser a definida na norma EN 15437-1:2009, secções 5.1 e 5.2, considerando, em lugar dos indicados, os valores seguintes:

- $Y_{TA} = 1\,176 \pm 10$ mm (distância, na transversal, do centro da área-alvo ao eixo longitudinal do veículo),
- $W_{TA} \geq 55$ mm (dimensão transversal da área-alvo),
- $L_{TA} \geq 100$ mm (dimensão longitudinal da área-alvo),
- $Y_{PZ} = 1\,176 \pm 10$ mm (distância, na transversal, do centro da zona interdita ao eixo longitudinal do veículo),
- $W_{PZ} \geq 110$ mm (dimensão transversal da zona interdita),
- $L_{PZ} \geq 500$ mm (dimensão longitudinal da zona interdita).

Caso específico da Suécia («T»)

Este caso específico vale para todas as unidades desprovidas de equipamento de monitorização do estado das caixas de eixo e que se destinem a circular em linhas com detetores de caixas de eixo não adaptados. Essas linhas são indicadas no registo da infraestrutura como não conformes com a ETI nesta matéria.

As duas áreas na face inferior da caixa de eixo/rolamento do moente, identificadas no quadro seguinte segundo os parâmetros da norma EN 15437-1:2009, devem estar livres a fim de facilitar a monitorização na vertical pelo sistema de deteção instalado na via.

Quadro 19

Área-alvo e zona interdita nas unidades exploradas na Suécia

	Y_{TA} [mm]	W_{TA} [mm]	L_{TA} [mm]	Y_{PZ} [mm]	W_{PZ} [mm]	L_{PZ} [mm]
Sistema 1	862	≥ 40	Toda	862	≥ 60	≥ 500
Sistema 2	905 ± 20	≥ 40	Toda	905	≥ 100	≥ 500

A compatibilidade com estes sistemas deve ser indicada no processo técnico do veículo.

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

É admissível estabelecer a compatibilidade com outro equipamento de via que não o definido na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 15. Em tal caso, as características do equipamento de via com que a unidade é compatível devem ser descritas na documentação técnica (em conformidade com a secção 4.2.3.3.2, ponto 4).

7.3.2.4. Segurança contra o descarrilamento em vias com empenos (4.2.3.4.1)

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

É admissível que para todas as unidades e casos se utilize o método 3 previsto na EN 14363:2005, secção 4.1.3.4.1.

Este caso específico não impede o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

7.3.2.5. Comportamento dinâmico em marcha (4.2.3.4.2, 6.2.3.4 e ERA/TD/2012-17/INT)

Caso específico da Finlândia («P»)

Aos veículos destinados a circular unicamente na rede finlandesa de 1 524 mm são aplicáveis as seguintes alterações das disposições da ETI relativas ao comportamento dinâmico em marcha:

- a zona de ensaios 4 não serve para o ensaio do comportamento dinâmico,
- o valor médio do raio de curva de todos os troços de via na zona de ensaios 3 deve ser de 550 ± 50 metros para o ensaio do comportamento dinâmico,
- os parâmetros de qualidade da via no ensaio do comportamento dinâmico devem ser conformes com as instruções técnicas RATO 13 (inspeção da via),
- os métodos de medição são os indicados na norma EN 13848:2003+A1.

Caso específico da Irlanda e do Reino Unido (Irlanda do Norte) («P»)

Em relação à compatibilidade técnica com a rede existente, é admissível utilizar as normas técnicas nacionais notificadas para avaliar o comportamento dinâmico em marcha.

Caso específico da Espanha («P»)

No caso do material circulante destinado a circular em vias com bitola de 1 668 mm, o valor-limite da força de guiamento quase estática Y_{qst} deve ser avaliado para os raios de curva

$$250 \leq R_m < 400 \text{ m.}$$

O valor-limite será: $(Y_{qst})_{lim} = 66 \text{ kN}$.

O valor-limite deve ser avaliado em conformidade com o documento ERA/TD/2012-17/INT, exceto no que respeita à fórmula da secção 4.3.11.2, que se deve antes considerar ser $(11\ 550 \text{ m/R}_m - 33)$.

Além disso, o limite da insuficiência de escala a considerar para a aplicação da norma EN 15686:2010 deve ser de 190 mm.

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Relativamente à compatibilidade técnica com a rede existente, é admissível utilizar as normas técnicas nacionais que alteram as prescrições da norma EN 14363 e do documento ERA/TD/2012-17/INT, notificadas para efeitos de avaliação do comportamento dinâmico em marcha. Este caso específico não impede o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

7.3.2.6. Características mecânicas e geométricas dos rodados e das rodas (4.2.3.5.2.1 e 4.2.3.5.2.2)

Caso específico da Estónia, Letónia, Lituânia e Polónia para a bitola de 1 520 mm («P»)

As dimensões geométricas das rodas, definidas na figura 2, devem respeitar os valores-limite especificados no quadro a seguir.

Quadro 20

Limites em serviço das dimensões geométricas da roda

Designação	Diâmetro da roda D (mm)	Valor mínimo (mm)	Valor máximo (mm)
Largura da roda (B_R + saliência)	$400 \leq D \leq 1\ 220$	130	146
Espessura do verdugo (S_d)		21	33
Altura do verdugo (S_h)		28	32

Caso específico da Finlândia («P»)

O diâmetro mínimo da roda será de 400 mm.

O material circulante destinado a circular entre a rede de 1 524 mm finlandesa e a rede de 1 520 mm de um país terceiro pode utilizar rodados especialmente dimensionados para várias bitolas.

Caso específico da Irlanda («P»)

As dimensões geométricas das rodas (definidas na figura 2) devem respeitar os valores-limite especificados no quadro a seguir:

Quadro 21

Limites em serviço das dimensões geométricas da roda

1 600 mm	Largura da roda (B_R) (saliência máxima de 5 mm)	$690 \leq D \leq 1\,016$	137	139
	Espessura do verdugo (S_d)	$690 \leq D \leq 1\,016$	26	33
	Altura do verdugo (S_h)	$690 \leq D \leq 1\,016$	28	38
	Cota q_R , dimensão representativa do ângulo do verdugo (q_R)	$690 \leq D \leq 1\,016$	6,5	—

Caso específico do Reino Unido (Irlanda do Norte) («P»)

As dimensões geométricas dos rodados e das rodas (definidas nas figuras 1 e 2) devem respeitar os valores-limite especificados no quadro 22:

Quadro 22

Limites em serviço das dimensões geométricas dos rodados e da roda

1 600 mm	Distância entre as faces ativas dos verdugos	$690 \leq D \leq 1\,016$	1 573	1 593,3
	Distância entre as faces internas das rodas (A_R)	$690 \leq D \leq 1\,016$	1 521	1 527,3
	Largura da roda (B_R) (saliência máxima de 5 mm)	$690 \leq D \leq 1\,016$	127	139
	Espessura do verdugo (S_d)	$690 \leq D \leq 1\,016$	24	33
	Altura do verdugo (S_h)	$690 \leq D \leq 1\,016$	28	38
	Cota q_R , dimensão representativa do ângulo do verdugo (q_R)	$690 \leq D \leq 1\,016$	6,5	—

Caso específico da Espanha («P»)

O valor mínimo de espessura do verdugo (S_d) para o diâmetro da roda $D > 840$ mm será de 25 mm.

Para diâmetros da roda de $330 \text{ mm} \leq D < 840$ mm, o valor mínimo será de 27,5 mm.

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Em alternativa, é admissível que as dimensões geométricas das rodas sejam estabelecidas de acordo com a norma técnica nacional notificada para o efeito.

Este caso específico não impede o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

7.3.2.7. Frenagem de emergência (4.2.4.5.2)

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

No caso das unidades avaliadas em formação fixa ou predefinida com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h, é admissível que a distância de paragem em frenagem de emergência no modo normal se desvie dos valores mínimos especificados na secção 4.2.4.5.2, ponto 9.

7.3.2.8. Efeitos aerodinâmicos (4.2.6.2.)

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Pressão exercida pela cabeça do comboio (4.2.6.2.2)

As unidades com velocidade máxima de exploração superior a 160 km/h e inferior a 250 km/h, circulando a céu aberto à velocidade máxima de exploração não devem causar uma variação máxima da pressão pico a pico superior ao valor indicado na norma técnica nacional notificada para o efeito.

Caso específico da Itália («P»)

Variações de pressão máximas nos túneis (4.2.6.2.3)

Para circularem sem restrições nas linhas existentes, tendo em conta os numerosos túneis com secção transversal de 54 m², percorridos a 250 km/h, ou com secção transversal de 82,5 m², percorridos a 300 km/h, as unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 190 km/h devem respeitar os requisitos definidos no quadro a seguir.

Quadro 23

Requisitos aplicáveis a comboios interoperáveis numa passagem única num túnel tubular sem inclinação

	Gabari	Caso de referência		Critérios para o caso de referência			Velocidade máxima permitida [km/h]
		v_{tr} [km/h]	A_{tu} [m ²]	Δp_N [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr}$ [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr} + \Delta p_T$ [Pa]	
$v_{tr,máx} < 250$ km/h	GA ou menor	200	53,6	$\leq 1\ 750$	$\leq 3\ 000$	$\leq 3\ 700$	≤ 210
	GB	200	53,6	$\leq 1\ 750$	$\leq 3\ 000$	$\leq 3\ 700$	≤ 210
	GC	200	53,6	$\leq 1\ 750$	$\leq 3\ 000$	$\leq 3\ 700$	≤ 210
$v_{tr,máx} < 250$ km/h	GA ou menor	200	53,6	$\leq 1\ 195$	$\leq 2\ 145$	$\leq 3\ 105$	< 250
	GB	200	53,6	$\leq 1\ 285$	$\leq 2\ 310$	$\leq 3\ 340$	< 250
	GC	200	53,6	$\leq 1\ 350$	$\leq 2\ 530$	$\leq 3\ 455$	< 250

	Gabari	Caso de referência		Critérios para o caso de referência			Velocidade máxima permitida [km/h]
		v_{tr} [km/h]	A_{tu} [m ²]	Δ_{pN} [Pa]	$\Delta pN + \Delta pFr$ [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr} + \Delta_{pT}$ [Pa]	
$v_{tr,m\acute{a}x} \geq 250$ km/h	GA ou menor	250	53,6	$\leq 1\ 870$	$\leq 3\ 355$	$\leq 4\ 865$	250
$V_{tr,m\acute{a}x} \geq 250$ km/h	GA ou menor	250	63,0	$\leq 1\ 460$	$\leq 2\ 620$	$\leq 3\ 800$	> 250
	GB	250	63,0	$\leq 1\ 550$	$\leq 2\ 780$	$\leq 4\ 020$	> 250
	GC	250	63,0	$\leq 1\ 600$	$\leq 3\ 000$	$\leq 4\ 100$	> 250

Se um veículo não respeitar os valores especificados no quadro *supra* (p.ex., um veículo conforme com a ETI), podem aplicar-se as regras de exploração (p.ex., limites de velocidade).

7.3.2.9. Níveis de pressão sonora das buzinas (4.2.7.2.2)

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Os veículos exclusivamente destinados a circular na rede nacional podem respeitar os níveis de pressão sonora das buzinas estipulados nas normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Os comboios destinados ao tráfego internacional devem respeitar os níveis de pressão sonora das buzinas especificados na secção 4.2.7.2.2.

Este caso específico não impede o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

7.3.2.10. Alimentação elétrica — generalidades (4.2.8.2)

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

É admissível projetar as unidades elétricas para circularem exclusivamente em linhas equipadas com o sistema de eletrificação de 600/750 V c.c., conforme estabelecido na ETI ENER, secção 7.4.2.8.1, e com carris condutores a nível do solo numa configuração de três e/ou quatro carris; nesse caso, são aplicáveis as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

7.3.2.11. Exploração dentro da gama de tensões e frequências (4.2.8.2.2)

Caso específico da Estónia («T»)

As unidades elétricas destinadas a circular em linhas eletrificadas com corrente contínua de 3 kV devem poder circular com as gamas de tensão e frequência definidas na ETI ENER, secção 7.4.2.1.1.

Caso específico da França («T»)

As unidades elétricas destinadas a circular nas linhas existentes eletrificadas com corrente contínua de 1,5 kV devem poder circular com as gamas de tensão e frequência definidas na ETI ENER, secção 7.4.2.2.1.

A corrente máxima por pantógrafo (4.2.8.2.5), com o comboio parado, permitida nas linhas existentes eletrificadas com corrente contínua de 1,5 kV pode ser inferior aos valores-limite previstos na ETI ENER, secção 4.2.5; a corrente com o comboio parado, por pantógrafo, deve ser limitada em conformidade nas unidades elétricas destinadas a circular nestas linhas.

Caso específico da Letónia («T»)

As unidades elétricas destinadas a circular em linhas eletrificadas em corrente contínua de 3 kV devem poder circular com as gamas de tensão e frequência definidas na ETI ENER, secção 7.4.2.3.1.

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

É admissível equipar as unidades elétricas com um sistema de regulação automática da tensão em condições de exploração anómalas, como previsto na norma técnica nacional notificada para o efeito.

Este caso específico não impede o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

7.3.2.12. Utilização da frenagem por recuperação (4.2.8.2.3)

Caso específico da Bélgica («T»)

Para assegurar a compatibilidade técnica com o sistema existente, a tensão máxima da corrente devolvida à catenária (U_{max2} de acordo com a norma EN 50388:2012, secção 12.1.1) na rede de 3 kV não deve ser superior a 3,8 kV.

Caso específico da República Checa («T»)

Para assegurar a compatibilidade técnica com o sistema existente, a tensão máxima da corrente devolvida à catenária (U_{max2} de acordo com a norma EN 50388:2012, secção 12.1.1) na rede de 3 kV não deve ser superior a 3,55 kV.

Caso específico da Suécia («T»)

Para assegurar a compatibilidade técnica com o sistema existente, a tensão máxima da corrente devolvida à catenária (U_{max2} de acordo com a norma EN 50388:2012, secção 12.1.1) na rede de 15 kV não deve ser superior a 17,5 kV.

7.3.2.13. Altura de interação com os fios de contacto (nível MC) (4.2.8.2.9.1.1)

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Para assegurar a compatibilidade técnica com as linhas existentes, a instalação de um pantógrafo numa unidade elétrica deve permitir o contacto mecânico dos fios de contacto na gama alargada de alturas previstas nas normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

7.3.2.14. Geometria da paleta do pantógrafo (4.2.8.2.9.2)

Caso específico da Croácia («T»)

Para circularem na rede existente de 3 kV c.c., as unidades elétricas podem ser equipadas com pantógrafos com paletas de 1 450 mm de largura, como ilustrado na norma EN 50367:2012, anexo B.2, figura B.1 (em alternativa ao requisito previsto na secção 4.2.8.2.9.2).

Caso específico da Finlândia («T»)

Para assegurar a compatibilidade técnica com a rede existente, a largura da paleta do pantógrafo não deve exceder 0,422 m.

Caso específico da França («T»)

Para circularem na rede existente, em especial nas linhas com um sistema de catenárias exclusivamente compatível com pantógrafos estreitos, bem como em França e na Suíça, as unidades elétricas podem ser equipadas com pantógrafos com paletas de 1 450 mm de largura, como ilustrado na norma EN 50367:2012, anexo B.2, figura B.1 (em alternativa ao requisito previsto na secção 4.2.8.2.9.2).

Caso específico da Itália («T»)

Para circular em na rede existente de 3 kV c.c. (bem como na Suíça, no sistema de 15 kV c.a.), as unidades elétricas podem ser equipadas com pantógrafos com paletas de 1 450 mm de largura, como ilustrado na norma EN 50367:2012, anexo B.2, figura B.1 (em alternativa ao requisito previsto na secção 4.2.8.2.9.2).

Caso específico de Portugal («T»)

Para circular em na rede existente de 25 kV 50 Hz, as unidades elétricas podem ser equipadas com pantógrafos com paletas de 1 450 mm de largura, como ilustrado na norma EN 50367:2012, anexo B.2, figura B.1 (em alternativa ao requisito previsto na secção 4.2.8.2.9.2).

Para circular em na rede existente de 1,5 kV c.c., as unidades elétricas podem ser equipadas com pantógrafos com paletas de 2 180 mm de largura, como ilustrado na norma nacional notificada para o efeito (em alternativa ao requisito previsto na secção 4.2.8.2.9.2).

Caso específico da Eslovénia («T»)

Para circular em na rede existente de 3 kV c.c., as unidades elétricas podem ser equipadas com pantógrafos com paletas de 1 450 mm de largura, como ilustrado na norma EN 50367:2012, anexo B.2, figura B.1 (em alternativa ao requisito previsto na secção 4.2.8.2.9.2).

Caso específico da Suécia («T»)

Para circular em na rede existente, as unidades elétricas podem ser equipadas com pantógrafos com paletas de 1 800 mm de largura, como ilustrado na norma EN 50367:2012, anexo B.2, figura B.5 (em alternativa ao requisito previsto na secção 4.2.8.2.9.2).

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Para circular em na rede existente, as unidades elétricas podem ser equipadas com pantógrafos com paletas de 1 600 mm de largura, como ilustrado na norma EN 50367:2012, anexo B.2, figura B.6 (em alternativa ao requisito previsto na secção 4.2.8.2.9.2).

7.3.2.15. Material da escova (4.2.8.2.9.4.2)

Caso específico da França («P»)

O teor metálico das escovas de grafite para utilização nas linhas de 1,5 kV c.c. pode ser aumentado para 60 % em massa.

7.3.2.16. Força de contacto e comportamento dinâmico do pantógrafo (4.2.8.2.9.6)

Caso específico da França («T»)

Para assegurar a compatibilidade técnica com a rede existente, as unidades elétricas destinadas a circular nas linhas de 1,5 kV c.c. devem ser validadas considerando, além do requisito da secção 4.2.8.2.9.6, uma força de contacto média na seguinte gama de valores: $70 \text{ N} < F_m < 0,00178 \cdot v^2 + 110 \text{ N}$, sendo 140 N o valor com o comboio parado.

No procedimento de avaliação da conformidade (simulação e/ou ensaio de acordo com as secções 6.1.3.7 e 6.2.3.20) devem ter-se em conta as seguintes condições ambientais:

- condições climáticas de verão: temperatura ambiente $> 35 \text{ }^\circ\text{C}$; temperatura do fio de contacto $> 50 \text{ }^\circ\text{C}$ para simulação.
- condições climáticas de inverno: temperatura ambiente $0 \text{ }^\circ\text{C}$; temperatura do fio de contacto $0 \text{ }^\circ\text{C}$ para simulação.

Caso específico da Suécia («T»)

Para assegurar a compatibilidade com a rede existente, a força de contacto estática do pantógrafo deve satisfazer os requisitos da norma EN 50367:2012, anexo B, quadro B3, coluna SE (55 N). A compatibilidade com estes requisitos deve constar do processo técnico do veículo.

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Para assegurar a compatibilidade técnica com as linhas existentes, a verificação ao nível de componente de interoperabilidade (secções 5.3.10 e 6.1.3.7.) deve validar a capacidade do pantógrafo para captar corrente na gama adicional de alturas dos fios de contacto (entre 4 700 mm e 4 900 mm).

Caso específico do túnel da Mancha («P»)

Para assegurar a compatibilidade técnica com as linhas existentes, a verificação ao nível do componente de interoperabilidade (secções 5.3.10 e 6.1.3.7.) deve validar a capacidade do pantógrafo para captar corrente na gama adicional de alturas dos fios de contacto (entre 5 920 mm e 6 020 mm).

7.3.2.17. Saída de emergência da cabina de condução (4.2.9.1.2.2)

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

É admissível que a saída interior tenha uma área de acesso mínima e um vão mínimo de altura e largura conformes com as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

Este caso específico não impede o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

7.3.2.18. Visibilidade dianteira (4.2.9.1.3.1)

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Em vez dos requisitos apresentados na secção 4.2.9.1.3.1 para o material circulante destinado a circular no Reino Unido, deve respeitar-se o seguinte caso específico:

A cabina de condução deve estar dimensionada de modo a que, na posição de condução sentada, o maquinista tenha um campo de visão nítido e desobstruído, que lhe permita distinguir os sinais fixos, em conformidade com a norma técnica nacional GM/RT2161 «Requirements for driving cabs of railway vehicles».

Este caso específico não impede o acesso do material circulante conforme com a ETI à rede nacional.

7.3.2.19. Posto de condução — ergonomia (4.2.9.1.6)

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

Se os requisitos da secção 4.2.9.1.6, último ponto, relativos ao sentido do movimento da alavanca para tração e/ou frenagem forem incompatíveis com o sistema de gestão de segurança da empresa ferroviária que opera na Grã-Bretanha, é permitido inverter o sentido do movimento respetivamente para a frenagem e a tração.

7.3.2.20. Proteção contra incêndios e evacuação (4.2.10)

Caso específico da Itália («T»)

Detalham-se a seguir as especificações adicionais para as unidades destinadas a circular nos túneis italianos existentes.

Sistemas de deteção de incêndios (4.2.10.3.2 e 6.2.3.23)

Além das áreas especificadas na secção 6.2.3.23, todos os espaços reservados aos passageiros e à tripulação devem dispor de sistemas de deteção de incêndios.

Sistemas de contenção e controlo de incêndios no material circulante de passageiros (4.2.10.3.4)

Além de satisfazerem os requisitos da secção 4.2.10.3.4, as unidades de passageiros das categorias A e B devem estar equipadas com sistemas ativos de contenção e controlo de incêndios.

Os sistemas de contenção e controlo de incêndios devem ser avaliados de acordo com as normas nacionais notificadas relativas aos sistemas automáticos de extinção de incêndios.

Além de satisfazerem os requisitos especificados na secção 4.2.10.3.4, as unidades de passageiros das categorias A e B devem estar equipadas com sistemas automáticos de extinção de incêndios em todas as áreas técnicas.

Locomotorias de mercadorias e unidades automotoras de mercadorias: meios de prevenção da propagação de incêndios (4.2.10.3.5) e aptidão para circulação (4.2.10.4.4)

Além de satisfazerem os requisitos especificados na secção 4.2.10.3.5, as locomotivas de mercadorias e as unidades automotoras de mercadorias devem estar equipadas com sistemas automáticos de extinção de incêndios em todas as áreas técnicas.

Além de satisfazerem os requisitos especificados na secção 4.2.10.4.4, as locomotivas de mercadorias e as unidades automotoras de mercadorias devem ter aptidão para circulação equivalente à do material circulante de passageiros da categoria B.

- 7.3.2.21. Aptidão para circulação (4.2.10.4.4) e sistemas de contenção e controlo de incêndios (4.2.10.3.4)

Caso específico do túnel da Mancha («T»)

O material circulante de passageiros destinado a circular no túnel da Mancha deve ser da categoria B, tendo em conta o comprimento do túnel.

Devido à falta de postos de combate a incêndios com zona segura (ver ETI STF, secção 4.2.1.7), aplicam-se as seguintes alterações às secções abaixo indicadas:

— 4.2.10.3.4, ponto 3

A aptidão para circulação do material circulante de passageiros explorado no túnel da Mancha deve ser demonstrada por meio da aplicação da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 63, sendo a frenagem e a tração as funções do sistema afetadas por um incêndio do «tipo 2»; estas funções devem ser avaliadas nas condições seguintes:

- por um período de 30 minutos, à velocidade mínima de 100 km/h, ou
- por um período de 15 minutos, à velocidade mínima de 80 km/h (de acordo com a secção 4.2.10.4.4) na condição especificada na norma nacional notificada para o efeito pela autoridade responsável pela segurança no túnel.

— 4.2.10.3.4, pontos 3 e 4

Se a aptidão para circulação for especificada para um período de 30 minutos, conforme previsto acima, a barreira corta-fogo instalada entre a cabina de condução e o compartimento à sua retaguarda deve satisfazer (pressupondo que o incêndio deflagra no compartimento da retaguarda) os requisitos de integridade durante um período mínimo de 30 minutos (em vez de 15 minutos).

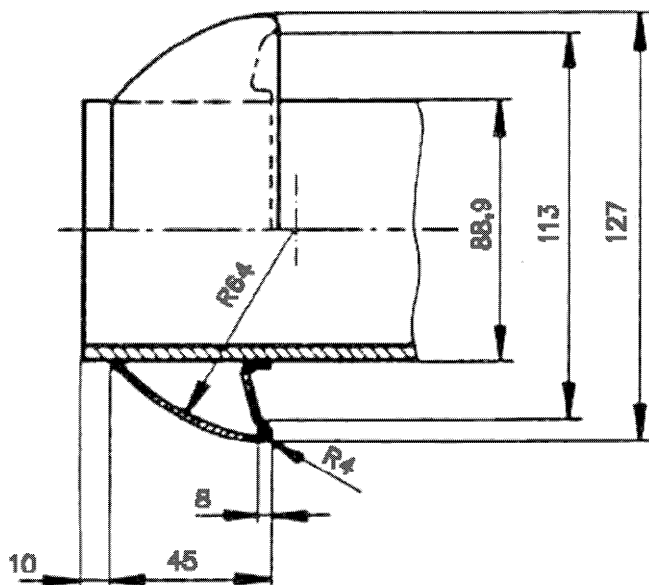
Se a aptidão para circulação for especificada para um período de 30 minutos, conforme previsto acima, e para veículos de passageiros sem saídas para os passageiros em ambas as extremidades (sem via direta), as disposições tomadas para controlar a propagação do calor e das emanações (divisórias transversais inteiras ou outros sistemas de contenção e controlo de incêndios, barreiras corta-fogo entre os equipamentos de combustão/alimentação elétrica/tração e os espaços ocupados pelos passageiros/tripulação) devem assegurar a proteção contra incêndios durante um período mínimo de 30 minutos (em vez de 15 minutos).

- 7.3.2.22. Interface para a descarga dos sanitários (4.2.11.3)

Caso específico da Finlândia («P»)

Em alternativa ou em complemento ao disposto na secção 4.2.11.3, é permitido instalar bocais de descarga dos sanitários e enxaguamento dos reservatórios de descarga dos sanitários compatíveis com as instalações existentes junto à via na rede finlandesa, em conformidade com a figura A11.

Figura A II. Bocal de descarga do reservatório dos sanitários



Conector rápido SFS 4428, parte A do conector, tamanho DN80

Material: aço inoxidável resistente ao ácido

Vedante do lado do bocal da instalação fixa

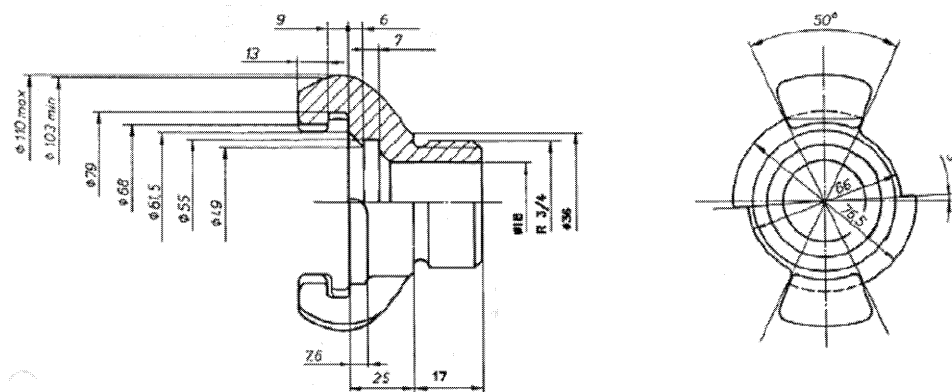
Definição específica na norma SFS 4428

7.3.2.23. Interface de abastecimento de água (4.2.11.5)

Caso específico da Finlândia («P»)

Em alternativa ou em complemento ao disposto na secção 4.2.11.5, é permitido instalar bocais de abastecimento de água compatíveis com as instalações existentes junto à via na rede finlandesa, em conformidade com a figura AIII.

Figura AIII. Bocal de abastecimento de água



Tipo: conector C para combate a incêndios NCU1

Material: latão ou alumínio

Definição específica na norma SFS 3802 (vedante definido por cada fabricante de conectores)

Caso específico da Irlanda e do Reino Unido (Irlanda do Norte) («P»)

Em alternativa ou em complemento ao disposto na secção 4.2.11.5, é permitido instalar uma interface de abastecimento de água do tipo bocal. Esta interface deve satisfazer os requisitos das normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

7.3.2.24. Requisitos especiais para o estacionamento dos comboios (4.2.11.6)

Caso específico da Irlanda e do Reino Unido (Irlanda do Norte) («P»)

A alimentação elétrica externa aos comboios estacionados deve respeitar os requisitos das normas técnicas nacionais notificadas para o efeito

Caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha) («P»)

É admissível que a alimentação elétrica auxiliar externa de 400 V seja fornecida de acordo com as normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

7.3.2.25. Equipamento de abastecimento de combustível (4.2.11.7)

Caso específico da Finlândia («P»)

Para poder ser abastecido na rede finlandesa, o reservatório de combustível das unidades com uma interface para enchimento com gasóleo deve estar equipado com um dispositivo de controlo do extravasamento conforme com as normas SFS 5684 e SFS 5685.

Caso específico da Irlanda e do Reino Unido (Irlanda do Norte) («P»)

A interface do equipamento de abastecimento de combustível deve satisfazer os requisitos das normas técnicas nacionais notificadas para o efeito.

7.3.2.26. Material circulante proveniente de países terceiros (generalidades)

Caso específico da Finlândia

(«P») É permitido aplicar as normas técnicas nacionais em lugar dos requisitos da presente ETI ao material circulante de países terceiros que circule na rede finlandesa de 1 524 mm entre a Finlândia e a rede de 1 520 mm de países terceiros.

7.4. **Condições ambientais específicas***Condições específicas da Áustria*

É concedido acesso irrestrito à rede da Áustria nas condições climáticas de inverno se estiverem preenchidas as seguintes condições:

- está assegurada a aptidão suplementar do defletor de obstáculos para remover a neve, tal como especificado na secção 4.2.6.1.2 para as condições rigorosas de neve, gelo ou granizo,
- as locomotivas e as motoras-piloto estão equipadas com areeiros.

Condições específicas da Estónia

Para o acesso irrestrito do material circulante à rede da Estónia nas condições climáticas de inverno, deve demonstrar-se que o material circulante satisfaz os seguintes requisitos:

- a zona de temperatura selecionada é a zona T2 especificada na secção 4.2.6.1.1,
- as condições de neve, gelo ou granizo selecionadas são as condições rigorosas especificadas na secção 4.2.6.1.2, excluindo o cenário «neve acumulada».

Condições específicas da Finlândia

Para o acesso irrestrito do material circulante à rede finlandesa nas condições climáticas de inverno, deve demonstrar-se que o material circulante satisfaz os seguintes requisitos:

- a zona de temperatura selecionada é a zona T2 especificada na secção 4.2.6.1.1,
- as condições de neve, gelo ou granizo selecionadas são as condições rigorosas especificadas na secção 4.2.6.1.2, excluindo o cenário «neve acumulada»,
- no que respeita ao sistema de frenagem:
 - pelo menos metade dos bogies estão equipados com um freio de via magnético para composição ou carruagem de velocidade nominal superior a 140 km/h,
 - todos os bogies estão equipados com um freio de via magnético para composição ou carruagem de velocidade nominal superior a 180 km/h.

Condições específicas da França

É concedido acesso irrestrito à rede francesa nas condições climáticas de inverno se estiver preenchida a seguinte condição:

- as locomotivas e as motoras-piloto estão equipadas com areeiros.

Condições específicas da Grécia

Para o acesso irrestrito à rede grega nas condições climáticas de verão, deve ser selecionada a zona de temperatura T3 especificada na secção 4.2.6.1.1.

Condições específicas da Alemanha

É concedido acesso irrestrito à rede alemã nas condições climáticas de inverno se estiver preenchida a seguinte condição:

- as locomotivas e as motoras-piloto estão equipadas com areeiros.

Condições específicas de Portugal

Para o acesso irrestrito à rede portuguesa nas condições climáticas de verão, deve ser selecionada a zona de temperatura T3 especificada na secção 4.2.6.1.1.

Condições específicas da Espanha

Para o acesso irrestrito à rede espanhola nas condições climáticas de verão, deve ser selecionada a zona de temperatura T3 especificada na secção 4.2.6.1.1.

Condições específicas da Suécia

Para o acesso irrestrito do material circulante à rede sueca nas condições climáticas de inverno, deve demonstrar-se que o material circulante satisfaz os seguintes requisitos:

- a zona de temperatura selecionada é a zona T2 especificada na secção 4.2.6.1.1,
- as condições de neve, gelo ou granizo selecionadas são as condições rigorosas especificadas na secção 4.2.6.1.2.

7.5. **Aspetos a considerar no processo de revisão ou noutras atividades da agência**

Além da análise realizada durante o processo de elaboração da presente ETI, identificaram-se aspetos específicos de interesse para o desenvolvimento futuro do sistema ferroviário da UE.

Estes aspetos inserem-se em três grupos distintos:

- 1) Aspetos que já são abrangidos por um parâmetro fundamental na presente ETI, com uma possível evolução da especificação correspondente quando a ETI for revista.

- 2) Aspectos que não são considerados parâmetro fundamental no atual estado da arte, mas que são objeto de projetos de investigação.
- 3) Aspectos pertinentes no âmbito dos estudos em curso sobre o sistema ferroviário da UE e que não estão abrangidos pelo domínio de aplicação das ETI.

Estes aspectos são a seguir identificados e ordenados de acordo com a sua enumeração na secção 4.2.

7.5.1. *Aspectos relacionados com parâmetros fundamentais da presente ETI*

7.5.1.1. Carga por eixo (4.2.3.2.1)

Este parâmetro fundamental abrange a interface entre a infraestrutura e o material circulante no que respeita à carga vertical.

De acordo com a ETI INF, as linhas são classificadas conforme especificado na norma EN 15528:2008. Esta norma também especifica uma classificação dos veículos ferroviários, para os vagões de mercadorias e tipos específicos de locomotivas e veículos de passageiros; a norma será revista de modo a abranger todos os tipos de material circulante e as linhas de alta velocidade.

Uma vez efetuada essa revisão, poderá haver interesse em incluir no certificado CE emitido pelo organismo notificado a classificação de «projeto» da unidade avaliada:

- classificação correspondente à massa de projeto com carga útil normal,
- classificação correspondente à massa de projeto com carga útil excepcional.

Este aspeto deverá ser tido em conta no quadro da revisão da presente ETI, cuja versão atual já exige o registo de todos os dados necessários para determinar estas classificações.

Note-se que o requisito de que a empresa ferroviária defina e controle a carga por eixo em exploração, especificado na secção 4.2.2.5 da ETI EGT, permanecerá inalterado.

7.5.1.2. Efeitos aerodinâmicos — Vento lateral (4.2.6.2.4)

Os requisitos relativos ao «vento lateral» para as unidades com velocidade máxima de projeto igual ou superior a 250 km/h foram estabelecidos com duas opções:

- em conformidade com a ETI MC AV de 2008, ou
- em conformidade com a ETI LOC/PASS RC de 2011.

Será necessário rever esta situação quando se concluir a fusão dos dois conjuntos de curvas de vento características especificadas na ETI MC AV de 2008.

7.5.2. *Aspectos não relacionados com parâmetros fundamentais da presente ETI, mas objeto de projetos de investigação*

7.5.2.1. Requisitos complementares associados à segurança

O interior dos veículos em interface com os passageiros e a tripulação deve garantir a proteção dos ocupantes em caso de colisão, fornecendo meios para:

- minimizar o risco de ferimentos causados por embate em mobiliário, objetos ou acessórios existentes no interior,
- minimizar os ferimentos que possam impossibilitar a fuga.

Em 2006, foram lançados vários projetos de investigação da UE a fim de estudar as consequências dos acidentes ferroviários (colisão, descarrilamento, etc.) para os passageiros, procurando-se avaliar, em particular, o risco e o nível dos ferimentos; o objetivo é definir os requisitos e os correspondentes procedimentos de avaliação da conformidade no que toca à organização do espaço interior e dos componentes dos veículos ferroviários.

A presente ETI contém algumas especificações destinadas a cobrir esses riscos, por exemplo as secções 4.2.2.5, 4.2.2.7, 4.2.2.9 e 4.2.5.

Mais recentemente, foram iniciados estudos (pelo Centro Comum de Investigação da Comissão), ao nível dos Estados-Membros e ao nível europeu, sobre a proteção dos passageiros em caso de ataque terrorista.

A Agência acompanhará estes estudos e terá em conta os seus resultados para decidir da conveniência de recomendar à Comissão parâmetros fundamentais ou requisitos adicionais que atendam ao risco de ferimento de passageiros em caso de acidente ou de ataque terrorista. Caso se justifique, a presente ETI será revista.

Até à revisão da ETI, os Estados-Membros podem utilizar normas nacionais para atender a esses riscos. Em qualquer caso, tal utilização não deve impedir o acesso do material circulante conforme com a ETI que cruze fronteiras dos Estados-Membros às respetivas redes nacionais.

7.5.3. *Aspetos relevantes para o sistema ferroviário da UE mas fora do domínio de aplicação das ETI*

7.5.3.1. Interação com a via (4.2.3) — lubrificação dos verdugos ou dos carris

Durante o processo de elaboração da presente ETI, concluiu-se que a «lubrificação dos verdugos ou dos carris» não é um parâmetro fundamental (não há ligação com os requisitos essenciais definidos na Diretiva 2008/57/CE).

Afigura-se, todavia, que os intervenientes no setor ferroviário (gestores de infraestrutura, empresas ferroviárias e autoridades nacionais de segurança) necessitam do apoio da Agência para progredirem das práticas atuais para uma abordagem que garanta a transparência e evite entraves injustificados à circulação de material circulante na rede da UE.

Para esse fim, a Agência sugeriu o lançamento de um estudo em conjunto com o setor ferroviário, com o objetivo de esclarecer os principais aspetos técnicos e económicos desta função, tendo em conta a situação atual:

- a lubrificação é exigida por alguns gestores de infraestrutura, mas há outros que a proíbem,
- a lubrificação pode ser assegurada por meio de uma instalação fixa concebida pelo gestor da infraestrutura, ou por meio de um dispositivo embarcado fornecido pela empresa ferroviária,
- o setor ferroviário investigou diversas formas de lubrificação,
- os aspetos ambientais devem ser tidos em conta quando se liberta massa lubrificante ao longo da via.

Em qualquer caso, prevê-se a inclusão de informações sobre a «lubrificação dos verdugos ou dos carris» no registo da infraestrutura e o registo europeu dos tipos de veículos autorizados indicará se o material circulante está equipado com um dispositivo embarcado de lubrificação dos verdugos. O estudo mencionado elucidará as regras de exploração.

Os Estados-Membros podem, entretanto, continuar a utilizar as normas nacionais para atender a este aspeto da interface veículo-via. Essas normas devem ser disponibilizadas por meio de notificação à Comissão, em conformidade com o artigo 17.º da Diretiva 2008/57/CE, ou por meio do registo da infraestrutura referido no artigo 35.º da diretiva.

APÊNDICES

- Apêndice A:** Tampões de choque e engates de tensão
- Apêndice B:** Bitola «T» para o sistema de 1 520 mm
- Apêndice C:** Disposições especiais para as máquinas de via (OTM)
- Apêndice D:** Sistema de medição da energia embarcado
- Apêndice E:** Medidas antropométricas do maquinista
- Apêndice F:** Visibilidade dianteira
- Apêndice G:** Assistência ao comboio
- Apêndice H:** Avaliação do subsistema «material circulante»
- Apêndice I:** Aspetos para os quais a especificação técnica não está disponível (pontos em aberto)
- Apêndice J:** Especificações técnicas referenciadas na ETI
- Apêndice J.1:** Normas e documentos normativos
- Apêndice J.2:** Documentos técnicos disponíveis no sítio *web* da ERA
-

Apêndice A

Tampões de choque e engates de tensão**A.1. Tampões de choque**

Nas unidades equipadas com tampões de choque, estes devem estar dispostos em pares (isto é, simétricos e em lados opostos) e ter características idênticas.

A altura do eixo dos tampões deve situar-se entre 980 e 1065 mm acima do plano de rolamento em todas as condições de carga e de desgaste.

Para os vagões porta-automóveis em carga máxima e as locomotivas, é admissível uma altura mínima de 940 mm.

O afastamento nominal normal dos eixos dos tampões de choque será:

— na bitola de 1 435 mm: 1 750 mm \pm 10 mm distribuídos simetricamente em relação ao eixo do veículo,

Para as unidades de bitola dupla destinadas a circular entre redes de bitola normalizada de 1 435 mm e redes de bitola larga admite-se um afastamento diferente (p.ex., 1 850 mm), desde que se garanta total compatibilidade com os tampões para a bitola *standard* de 1 435 mm,

— na bitola de 1 524 mm: 1 830 mm (+ /-10 mm),

— na bitola de 1 600 mm: 1 905 mm (+ /-3 mm),

— na bitola de 1 668 mm: 1 850 mm \pm 10 mm distribuídos simetricamente em relação ao eixo do veículo, tendo em conta as disposições especiais da secção 6.2.3.1 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 67.

Os tampões de choque devem ser dimensionados de modo que os veículos não os bloqueiem em curvas e contracurvas. A sobreposição mínima, no plano horizontal, dos pratos dos tampões em contacto deve ser de 25 mm.

Ensaio de avaliação:

A determinação da dimensão dos tampões de choque deve efetuar-se com dois veículos a descreverem uma curva em S com raio de 190 m sem troço intermédio em alinhamento reto, e uma curva em S com raio de 150 m, com um troço intermédio em alinhamento reto de 6 m, no mínimo.

A.2. Engates de tensão

O sistema de engate de tensor *standard* entre veículos deve ser descontínuo e compreende um tensor de engate fixado permanentemente ao gancho, um gancho de tração e uma barra de tração com sistema elástico.

A altura do eixo do gancho de tração acima do plano de rolamento deve estar compreendida entre 950 mm e 1 045 mm, em todas as condições de carga e de desgaste.

Para os vagões porta-automóveis em carga máxima e as locomotivas, é admissível uma altura mínima de 920 mm. A variação máxima desta altura no veículo com rodas novas e massa de projeto em ordem de marcha e com rodas totalmente desgastadas e massa de projeto com carga útil normal não deve ser superior a 85 mm. A avaliação deve ser efetuada por cálculo.

Em cada extremidade do veículo deve haver um suporte para colocar a manilha do tensor quando este não estiver a ser utilizado. Nenhuma parte do engate pode ficar a uma altura inferior a 140 mm acima do plano de rolamento, na posição mais baixa admissível dos tampões de choque.

— as dimensões e características do tensor de engate, do gancho de tração e dos órgãos de tração devem ser as indicadas na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 68.

— o peso máximo do tensor de engate não deve exceder 36 kg, sem contar com o peso da cavilha do gancho (elemento n.º 1 nas figuras 4 e 5 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 68).

A.3. Interação dos órgãos de tração e de choque

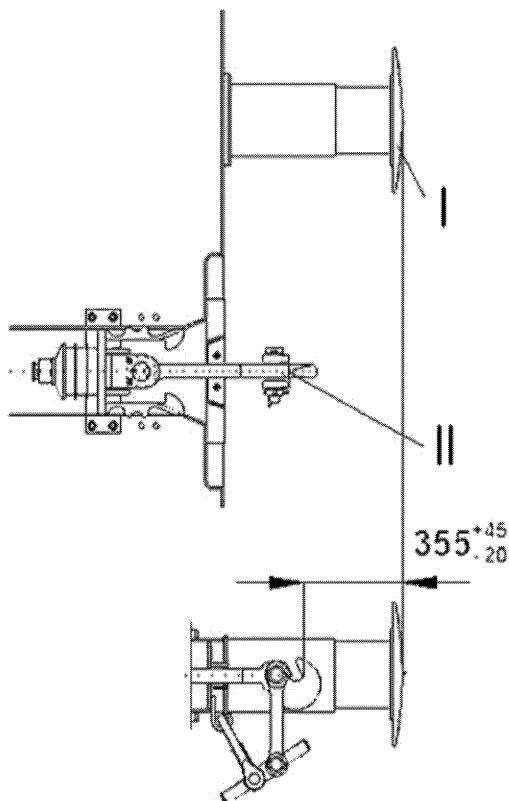
- as características estáticas dos órgãos de tração e dos órgãos de choque devem ser coordenadas de modo a garantir que o comboio consegue descrever com segurança curvas com o raio mínimo definido na secção 4.2.3.6, em condições de acoplamento normais (p.ex., sem bloquear os tampões, etc.),
- disposição do tensor de engate e dos órgãos de choque:
- A distância entre a extremidade frontal da abertura do gancho de tração e o prato dos tampões de choque em distensão máxima deve ser de 355 mm +45/-20 mm no estado de novo, em conformidade com a figura A1.

Fig. A1

Órgãos de tração e tampões de choque

Estrutura e partes mecânicas

Tampões de choque



I Tampão de choque em distensão máxima

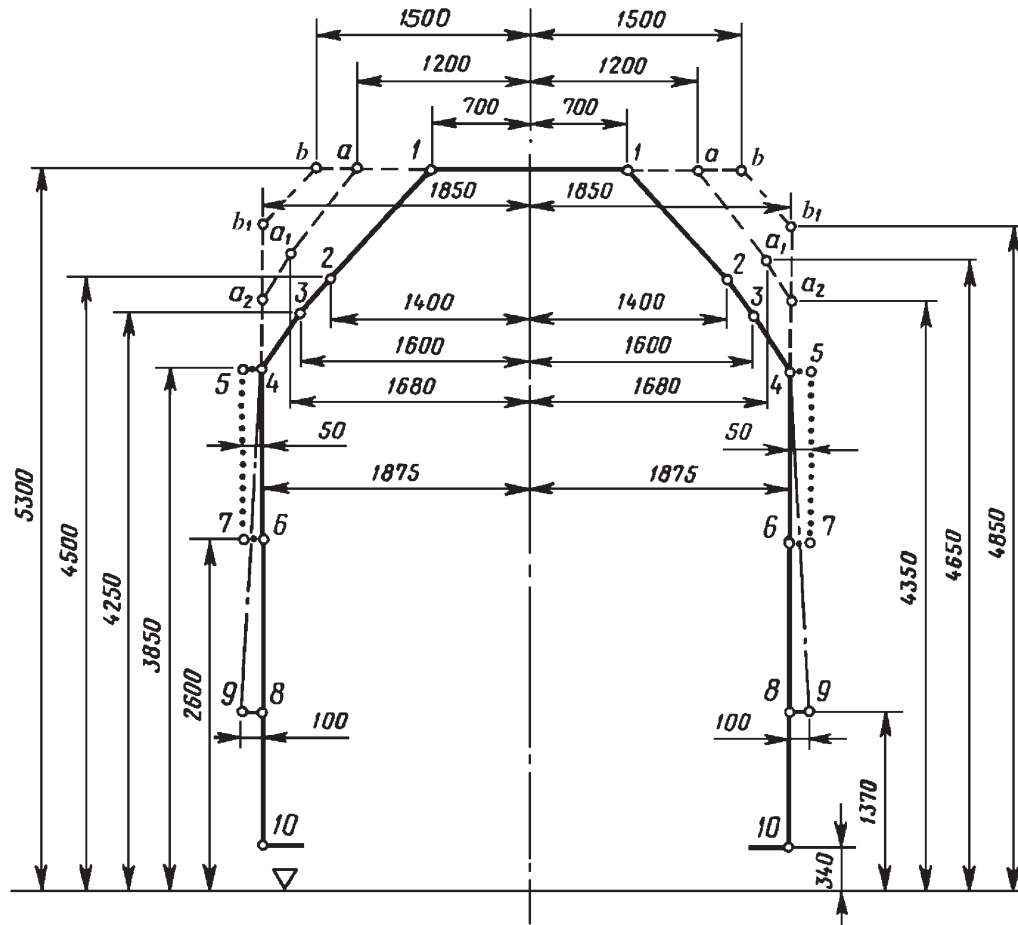
II Abertura do gancho de tração

Apêndice B

Gabari «T» para o sistema de 1 520 mm

Contorno de referência «T» (material circulante) das partes superiores para o sistema de 1 520 mm. Mesa de rolamento

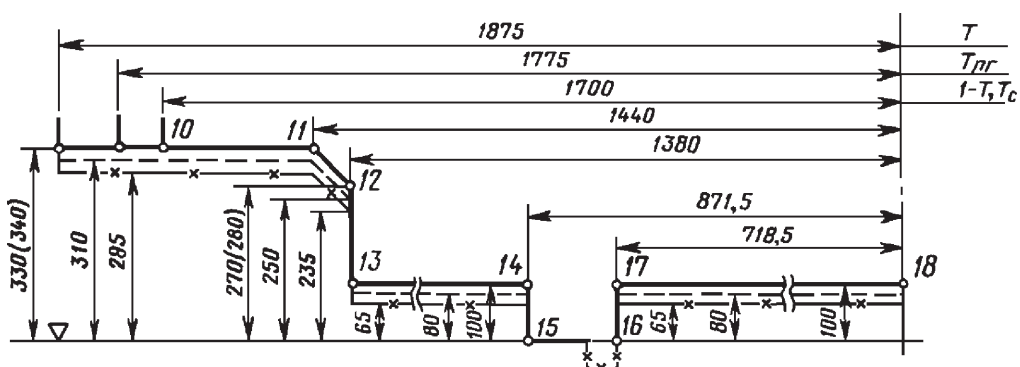
Running surface



Dimensões em milímetros

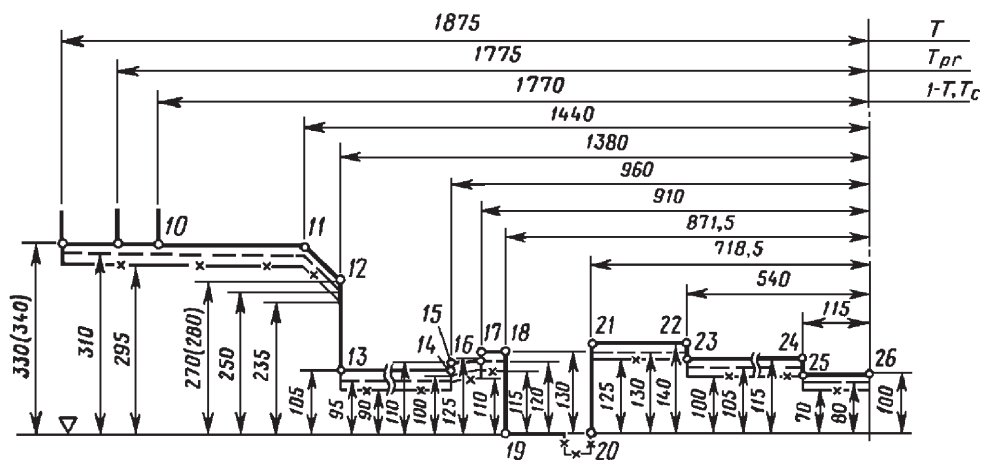
●●●●●●● zona dos sinais instalados do veículo

Contorno de referência das partes inferiores



Nota : Para o material circulante destinado a circular em vias de 1 520 mm, inapto a passar em cavalos de triagem equipados com freios de via

Contorno de referência das partes inferiores



Nota : Para o material circulante destinado a circular em vias de 1 520 mm, apto a passar em cavalos de triagem e de circular em freios de via

*Apêndice C***Disposições especiais para as máquinas de via (OTM)****C.1 Resistência da estrutura do veículo**

Os requisitos da secção 4.2.2.4 são complementados da seguinte forma:

A estrutura da máquina deve poder suportar as cargas estáticas previstas na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 7, ou as cargas estáticas previstas na especificação referenciada no mesmo apêndice, índice 102, sem exceder os valores admissíveis nelas indicados.

A categoria estrutural correspondente da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 102, é a seguinte:

- para máquinas que não possam ser manobradas por inércia ou por gravidade: F-II,
- para todas as outras máquinas: F-I.

A aceleração na direção x de acordo com o quadro 13 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 7, ou com o quadro 10 da especificação referenciada no mesmo apêndice, índice 102, deve ser de ± 3 g.

C.2 Elevação e levante

A caixa do veículo deve ter encaixes pelos quais toda o veículo possa ser elevado ou levantado com segurança. A localização dos encaixes deve ser definida.

Para facilitar as reparações e as inspeções ou a recolocação na via, as máquinas devem ter, em ambos os lados da caixa, pelo menos dois encaixes de elevação pelos quais possam ser levantadas, vazias ou com carga.

Para permitir a colocação dos macacos, devem prever-se espaços livres por baixo dos encaixes de levante, cuja acesso não deve ser obstruído por peças inamovíveis. Os casos de carga devem ser consentâneos com os referidos na secção C.1 e são aplicáveis às operações de elevação ou levante em oficina ou no quadro da assistência técnica ao comboio.

C.3 Comportamento dinâmico em marcha

É admissível determinar as características de marcha através de ensaios de circulação ou por referência a uma máquina de tipo semelhante aprovado, conforme especificado na secção 4.2.3.4.2, ou ainda por simulação.

São aplicáveis os seguintes desvios adicionais à especificação referenciada no apêndice J.1, índice 16:

- o ensaio a considerar para este tipo de máquinas deve ser sempre o método simplificado,
- quando efetuados com rodas de perfil em estado novo, os ensaios de circulação previstos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 16, são válidos para uma distância máxima de 50 000 km. Ao fim de 50 000 km, é necessário:
 - reperfilar as rodas,
 - calcular a conicidade equivalente do perfil desgastado e verificar se não diverge mais de 50 % do valor do ensaio segundo a especificação supramencionada (com uma diferença máxima de 0,05), ou
 - efetuar um novo ensaio segundo a mesma especificação, com rodas de perfil desgastado.
- em geral, não são necessários ensaios com o veículo parado para determinar os parâmetros dos órgãos de rolamento característicos, em conformidade com a secção 5.4.3.2 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 16,
- se a velocidade de ensaio exigida não puder ser obtida pela própria máquina, esta deve ser rebocada para os ensaios,
- quando for utilizada a zona de ensaios 3 (descrita no quadro 9 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 16), é suficiente ter, no mínimo, 25 troços de via conformes.

O comportamento em marcha pode ser comprovado por simulação dos ensaios descritos na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 16 (com as exceções acima indicadas), quando há um modelo validado de via e condições de exploração da máquina representativas.

O modelo de máquina para simulação das características de marcha será validado por comparação dos resultados do modelo com os resultados de um ensaio de circulação, para as mesmas características da via.

Um modelo validado é um modelo de simulação verificado por ensaio real de circulação, que excite suficientemente a suspensão e em que haja uma correlação estreita entre os resultados do ensaio e as previsões do modelo de simulação na mesma via de ensaio.

Apêndice D

Sistema de medição da energia embarcado**1. Requisitos aplicáveis ao sistema de medição de energia (SME) embarcado — Requisitos do sistema**

As funções do sistema são as seguintes:

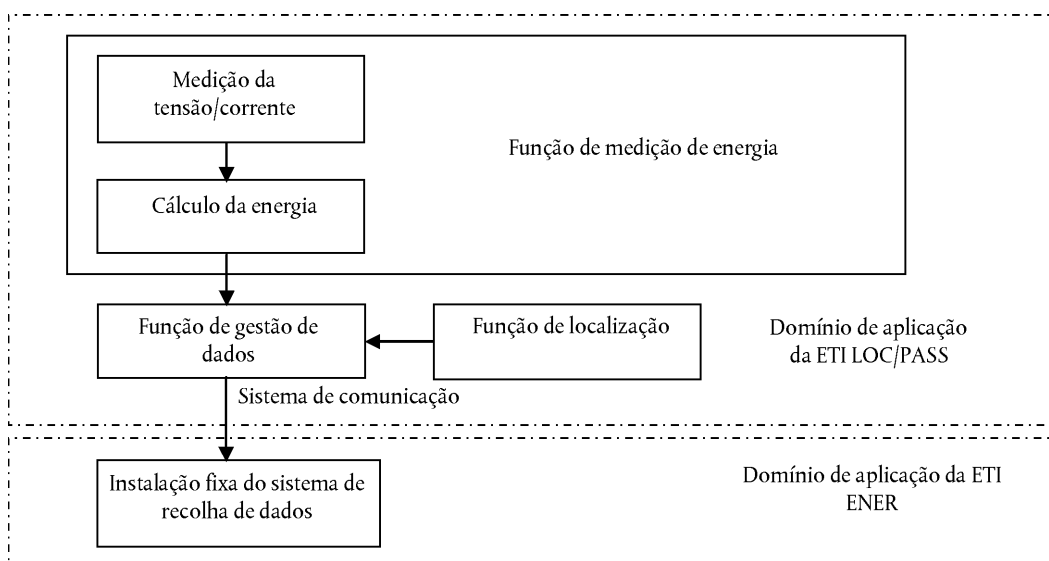
- a função de medição de energia (FME), que mede a tensão e a corrente, calcula a energia e produz dados energéticos,
- a função do sistema de gestão de dados (SGD), que produz conjuntos de dados compilados para efeitos de faturação energética, fundindo os dados procedentes da FME com os dados de tempo e posição geográfica e armazenando-os para serem enviados por meio de um sistema de comunicações para o sistema de recolha de dados energéticos instalado no solo,
- a função de localização embarcada, que fornece a posição geográfica da unidade motora.

Caso os dados provenientes da função de localização embarcada não sejam necessários para efeitos de faturação no Estado-Membro, é permitido não instalar os componentes afetos a essa função. Ainda assim, o SME deve ser produzido tendo em conta a eventual inclusão futura de uma função de localização.

As funções supramencionadas podem ser executadas por dispositivos individuais ou combinados num ou mais conjuntos integrados.

A figura que se segue ilustra as funções supramencionadas e o respetivo fluxograma de dados.

Figura D-1



O SME deve medir a energia fornecida pelos sistemas de alimentação elétrica para os quais a unidade motora foi projetada e satisfazer os seguintes requisitos:

- toda a energia ativa e reativa absorvida ou devolvida à catenária é medida,
- a corrente e a tensão nominais do SME devem ser compatíveis com a corrente e a tensão nominais da unidade motora,
- a transição de um sistema de tração elétrica para outro não deve afetar o funcionamento do SME,
- o SME deve estar protegido contra o acesso não autorizado,
- o corte da alimentação elétrica ao SME não deve afetar os dados nele armazenados.

É admissível o acesso aos dados contidos no SME para outros fins (p.ex., retorno de informação para o maquinista no âmbito do bom funcionamento do comboio), desde que se possa demonstrar que esta disposição não põe em causa a integridade das funções e dos dados do SME.

2. Função de medição da energia (FME)

2.1. Requisitos metrológicos

A FME está sujeita a controlo metrológico, o qual deve ser executado de acordo com os seguintes requisitos:

- 1) A precisão da FME para medição da energia ativa deve satisfazer o disposto nas secções 4.2.4.1 a 4.2.4.4 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 103;
- 2) Cada dispositivo com uma ou mais funções da FME deve indicar:
 - a) o controlo metrológico; e
 - b) a sua classe de precisão, de acordo com as designações de classe indicadas na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 103.

A classe de precisão deve ser verificada por ensaio.

2.2. Outros requisitos

Os valores das medições produzidos pela FME devem ter um período de referência de 5 minutos definido pela hora UTC (hora universal coordenada) no final de cada período de referência; a contagem inicia-se com o marcador de tempo 00.00.00.

É permitido um período de medição mais curto se os dados puderem ser agregados a bordo no período de referência de 5 minutos.

3. Sistema de gestão de dados (SGD)

O SGD deve compilar os dados sem os corromper.

Deve utilizar, como referência temporal, a mesma fonte cronológica que a FME.

Deve incorporar um repositório de dados com capacidade de memória suficiente para armazenar, pelo menos, os dados compilados relativos a 60 dias de funcionamento contínuo.

Deve poder ser interrogado localmente por pessoal autorizado a bordo do comboio, por meio de equipamento adequado (p.ex., computador portátil), a fim de oferecer a possibilidade de auditoria e um método alternativo de recuperação dos dados.

Deve produzir conjuntos de dados compilados para efeitos de faturação energética, fundindo os seguintes dados relativos a cada período de referência:

- número único de identificação do SME, constituído pelo número europeu de veículo (NEV) seguido de um algarismo que identifica exclusivamente cada SME instalado a bordo da unidade motora, sem divisores,
- o termo de cada período, expresso em ano, mês, dia, hora, minuto e segundo,
- os dados de localização no termo de cada período,
- a energia consumida/recuperada ativa e reativa (se for caso disso) em cada período, em unidades de Wh (energia ativa) e VA_rh (energia reativa) ou nos seus múltiplos decimais.

4. Função de localização

A função de localização fornece ao SGD dados de localização provenientes de fontes externas.

Os dados da função de localização devem ser sincronizados com a FME de bordo em conformidade com a hora UTC e o período de referência.

A função de localização deve fornecer a posição, expressa em latitude e longitude, utilizando graus com cinco casas decimais. Devem utilizar-se valores positivos para o norte e o leste e valores negativos para o sul e o oeste.

A margem de erro a céu aberto da função de localização não deve ser superior a 250 m.

5. Comunicação de bordo para terra

A especificação relativa aos protocolos das interfaces e ao formato dos dados transferidos constitui um ponto em aberto.

6. Procedimentos específicos de avaliação

6.1. Sistema de medição da energia

Quando, a seguir, se remete para os métodos de avaliação estabelecidos nas séries de normas referenciadas no apêndice J.1, índices 103, 104 e 105, só os aspetos necessários para avaliar os requisitos supramencionados deverão ser considerados em relação ao SME incluído na atividade de verificação CE do subsistema «material circulante»

6.1.1. FME

A precisão de cada dispositivo com uma ou mais funções de FME deve ser avaliada por meio de ensaio de cada função, nas condições de referência, segundo o método pertinente descrito nas secções 5.4.3.4.1, 5.4.3.4.2 ou 5.4.4.3.1 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 103. Nos ensaios, a quantidade de potência absorvida e a gama do fator de potência devem corresponder aos valores indicados no quadro 3 dessa especificação.

A precisão da FME completa deve ser avaliada por cálculo, segundo o método descrito na secção 4.2.4.2 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 103.

Os efeitos da temperatura na precisão de cada dispositivo com uma ou mais funções FME devem ser avaliados por ensaio de cada função, nas condições de referência (exceto temperatura), segundo o método pertinente descrito nas secções 5.4.3.4.3.1 ou 5.4.4.3.2.1 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 103.

O coeficiente de temperatura médio de cada dispositivo com uma ou mais funções FME deve ser avaliado por ensaio de cada função, nas condições de referência (exceto temperatura), segundo o método pertinente descrito nas secções 5.4.3.4.3.2 ou 5.4.4.3.2.2 da especificação supramencionada.

6.1.2. SGD

A compilação e gestão de dados no âmbito do SGD devem ser avaliadas por ensaio segundo o método descrito nas secções 5.4.8.3.1, 5.4.8.5.1, 5.4.8.5.2 ou 5.4.8.6 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 104.

6.1.3. SME

O correto funcionamento do SME deve ser avaliado por ensaio segundo o método descrito nas secções 5.3.2.2, 5.3.2.3, 5.3.2.4 ou 5.5.3.2 da especificação referenciada no apêndice J.1, índice 105.

*Apêndice E***Medidas antropométricas do maquinista**

Devem utilizar-se os dados seguintes, que representam o «estado da arte».

Nota : Estes dados serão objeto de uma norma EN, atualmente em elaboração.

- principais medidas antropométricas do maquinista mais baixo e mais alto:
devem tomar-se em consideração as dimensões indicadas no apêndice E da ficha UIC 651 (4.º edição, julho de 2002),
 - dimensões antropométricas adicionais do maquinista mais baixo e mais alto:
devem tomar-se em consideração as dimensões indicadas no apêndice G da ficha UIC 651 (4.º edição, julho de 2002).
-

Apêndice F

Visibilidade dianteira

Devem utilizar-se os dados seguintes, que representam o «estado da arte».

Nota : Estes dados serão objeto de uma norma EN, atualmente em elaboração.

F.1. Generalidades

A configuração da cabina deve permitir que o maquinista veja toda a informação exterior necessária à condução e protegê-lo das fontes externas de interferência visual. Designadamente:

- a cintilação no bordo inferior do para-brisas, que pode causar fadiga, deve ser reduzida,
- a posição de condução deve estar protegida do sol e do brilho dos faróis dos comboios que circulam em sentido contrário, sem reduzir a visibilidade dos sinais e outra informação visual exterior para o maquinista,
- a localização do equipamento da cabina não deve bloquear nem afetar a visibilidade da informação exterior para o maquinista,
- a dimensão, localização, forma e acabamentos (incluindo a manutenção) das janelas não devem inibir a visibilidade para o exterior e devem facilitar a função de condução,
- a localização, tipo e qualidade dos dispositivos de lavagem e desobstrução do para-brisas devem garantir que o maquinista consegue manter uma visão nítida para o exterior, na generalidade das condições meteorológicas e de exploração, e não devem inibir a visibilidade para o exterior,
- a cabina de condução deve ser concebida de modo que o maquinista fique virado no sentido da marcha enquanto conduz,
- a cabina de condução deve ser concebida de modo a proporcionar ao maquinista, na posição sentada, um campo de visão nítido e desobstruído que lhe permita distinguir os sinais fixos colocados à direita e à esquerda da via, conforme definido no apêndice D da ficha UIC 651 (4.º edição, julho de 2002).

Nota : A posição do assento indicada no referido apêndice D deve ser considerada exemplificativa; a ETI não impõe a posição (à esquerda, ao centro ou à direita) que o assento deve ocupar na cabina, nem a posição de condução de pé em todos os tipos de unidades.

As prescrições *supra* regulam as condições de visibilidade para cada sentido de marcha em alinhamento reto e em curvas de raio igual ou superior a 300 m. São aplicáveis às posições do maquinista.

Notas:

- tratando-se de cabinas equipadas com dois assentos de maquinista (opção com duas posições de condução), as prescrições são aplicáveis às duas posições sentadas,
- no caso das locomotivas com cabina de condução central e das OTM, a secção 4.2.9.1.3.1 da ETI estabelece condições específicas.

F.2. Posição de referência do veículo em relação à via

É aplicável a secção 3.2.1 da ficha UIC 651 (4.º edição, julho de 2002).

Os aprovisionamentos e a carga útil serão tidos em consideração conforme definido na especificação referenciada no apêndice J.1, índice 13, e na secção 4.2.2.10.

F.3. Posição de referência dos olhos dos tripulantes

É aplicável a secção 3.2.2 da ficha UIC 651 (4.º edição, julho de 2002).

A distância dos olhos do maquinista (sentado) ao para-brisas deve ser igual ou superior a 500 mm.

F.4. Condições de visibilidade

É aplicável a secção 3.3 da ficha UIC 651 (4.º edição, julho de 2002).

Nota : A secção 3.3.1 da ficha UIC 651 remete, em relação à posição de condução de pé, para a sua secção 2.7.2, especificando uma distância mínima de 1,8 m entre o chão e o bordo superior da janela frontal.

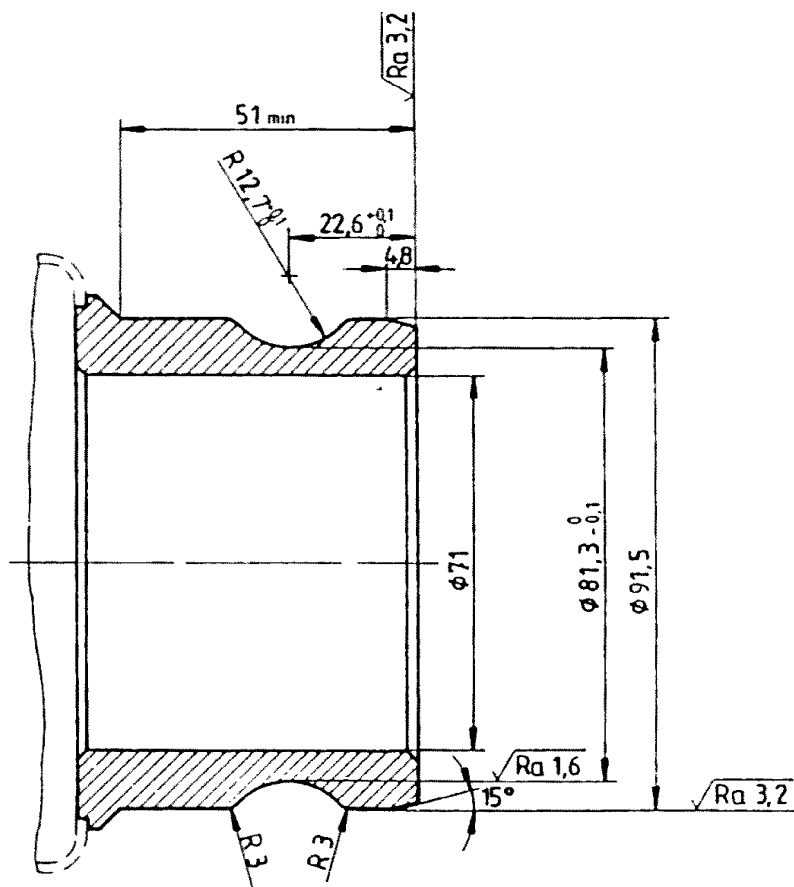
Apêndice G

Assistência ao comboio

Bocais do sistema de descarga dos sanitários do material circulante

Figura G1

Bocal de esvaziamento (parte interna)

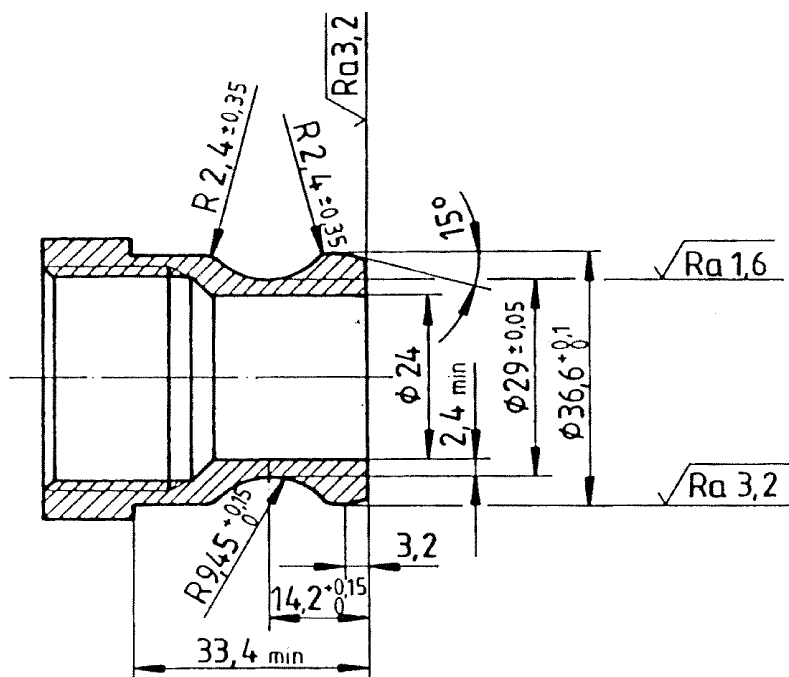


Tolerâncias gerais +/- 0,1

Material: aço inoxidável

Figura G.2

Bocal de descarga opcional do reservatório dos sanitários (parte interna)

Tolerâncias gerais $\pm 0,1$

Material: aço inoxidável

Apêndice H

Avaliação do subsistema «material circulante»

H.1 Domínio de aplicação

O presente apêndice diz respeito à avaliação da conformidade do subsistema «material circulante».

H.2 Características e módulos

As características do subsistema a avaliar nas fases de projeto, desenvolvimento e produção são assinaladas com X no quadro H.1. Uma cruz na coluna 4 indica que as características em causa devem ser verificadas por ensaio de cada um dos subsistemas.

Quadro H.1

Avaliação do subsistema «material circulante»

1		2	3	4	5
Características a avaliar, especificadas na secção 4.2		Fase de conceção e desenvolvimento		Fase de produção	Procedimento de avaliação específico
		Análise do projeto	Ensaio do tipo	Ensaio de rotina	
Elemento do subsistema «material circulante»	Secção				Secção
Estrutura e partes mecânicas	4.2.2				
Engates intermédios	4.2.2.2.2	X	n.a.	n.a.	—
Engates extremos	4.2.2.2.3	X	n.a.	n.a.	—
Engates centrais automáticos (CI)	5.3.1	X	X	X	—
Engates extremos manuais (CI)	5.3.2	X	X	X	—
Engates de socorro	4.2.2.2.4	X	X	n.a.	—
Engates de socorro (CI)	5.3.3	X	X	X	—
Acesso do pessoal para a manobra de acoplamento e desacoplamento	4.2.2.2.5	X	X	n.a.	—
Intercomunicações	4.2.2.3	X	X	n.a.	—
Resistência da estrutura do veículo	4.2.2.4	X	X	n.a.	—
Segurança passiva	4.2.2.5	X	X	n.a.	—
Elevação e levante	4.2.2.6	X	X	n.a.	—
Fixação de dispositivos à estrutura da caixa do veículo	4.2.2.7	X	n.a.	n.a.	—
Portas de carga e de serviço	4.2.2.8	X	X	n.a.	—

1		2	3	4	5
Características a avaliar, especificadas na secção 4.2		Fase de conceção e desenvolvimento		Fase de produção	Procedimento de avaliação específico
		Análise do projeto	Ensaio do tipo	Ensaio de rotina	
Elemento do subsistema «material circulante»	Secção				Secção
Características mecânicas do vidro	4.2.2.9	X	n.a.	n.a.	—
Condições de carga e pesagem	4.2.2.10	X	X	X	6.2.3.1
Interação com a via e gabaris	4.2.3				
Gabaris	4.2.3.1	X	n.a.	n.a.	—
Carga por roda	4.2.3.2.2	X	X	n.a.	6.2.3.2
Características do material circulante tendo em vista a compatibilidade com os sistemas de deteção de comboios	4.2.3.3.1	X	X	X	—
Monitorização do estado das caixas de eixo	4.2.3.3.2	X	X	n.a.	—
Segurança contra o descarrilamento em vias com empenos	4.2.3.4.1	X	X	n.a.	6.2.3.3
Requisitos de comportamento dinâmico em marcha	4.2.3.4.2 a)	X	X	n.a.	6.2.3.4
Sistemas ativos — requisito de segurança	4.2.3.4.2 b)	X	n.a.	n.a.	6.2.3.5
Valores—limite relativos à segurança da marcha	4.2.3.4.2.1	X	X	n.a.	6.2.3.4
Valores—limite das forças exercidas na via	4.2.3.4.2.2	X	X	n.a.	6.2.3.4
Conicidade equivalente	4.2.3.4.3	X	n.a.	n.a.	—
Valores de projeto dos perfis das rodas novas	4.2.3.4.3.1	X	n.a.	n.a.	6.2.3.6
Valores em serviço da conicidade equivalente dos rodados	4.2.3.4.3.2	X			—
Conceção estrutural do chassis de bogie	4.2.3.5.1	X	X	n.a.	—
Características mecânicas e geométricas dos rodados	4.2.3.5.2.1	X	X	X	6.2.3.7
Características mecânicas e geométricas das rodas	4.2.3.5.2.2	X	X	X	—
Rodas (CI)	5.3.2	X	X	X	6.1.3.1
Rodados de bitola variável	4.2.3.5.2.3	Ponto em aberto	Ponto em aberto	Ponto em aberto	Ponto em aberto

1		2	3	4	5
Características a avaliar, especificadas na secção 4.2		Fase de conceção e desenvolvimento		Fase de produção	Procedimento de avaliação específico
		Análise do projeto	Ensaio do tipo	Ensaio de rotina	
Elemento do subsistema «material circulante»	Secção				Secção
Raio de curva mínimo	4.2.3.6	X	n.a.	n.a.	—
Guarda—calhas	4.2.3.7	X	n.a.	n.a.	—
Frenagem	4.2.4				
Requisitos funcionais	4.2.4.2.1	X	X	n.a.	—
Requisitos de segurança	4.2.4.2.2	X	n.a.	n.a.	6.2.3.5
Tipo de sistema de freio	4.2.4.3	X	X	n.a.	—
Comando do freio	4.2.4.4				
Freio de emergência	4.2.4.4.1	X	X	X	—
Freio de serviço	4.2.4.4.2	X	X	X	—
Comando do freio direto	4.2.4.4.3	X	X	X	—
Comando do freio dinâmico	4.2.4.4.4	X	X	n.a.	—
Comando do freio de estacionamento	4.2.4.4.5	X	X	X	—
Desempenho de frenagem	4.2.4.5				
Requisitos gerais	4.2.4.5.1	X	n.a.	n.a.	—
Frenagem de emergência	4.2.4.5.2	X	X	X	6.2.3.8
Frenagem de serviço	4.2.4.5.3	X	X	X	6.2.3.9
Cálculos relativos à capacidade térmica	4.2.4.5.4	X	n.a.	n.a.	—
Freio de estacionamento	4.2.4.5.5	X	n.a.	n.a.	—
Limites de aderência roda—carril	4.2.4.6.1	X	n.a.	n.a.	—
Dispositivo antipatinagem	4.2.4.6.2	X	X	n.a.	6.2.3.10
Dispositivo antipatinagem (CI)	5.3.3	X	X	X	6.1.3.2
Interface com os sistemas de freio ligados ao sistema de tração (elétrico, hidrodinâmico)	4.2.4.7	X	X	X	—

1		2	3	4	5
Características a avaliar, especificadas na secção 4.2		Fase de conceção e desenvolvimento		Fase de produção	Procedimento de avaliação específico
		Análise do projeto	Ensaio do tipo	Ensaio de rotina	
Elemento do subsistema «material circulante»	Secção				Secção
Sistema de freio independente das condições de aderência	4.2.4.8				
Generalidades	4.2.4.8.1.	X	n.a.	n.a.	—
Freio de via magnético	4.2.4.8.2.	X	X	n.a.	—
Freio de via por correntes de Foucault	4.2.4.8.3	Ponto em aberto	Ponto em aberto	Ponto em aberto	Ponto em aberto
Estado do freio e indicação de falha	4.2.4.9	X	X	X	—
Requisitos de frenagem para fins de socorro	4.2.4.10	X	X	n.a.	—
Elementos relativos aos passageiros	4.2.5				
Instalações sanitárias	4.2.5.1	X	n.a.	n.a.	6.2.3.11
Instalação sonora: meios de comunicação áudio	4.2.5.2	X	X	X	—
Sinal de alarme	4.2.5.3	X	X	X	—
Sinal de alarme — requisitos de segurança	4.2.5.3	X	n.a.	n.a.	6.2.3.5
Dispositivos de comunicação para os passageiros	4.2.5.4	X	X	X	—
Portas exteriores: entrada e saída dos passageiros do material circulante	4.2.5.5	X	X	X	—
Portas exteriores — requisitos de segurança	4.2.5.5	X	n.a.	n.a.	6.2.3.5
Construção do sistema de portas exteriores	4.2.5.6	X	n.a.	n.a.	—
Portas de intercomunicação	4.2.5.7	X	X	n.a.	—
Qualidade do ar interior	4.2.5.8	X	n.a.	n.a.	6.2.3.12
Janelas laterais	4.2.5.9	X			—
Condições ambientais e efeitos aerodinâmicos	4.2.6				
Condições ambientais	4.2.6.1				
Temperatura	4.2.6.1.1	X	n.a. X ⁽¹⁾	n.a.	—
Neve, gelo e granizo	4.2.6.1.2	X	n.a. X ⁽¹⁾	n.a.	—

1		2	3	4	5
Características a avaliar, especificadas na secção 4.2		Fase de conceção e desenvolvimento		Fase de produção	Procedimento de avaliação específico
		Análise do projeto	Ensaio do tipo	Ensaio de rotina	
Elemento do subsistema «material circulante»	Secção				Secção
Efeitos aerodinâmicos	4.2.6.2				
Efeito de sopro nos passageiros nas plataformas e nos trabalhadores junto à via	4.2.6.2.1	X	X	n.a.	6.2.3.13
Pressão exercida pela cabeça do comboio	4.2.6.2.2	X	X	n.a.	6.2.3.14
Variações de pressão máximas nos túneis	4.2.6.2.3	X	X	n.a.	6.2.3.15
Vento lateral	4.2.6.2.4	X	n.a.	n.a.	6.2.3.16
Luzes exteriores e dispositivos luminosos e sonoros de sinalização exterior	4.2.7				
Luzes exteriores, da cabeça e da cauda	4.2.7.1				
Faróis principais (CI)	4.2.7.1.1 5.3.6	X	X	n.a.	— 6.1.3.3
Farolins de sinalização (CI)	4.2.7.1.2 5.3.7	X	X	n.a.	— 6.1.3.4
Faróis de cauda (CI)	4.2.7.1.3 5.3.8	X	X	n.a.	— 6.1.3.5
Comando das luzes	4.2.7.1.4	X	X	n.a.	—
Buzina	4.2.7.2				
Generalidades — avisador sonoro (CI)	4.2.7.2.1 5.3.9	X	X	n.a.	— 6.1.3.6
Níveis de pressão sonora das buzinas	4.2.7.2.2 5.3.9	X	X	n.a.	6.2.3.17 6.1.3.6
Proteção	4.2.7.2.3	X	n.a.	n.a.	—
Comando	4.2.7.2.4	X	X	n.a.	—
Equipamento elétrico e de tração	4.2.8				
Desempenho da tração	4.2.8.1				
Generalidades	4.2.8.1.1				
Requisitos de desempenho	4.2.8.1.2	X	n.a.	n.a.	—

1		2	3	4	5
Características a avaliar, especificadas na secção 4.2		Fase de conceção e desenvolvimento		Fase de produção	Procedimento de avaliação específico
		Análise do projeto	Ensaio do tipo	Ensaio de rotina	
Elemento do subsistema «material circulante»	Secção				Secção
Alimentação elétrica	4.2.8.2				
Generalidades	4.2.8.2.1	X	n.a.	n.a.	—
Exploração dentro da gama de tensões e frequências	4.2.8.2.2	X	X	n.a.	—
Frenagem por recuperação e devolução de energia à catenária	4.2.8.2.3	X	X	n.a.	—
Potência máxima e corrente máxima da catenária	4.2.8.2.4	X	X	n.a.	6.2.3.18
Corrente máxima em sistemas c.c. com o comboio parado	4.2.8.2.5	X	X	n.a.	—
Fator de potência	4.2.8.2.6	X	X	n.a.	6.2.3.19
Perturbações do sistema de energia	4.2.8.2.7	X	X	n.a.	—
Função de medição do consumo de energia	4.2.8.2.8	X	X	n.a.	—
Requisitos aplicáveis aos pantógrafos	4.2.8.2.9	X	X	n.a.	6.2.3.20 & 21
Pantógrafo (CI)	5.3.10	X	X	X	6.1.3.7
Escovas (CI)	5.3.11	X	X	X	6.1.3.8
Proteção elétrica do comboio Disjuntor principal (CI)	4.2.8.2.10 5.3.12	X	X	n.a.	—
Locomotivas <i>diesel</i> e outros sistemas de tração térmicos	4.2.8.3	—	—	—	Outro Diretiva
Proteção contra riscos elétricos	4.2.8.4	X	X	n.a.	—
Cabina de condução e exploração	4.2.9				
Cabina de condução	4.2.9.1	X	n.a.	n.a.	—
Generalidades	4.2.9.1.1	X	n.a.	n.a.	—
Acesso e saída	4.2.9.1.2	X	n.a.	n.a.	—
Acesso e saída em condições de exploração	4.2.9.1.2.1	X	n.a.	n.a.	—
Saídas de emergência da cabina de condução	4.2.9.1.2.2	X	n.a.	n.a.	—
Visibilidade para o exterior	4.2.9.1.3	X	n.a.	n.a.	—

1		2	3	4	5
Características a avaliar, especificadas na secção 4.2		Fase de conceção e desenvolvimento		Fase de produção	Procedimento de avaliação específico
		Análise do projeto	Ensaio do tipo	Ensaio de rotina	
Elemento do subsistema «material circulante»	Secção				Secção
Visibilidade dianteira	4.2.9.1.3.1	X	n.a.	n.a.	—
Visibilidade à retaguarda e lateral	4.2.9.1.3.2	X	n.a.	n.a.	—
Organização do espaço interior	4.2.9.1.4	X	n.a.	n.a.	—
Assento do maquinista (CI)	4.2.9.1.5	X	n.a.	n.a.	—
	5.3.13	X	X	X	—
Posto de condução — ergonomia	4.2.9.1.6	X	n.a.	n.a.	—
Climatização e qualidade do ar	4.2.9.1.7	X	X	n.a.	6.2.3.12
Iluminação interior	4.2.9.1.8	X	X	n.a.	—
Características mecânicas do para—brisas	4.2.9.2.1	X	X	n.a.	6.2.3.22
Características óticas do para—brisas	4.2.9.2.2	X	X	n.a.	6.2.3.22
Equipamento do para—brisas	4.2.9.2.3	X	X	n.a.	—
Interface maquinista/máquina	4.2.9.3				
Função de vigilância da atividade do maquinista	4.2.9.3.1	X	X	X	—
Indicação da velocidade	4.2.9.3.2	—	—	—	—
Monitor e ecrãs do maquinista	4.2.9.3.3	X	X	n.a.	—
Comandos e indicadores	4.2.9.3.4	X	X	n.a.	—
Sinalética	4.2.9.3.5	X	n.a.	n.a.	—
Função de radiotelecomando para o pessoal da manobra	4.2.9.3.6	X	X	n.a.	—
Ferramentas e equipamento portátil de bordo	4.2.9.4	X	n.a.	n.a.	—
Arrumação dos bens pessoais da tripulação	4.2.9.5	X	n.a.	n.a.	—
Dispositivo de registo	4.2.9.6	X	X	X	—
Proteção contra incêndios e evacuação	4.2.10				
Generalidades e classificação	4.2.10.1	X	n.a.	n.a.	—
Medidas de prevenção de incêndios	4.2.10.2	X	X	n.a.	—

1		2	3	4	5
Características a avaliar, especificadas na secção 4.2		Fase de conceção e desenvolvimento		Fase de produção	Procedimento de avaliação específico
		Análise do projeto	Ensaio do tipo	Ensaio de rotina	
Elemento do subsistema «material circulante»	Secção				Secção
Medidas de deteção/controlo de incêndios	4.2.10.3	X	X	n.a.	—
Requisitos aplicáveis em situações de emergência	4.2.10.4	X	X	n.a.	—
Requisitos aplicáveis à evacuação	4.2.10.5	X	X	n.a.	—
Assistência técnica ao comboio	4.2.11				
Lavagem do para-brisas da cabina de condução	4.2.11.2	X	X	n.a.	—
Bocais do sistema de descarga dos sanitários (CI)	4.2.11.3 5.3.14	X	n.a.	n.a.	—
Equipamento de abastecimento de água	4.2.11.4	X	n.a.	n.a.	—
Interface de abastecimento de água (CI)	4.2.11.5 5.3.15	X	n.a.	n.a.	—
Requisitos especiais para o estacionamento dos comboios	4.2.11.6	X	X	n.a.	—
Equipamento de abastecimento de combustível	4.2.11.7	X	n.a.	n.a.	—
Limpeza interior das composições — alimentação elétrica	4.2.11.8	X	n.a.	n.a.	—
Documentação de exploração e de manutenção	4.2.12				
Generalidades	4.2.12.1	X	n.a.	n.a.	—
Documentação geral	4.2.12.2	X	n.a.	n.a.	—
Documentação de manutenção	4.2.12.3	X	n.a.	n.a.	—
Dossiê justificativo do plano de manutenção	4.2.12.3.1	X	n.a.	n.a.	—
Dossiê de descrição da manutenção	4.2.12.3.2	X	n.a.	n.a.	—
Documentação de exploração	4.2.12.4	X	n.a.	n.a.	—
Esquema dos encaixes de elevação e instruções	4.2.12.4	X	n.a.	n.a.	—
Descrições relativas às operações de socorro	4.2.12.5 ¹⁷	X	n.a.	n.a.	—

(1) Tipo de teste se e como definido pelo requerente.

Apêndice I

Aspetos para os quais a especificação técnica não está disponível (pontos em aberto)

Pontos em aberto respeitantes à compatibilidade técnica entre o veículo e a rede

Elemento do subsistema «material circulante»	Secção	Aspeto técnico não contemplado pela ETI	Observações
Compatibilidade com os sistemas de deteção de comboios	4.2.3.3.1	Ver especificação referenciada no apêndice J.2, índice 1	Pontos em aberto também identificados na ETI CCS
Comportamento dinâmico em marcha para o sistema de 1 520 mm	4.2.3.4.2 4.2.3.4.3	Comportamento dinâmico em marcha Conicidade equivalente	Documentos normativos referidos na ETI baseiam-se na experiência com o sistema de 1 435 mm
Sistema de freio independente das condições de aderência	4.2.4.8.3	Freio de via por correntes de Foucault	Equipamento não obrigatório Compatibilidade com a rede a verificar
Efeitos aerodinâmicos para os sistemas de 1 520 mm, 1 524 mm e 1 668 mm	4.2.6.2	Valores-limite e avaliação da conformidade	Documentos normativos referidos na ETI baseiam-se na experiência com o sistema de 1 435 mm
Efeitos aerodinâmicos em vias balastradas para o material circulante com velocidade de projeto ≥ 190 km/h	4.2.6.2.5	Valores-limite e avaliação da conformidade para efeitos de reduzir os riscos criados pela projeção de balastro	Trabalhos em curso no CEN Ponto em aberto também na ETI INF

Pontos em aberto não respeitantes à compatibilidade técnica entre o veículo e a rede

Elemento do subsistema «material circulante»	Secção	Aspeto técnico não contemplado pela ETI	Observações
Segurança passiva	4.2.2.5	Aplicação dos cenários 1 e 2 às locomotivas com engates centrais e esforço de tração superior a 300 kN	Não estando disponível uma solução técnica, eventuais restrições de exploração
Rodados de bitola variável	4.2.3.5.2.3	Avaliação da conformidade	Opção de conceção
Sistema de medição da energia embarcado	4.2.8.2.8 e Apêndice D	Comunicações de bordo para terra: especificação dos protocolos das interfaces e do formato dos dados transferidos	Descrição da comunicação de bordo para terra a fornecer na documentação técnica Deve utilizar-se a série de normas EN 61375-2-6
Sistemas de contenção e controlo de incêndios	4.2.10.3.4	Avaliação da conformidade de sistemas de contenção e controlo de incêndios que não sejam divisórias inteiras	Procedimento de avaliação da eficiência no controlo do fogo e dos fumos desenvolvido pelo CEN de acordo com um pedido de norma feito pela ERA

Apêndice J

Especificações técnicas referenciadas na ETI

J.1 Normas e documentos normativos

Índice	ETI		Documento normativo	
	Características a avaliar	Secção	Documento	Disposições obrigatórias
1	Engates intermédios para unidades articuladas	4.2.2.2.2	EN 12663-1: 2010	6.5.3, 6.7.5
2	Engates extremos — manuais do tipo UIC — interface com as condutas	4.2.2.2.3	EN 15807:2012	Disposição pertinente ⁽¹⁾
3	Engates extremos — manuais do tipo UIC — interface com as torneiras de isolamento	4.2.2.2.3	EN 14601:2005 + A1:2010	Disposição pertinente ⁽¹⁾
4	Engates extremos — manuais do tipo UIC — posição transversal das condutas e torneiras do freio	4.2.2.2.3	Ficha UIC 648: setembro de 2001	Disposição pertinente ⁽¹⁾
5	Engates de socorro — interface com a unidade de socorro	4.2.2.2.4	Ficha UIC 648: setembro de 2001	Disposição pertinente ⁽¹⁾
6	Acesso do pessoal para a manobra de acoplamento/desacoplamento — espaço livre para o pessoal da manobra	4.2.2.2.5	EN 16116-1:2013	6.2
7	Resistência da estrutura do veículo — generalidades — classificação do material circulante — método de verificação	4.2.2.4 Apêndice C	EN 12663-1:2010	Disposição pertinente ⁽¹⁾ 5.2, 9.2 6.1 — 6.5
8	Segurança passiva — generalidades — classificação — cenários — defletor de obstáculos	4.2.2.5	EN 15227:2008 +A1:2011	Exceto anexo A 4 — quadro 1 5 — quadro 2, 6 5 — quadro 3 6.5
9	Elevação e levante — geometria dos encaixes permanentes e amovíveis	4.2.2.6	EN 16404:2014	5.3, 5.4
10	Elevação e levante — marcação	4.2.2.6	EN 15877-2:2013	4.5.17
11	Elevação e levante — método de verificação da resistência	4.2.2.6	EN 12663-1:2010	6.3.2, 6.3.3, 9.2
12	Fixação de dispositivos à estrutura da caixa do veículo	4.2.2.7	EN 12663-1:2010	6.5.2
13	Condições de carga e pesagem — condições de carga — hipóteses para as condições de carga	4.2.2.10	EN 15663:2009/ /AC:2010	2.1 Disposição pertinente ⁽¹⁾
14	Gabaris — método, contornos de referência — verificação do gabari do pantógrafo	4.2.3.1	EN 15273-2:2013	Disposição pertinente ⁽¹⁾ A.3.12

Índice	ETI		Documento normativo	
	Características a avaliar	Secção	Documento	Disposições obrigatórias
15	Monitorização do estado das caixas de eixo — zona observável pelo equipamento instalado na via	4.2.3.3.2.2	EN 15437-1:2009	5.1, 5.2
16	Comportamento dinâmico em marcha	4.2.3.4.2 Apêndice C	EN 14363:2005	Disposição pertinente ⁽¹⁾
17	Comportamento dinâmico em marcha — valores-limite relativos à segurança da marcha	4.2.3.4.2.1	EN 14363:2005	5.3.2.2
18	Comportamento dinâmico em marcha — para material circulante com insuficiência de escala > 165 mm	4.2.3.4.2.1	EN 15686:2010	Disposição pertinente ⁽¹⁾
19	Comportamento dinâmico em marcha — valores-limite das forças exercidas na via	4.2.3.4.2.2	EN 14363:2005	5.3.2.3
20	Conceção estrutural do chassis do bogie	4.2.3.5.1	EN 13749:2011	6.2 Anexo C
21	Conceção estrutural do chassis do bogie — ligação da caixa ao bogie	4.2.3.5.1	EN 12663-1:2010	Disposição pertinente ⁽¹⁾
22	Frenagem — tipo de sistema de freio, sistema de freio UIC	4.2.4.3	EN 14198:2004	5.4
23	Desempenho da frenagem — cálculo — generalidades	4.2.4.5.1	EN 14531-1:2005 ou EN 14531-6:2009	Disposição pertinente ⁽¹⁾
24	Desempenho da frenagem — coeficiente de atrito	4.2.4.5.1	EN 14531-1:2005	5.3.1.4
25	Desempenho da frenagem de emergência — tempo de resposta/tempo de atraso — percentagem de peso-freio	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005	5.3.3 5.12
26	Desempenho da frenagem de emergência — cálculo	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005 ou EN 14531-6:2009	Disposição pertinente ⁽¹⁾
27	Desempenho da frenagem de emergência — coeficiente de atrito	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005	5.3.1.4
28	Desempenho da frenagem de serviço — cálculo	4.2.4.5.3	EN 14531-1:2005 ou EN 14531-6:2009	Disposição pertinente ⁽¹⁾
29	Desempenho do freio de estacionamento — cálculo	4.2.4.5.5	EN 14531-1:2005 ou EN 14531-6:2009	Disposição pertinente ⁽¹⁾
30	Dispositivo antipatinagem — conceção — método de verificação — sistema de vigilância da rotação dos rodados	4.2.4.6.2	EN 15595:2009	4 5, 6 4.2.4.3

Índice	ETI		Documento normativo	
	Características a avaliar	Secção	Documento	Disposições obrigatórias
31	Freio de via magnético	4.2.4.8.2	Ficha UIC 541-06: janeiro de 1992	Apêndice 3
32	Deteção de obstáculos nas portas — sensibilidade — força máxima	4.2.5.5.3	FprEN 14752:2014	5.2.1.4.1 5.2.1.4.2.2
33	Abertura de emergência das portas — força manual para abrir a porta	4.2.5.5.9	FprEN 14752:2014	5.5.1.5
34	Condições ambientais — temperatura	4.2.6.1.1	EN 50125-1:2014	4.3
35	Condições ambientais — condições de neve, gelo e granizo	4.2.6.1.2	EN 50125-1:2014	4.7
36	Condições ambientais — defletor de obstáculos	4.2.6.1.2	EN 15227:2008 +A1:2011	Disposição pertinente ⁽¹⁾
37	Efeitos aerodinâmicos — método de verificação dos ventos laterais	4.2.6.2	EN 14067-6:2010	5
38	Faróis principais — cor da luz — intensidade luminosa reduzida dos faróis — alinhamento da intensidade luminosa máxima dos faróis principais	4.2.7.1.1	EN 15153-1:2012	5.3.3 5.3.4, 1ª linha do quadro 2 5.3.5
39	Farolins de sinalização — cor — distribuição espectral da radiação — intensidade luminosa	4.2.7.1.2	EN 15153-1:2012	5.4.3.1, quadro 4 5.4.3.2 5.4.4, quadro 6
40	Faróis de cauda — cor — intensidade luminosa	4.2.7.1.3	EN 15153-1:2012	5.5.3, quadro 7 5.5.4, quadro 8
41	Níveis de pressão sonora das buzinas	4.2.7.2.2	EN 15153-2:2012	5.2.2
42	Frenagem por recuperação e devolução de energia à catenária	4.2.8.2.3	EN 50388:2012	12.1.1
43	Potência máxima e corrente máxima da catenária — regulação automática da corrente	4.2.8.2.4	EN 50388:2012	7.2
44	Fator de potência — método de verificação	4.2.8.2.6	EN 50388:2012	6

Índice	ETI		Documento normativo	
	Características a avaliar	Secção	Documento	Disposições obrigatórias
45	Perturbações do sistema de energia em sistemas c.a. — harmónicas e efeitos dinâmicos — estudo de compatibilidade	4.2.8.2.7	EN 50388:2012	10.1 10.3 Quadro 5 Anexo D 10.4
46	Amplitude de movimentos em altura do pantógrafo (nível CI) — características	4.2.8.2.9.1.2	EN 50206-1:2012	4.2, 6.2.3
47	Geometria da paleta do pantógrafo	4.2.8.2.9.2	EN 50367:2012	5.3.2.2
48	Geometria da paleta do pantógrafo — tipo 1 600 mm	4.2.8.2.9.2.1	EN 50367:2012	Anexo A.2, figura A.6
49	Geometria da paleta do pantógrafo — tipo 1 950 mm	4.2.8.2.9.2.2	EN 50367:2012	Anexo A.2, figura A.7
50	Capacidade de corrente do pantógrafo (nível CI)	4.2.8.2.9.3	EN 50206-1:2010	6.13.2
51	Abaixamento do pantógrafo (nível MC) — tempo para baixar o pantógrafo — DAA	4.2.8.2.9.10	EN 50206-1:2010	4.7 4.8
52	Abaixamento do pantógrafo (nível MC) — distância de isolamento dinâmico	4.2.8.2.9.10	EN 50119:2009	Quadro 2
53	Proteção elétrica do comboio — coordenação da proteção	4.2.8.2.10	EN 50388:2012	11
54	Proteção contra riscos elétricos	4.2.8.4	EN 50153:2002	Disposição pertinente ⁽¹⁾
55	Características mecânicas do para-brisas	4.2.9.2.1	EN 15152:2007	4.2.7, 4.2.9
56	Para-brisas — imagens primária e secundária — distorção ótica — atenuação por difusão — transmitância luminosa — cromaticidade	4.2.9.2.2	EN 15152:2007	4.2.2 4.2.3 4.2.4 4.2.5 4.2.6
57	Dispositivo de registo — requisitos funcionais — desempenho de registo — integridade — salvaguarda da integridade dos dados — nível de proteção	4.2.9.6	EN/IEC 62625-1:2013	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4 4.3.1.2.2 4.3.1.4 4.3.1.5 4.3.1.7
58	Medidas de prevenção de incêndios — requisitos dos materiais	4.2.10.2.1	EN 45545-2:2013	Disposição pertinente ⁽¹⁾

Índice	ETI		Documento normativo	
	Características a avaliar	Secção	Documento	Disposições obrigatórias
59	Medidas específicas relativas aos líquidos inflamáveis	4.2.10.2.2	EN 45545-2:2013	Quadro 5
60	Meios de prevenção da propagação de incêndios para material circulante de passageiros — ensaio de divisórias	4.2.10.3.4	EN 1363-1:2012	Disposição pertinente ⁽¹⁾
61	Meios de prevenção da propagação de incêndios para material circulante de passageiros — ensaio de divisórias	4.2.10.3.5	EN 1363-1:2012	Disposição pertinente ⁽¹⁾
62	Iluminação de emergência — nível de iluminação	4.2.10.4.1	EN 13272:2012	5.3
63	Aptidão para circulação	4.2.10.4.4	EN 50553:2012	Disposição pertinente ⁽¹⁾
64	Interface de abastecimento de água	4.2.11.5	EN 16362:2013	4.1.2, figura 1
65	Requisitos especiais para o estacionamento dos comboios — alimentação elétrica auxiliar externa	4.2.11.6	EN/IEC 60309-2:1999	Disposição pertinente ⁽¹⁾
66	Engates centrais automáticos — tipo 10	5.3.1	EN 16019:2014	Disposição pertinente ⁽¹⁾
67	Engates extremos manuais — tipo UIC	5.3.2	EN 15551:2009	Disposição pertinente ⁽¹⁾
68	Engates extremos manuais — tipo UIC	5.3.2	EN 15566:2009	Disposição pertinente ⁽¹⁾
69	Engates de socorro	5.3.3	EN 15020:2006 +A1:2010	Disposição pertinente ⁽¹⁾
70	Disjuntor principal — coordenação da proteção	5.3.12	EN 50388:2012	11
71	Rodas — método de verificação — critérios de decisão — método de verificação complementar — comportamento termomecânico	6.1.3.1	EN 13979-1:2003 +A2:2011	7.2.1, 7.2.2 7.2.3 7.3 6
72	Dispositivo antipatinagem — método de verificação — programa de ensaio	6.1.3.2	EN 15595:2009	5 6.2.3
73	Faróis principais — cor da luz — intensidade luminosa	6.1.3.3	EN 15153-1:2013	6.3 6.4
74	Farolins de sinalização — cor — intensidade luminosa	6.1.3.4	EN 15153-1:2013	6.3 6.4
75	Faróis de cauda — cor da luz — intensidade luminosa	6.1.3.5	EN 15153-1:2013	6.3 6.4

Índice	ETI		Documento normativo	
	Características a avaliar	Secção	Documento	Disposições obrigatórias
76	Buzina — sonoridade — nível de pressão sonora	6.1.3.6	EN 15153-2:2013	6 6
77	Pantógrafo — força de contacto estática	6.1.3.7	EN 50367:2012	7.2
78	Pantógrafo — valor-limite	6.1.3.7	EN 50119:2009	5.1.2
79	Pantógrafo — método de verificação	6.1.3.7	EN 50206-1:2010	6.3.1
80	Pantógrafo — comportamento dinâmico	6.1.3.7	EN 50318:2002	Disposição pertinente ⁽¹⁾
81	Pantógrafo — características de interação	6.1.3.7	EN 50317:2012	Disposição pertinente ⁽¹⁾
82	Escovas — método de verificação	6.1.3.8	EN 50405:2006	5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.6, 5.2.7
83	Segurança contra o descarrilamento em vias com empenos	6.2.3.3	EN 14363:2005	4.1
84	Comportamento dinâmico em marcha — método de verificação — avaliação dos critérios — condições de avaliação	6.2.3.4	EN 14363:2005	5 Disposição pertinente ⁽¹⁾ Disposição pertinente ⁽¹⁾
85	Conicidade equivalente — definições da secção de carril	6.2.3.6	EN 13674-1:2011	Disposição pertinente ⁽¹⁾
86	Conicidade equivalente — definições do perfil das rodas	6.2.3.6	EN 13715:2006	Disposição pertinente ⁽¹⁾
87	Rodado — montagem	6.2.3.7	EN 13260:2009 +A1:2010 +A2:2012	3.2.1
88	Rodado — eixos, método de verificação — critérios de decisão	6.2.3.7	EN 13103:2009 +A1:2010 +A2:2012	4, 5, 6 7
89	Rodado — eixos, método de verificação — critérios de decisão	6.2.3.7	EN 13104:2009 +A1:2010	4, 5, 6 7
90	Caixas de eixo/rolamentos	6.2.3.7	EN 12082:2007	6
91	Desempenho da frenagem de emergência	6.2.3.8	EN 14531-1:2005	5.11.3
92	Desempenho da frenagem de serviço	6.2.3.9	EN 14531-1:2005	5.11.3
93	Dispositivo antipatinagem — método de verificação do desempenho	6.2.3.10	EN 15595:2009	6.4

Índice	ETI		Documento normativo	
	Características a avaliar	Secção	Documento	Disposições obrigatórias
94	Efeito de sopro — condições meteorológicas, sensores, precisão dos sensores, seleção de dados válidos e tratamento dos dados	6.2.3.13	EN 14067-4:2005 +A1:2009	8.5.2
95	Pressão exercida pela cabeça do comboio — método de verificação — CFD (dinâmica de fluidos computacional) — Modelo em movimento	6.2.3.14	EN 14067-4:2005 +A1:2009	5.5.2 5.3 5.4.3
96	Variações de pressão máximas — distância xp entre o emboquilhamento e a posição em que a medição é efetuada, definições de Δp_{Fr} , Δp_N , Δp_T , comprimento mínimo do túnel	6.2.3.15	EN 14067-5:2006 +A1:2010	Disposição pertinente ⁽¹⁾
97	Buzina — nível de pressão sonora	6.2.3.17	EN 15153-2:2013	5
98	Potência máxima e corrente máxima da catenária — método de verificação	6.2.3.18	EN 50388:2012	15.3
99	Fator de potência — método de verificação	6.2.3.19	EN 50388:2012	15.2
100	Comportamento dinâmico da captação da corrente — ensaios dinâmicos	6.2.3.20	EN 50317:2012	Disposição pertinente ⁽¹⁾
101	Para-brisas — características	6.2.3.22	EN 15152:2007	6.2.1 a 6.2.7
102	Resistência estrutural	Apêndice C.1	EN 12663-2:2010	5.2.1 a 5.2.4
103	Sistema de medição da energia embarcado	Apêndice D	EN 50463-2:2012	Disposição pertinente ⁽¹⁾
104	Sistema de medição da energia embarcado	Apêndice D	EN 50463-3:2012	Disposição pertinente ⁽¹⁾
105	Sistema de medição da energia embarcado	Apêndice D	EN 50463-5:2012	Disposição pertinente ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Disposições da norma diretamente relacionadas com o requisito estabelecido na secção da ETI indicada na coluna 3

J.2 Documentos técnicos (disponíveis no sítio web da ERA)

Índice n.	ETI		Documento técnico ERA	
	Características a avaliar	Secção	Documento de referência obrigatório	Secção
1	Interface entre o subsistema de controlo-comando e sinalização de via e outros subsistemas	4.2.3.3.1	ERA/ERTMS/0332811 rev. 2.0	3.1 e 3.2
2	Comportamento dinâmico do material circulante	4.2.3.4	ERA/TD/2012-17/INT rev. 3.0	Todas

REGULAMENTO (UE) N.º 1303/2014 DA COMISSÃO**de 18 de novembro de 2014****relativo à especificação técnica de interoperabilidade para a segurança nos túneis ferroviários da União Europeia****(Texto relevante para efeitos do EEE)**

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 6.º, n.º 1, segundo parágrafo,

Considerando o seguinte:

- (1) O artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 881/2004 Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾ prevê que a Agência Ferroviária Europeia («a Agência») assegure a revisão das especificações técnicas de interoperabilidade (ETI) em função do progresso técnico e da evolução do mercado e das exigências sociais e proponha à Comissão os projetos de adaptação das ETI que considere necessários.
- (2) Pela Decisão C(2010) 2576, de 29 de abril de 2010, a Comissão conferiu à Agência um mandato para aprofundar e rever as ETI com vista ao alargamento do seu âmbito de aplicação a todo o sistema ferroviário da União. Ao abrigo desse mandato, a Agência foi convidada a alargar o âmbito da ETI para a segurança nos túneis ferroviários.
- (3) A 21 de dezembro de 2012, a Agência emitiu uma recomendação relativa à ETI revista para a segurança nos túneis ferroviários.
- (4) A fim de acompanhar a evolução tecnológica e incentivar a modernização, deverão ser promovidas soluções inovadoras cuja aplicação seria permitida em determinadas condições. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário, deve declarar de que modo ela se desvia da secção pertinente da ETI, ou a complementa, e a solução inovadora será avaliada pela Comissão. Se a avaliação for positiva, a Agência definirá as especificações funcionais e de interface adequadas para a solução inovadora e os métodos de avaliação conexos.
- (5) Em conformidade com o artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, cada Estado-Membro deve notificar à Comissão e aos outros Estados-Membros as normas técnicas e os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a utilizar nos casos específicos, bem como os organismos responsáveis pela execução desses procedimentos.
- (6) O material circulante é atualmente explorado ao abrigo de acordos nacionais, bilaterais, multinacionais ou internacionais. Estes acordos não devem impedir a progressão atual e futura da interoperabilidade. Os Estados-Membros devem, por conseguinte, notificá-los à Comissão.
- (7) O presente regulamento deve aplicar-se aos túneis sem atender ao seu volume de tráfego.
- (8) Alguns Estados-Membros aplicam normas que exigem um nível de segurança superior ao imposto pela ETI estabelecida pelo presente regulamento. O regulamento deverá permitir que os Estados-Membros continuem a aplicá-las, mas apenas no que respeita aos subsistemas «infraestrutura», «energia» e «exploração». Essas normas deverão ser consideradas normas de segurança nacionais na aceção do artigo 8.º da Diretiva 2004/49/CE Parlamento Europeu e do Conselho ⁽³⁾. De acordo com o artigo 4.º desta diretiva, os Estados-Membros devem garantir a

⁽¹⁾ JO L 191 de 18.7.2008, p. 1.

⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, que institui a Agência Ferroviária Europeia («regulamento relativo à Agência») (JO L 164 de 30.4.2004, p. 1).

⁽³⁾ Diretiva 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, relativa à segurança dos caminhos de ferro da Comunidade e que altera a Diretiva 95/18/CE do Conselho relativa às licenças das empresas de transporte ferroviário e a Diretiva 2001/14/CE relativa à repartição de capacidade da infraestrutura ferroviária, à aplicação de taxas de utilização da infraestrutura ferroviária e à certificação da segurança («diretiva relativa à segurança ferroviária») (JO L 164 de 30.4.2004, p. 44).

manutenção geral da segurança ferroviária, e o seu reforço constante quando razoavelmente possível, tendo em conta a evolução da legislação da União e o progresso técnico e científico e dando prioridade à prevenção de acidentes graves. Não se deverá, contudo, prescrever medidas adicionais para o material circulante.

- (9) Compete aos Estados-Membros definirem o papel e as responsabilidades dos serviços de emergência. Para os túneis abrangidos pelo presente regulamento, os Estados-Membros devem organizar o acesso para fins de socorro em coordenação com os serviços de emergência. É importante prever disposições neste domínio no pressuposto de que a intervenção dos serviços de emergência, em caso de acidente num túnel, tem por finalidade proteger a vida humana, e não bens materiais como os veículos ou as estruturas.
- (10) A Decisão 2008/163/CE da Comissão ⁽¹⁾, que estabelece a ETI para a segurança nos túneis ferroviários, deve, por conseguinte, ser revogada.
- (11) A fim de obviar a encargos administrativos e custos adicionais desnecessários, a Decisão 2008/163/CE deve continuar a aplicar-se, depois de revogada, aos subsistemas e projetos referidos no artigo 9.º, n.º 1, alínea a), da Diretiva 2008/57/CE.
- (12) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

É adotada a especificação técnica de interoperabilidade (ETI) para a segurança nos túneis ferroviários de toda a União Europeia, constante do anexo.

Artigo 2.º

A ETI é aplicável aos subsistemas «controlo-comando e sinalização», «infraestrutura», «energia», «exploração» e «material circulante», descritos no anexo II da Diretiva 2008/57/CE.

A ETI aplica-se a estes subsistemas conforme disposto no capítulo 7 do anexo.

Artigo 3.º

Os domínios técnico e geográfico de aplicação do presente regulamento são definidos nas secções 1.1 e 1.2 do anexo.

Artigo 4.º

1. No que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.3 do anexo, as condições a satisfazer para a verificação da interoperabilidade prevista no artigo 17.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE são as estabelecidas pelas normas nacionais em vigor no Estado-Membro que autoriza a entrada em serviço de subsistemas abrangidos pelo presente regulamento.
2. No prazo de seis meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, cada Estado-Membro deve notificar aos outros Estados-Membros e à Comissão:
 - a) as normas nacionais referidas no n.º 1;
 - b) os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a executar no contexto da aplicação das normas nacionais referidas no n.º 1;
 - c) os organismos designados nos termos do artigo 17, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE para executar os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação no que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.3 do anexo.

⁽¹⁾ Decisão 2008/163/CE da Comissão, de 20 de dezembro de 2007, relativa à especificação técnica de interoperabilidade «segurança nos túneis ferroviários» do sistema ferroviário transeuropeu convencional e de alta velocidade (JO L 64 de 7.3.2008, p. 1).

Artigo 5.º

1. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão os acordos dos seguintes tipos, no prazo de seis meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento:
 - a) acordos nacionais entre Estados-Membros e empresas ferroviárias ou gestores de infraestrutura, de natureza permanente ou temporária, necessários devido à especificidade ou ao caráter local do serviço de transporte previsto;
 - b) acordos bilaterais ou multilaterais entre empresas ferroviárias, gestores de infraestrutura ou autoridades de segurança, que aumentem significativamente o nível de interoperabilidade local ou regional;
 - c) acordos internacionais entre um ou mais Estados-Membros e pelo menos um país terceiro, ou entre empresas ferroviárias ou gestores de infraestrutura de Estados-Membros e pelo menos uma empresa ferroviária ou gestor de infraestrutura de um país terceiro, que aumentem significativamente o nível de interoperabilidade local ou regional.
2. Os acordos já notificados por força da Decisões 2006/920/CE da Comissão ⁽¹⁾, 2008/231/CE da Comissão ⁽²⁾, 2011/314/UE da Comissão ⁽³⁾ ou 2012/757/UE da Comissão ⁽⁴⁾ não devem ser novamente notificados.
3. Os Estados-Membros devem notificar imediatamente à Comissão os novos acordos que concluem, bem como as alterações a acordos existentes e já notificados.

Artigo 6.º

Em conformidade com o artigo 9.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, os Estados-Membros devem enviar à Comissão, no prazo de um ano a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, a relação dos projetos em curso no seu território que se encontrem em fase avançada de desenvolvimento.

Artigo 7.º

Os Estados-Membros devem atualizar o plano nacional de aplicação da ETI, previsto no artigo 4.º da Decisão 2006/920/CE, no artigo 4.º da Decisão 2008/231/CE e no artigo 5.º da Decisão 2011/314/UE, conforme disposto no capítulo 7 do anexo do presente regulamento.

Cada Estado-Membro transmitirá o plano nacional atualizado aos outros Estados-Membros e à Comissão até 1 de julho de 2015.

Artigo 8.º

1. A fim de acompanhar o ritmo da evolução tecnológica, poderão ser necessárias soluções inovadoras que não satisfaçam as especificações estabelecidas no anexo e/ou às quais não seja possível aplicar os métodos de avaliação nele prescritos. Nesse caso, podem elaborar-se novas especificações e/ou novos métodos de avaliação para as soluções inovadoras, em conformidade com as disposições dos n.ºs 2 a 5.
2. As soluções inovadoras podem dizer respeito aos subsistemas referidos no artigo 2.º, às suas partes ou aos seus componentes de interoperabilidade.
3. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União, deve declarar de que modo ela se desvia das disposições das ETI pertinentes, ou as complementa, e submeter os desvios à apreciação da Comissão. A Comissão pode solicitar o parecer da Agência sobre a solução inovadora proposta.

⁽¹⁾ Decisão 2006/920/CE da Comissão, de 11 de agosto de 2006, sobre a especificação técnica de interoperabilidade relativa ao subsistema «exploração e gestão do tráfego» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 359 de 18.12.2006, p. 1).

⁽²⁾ Decisão 2008/231/CE da Comissão, de 1 de fevereiro de 2008, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «exploração» do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade a que se refere o n.º 1 do artigo 6.º da Diretiva 96/48/CE do Conselho e que revoga a Decisão 2002/734/CE da Comissão, de 30 de maio de 2002 (JO L 84 de 26.3.2008, p. 1).

⁽³⁾ Decisão 2011/314/UE da Comissão, de 12 de maio de 2011, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «exploração e gestão do tráfego» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 144 de 31.5.2011, p. 1).

⁽⁴⁾ Decisão 2012/757/UE da Comissão, de 14 de novembro de 2012, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «exploração e gestão do tráfego» do sistema ferroviário da União Europeia e que altera a Decisão 2007/756/CE (JO L 345 de 15.12.2012, p. 1).

4. A Comissão emite parecer sobre a solução inovadora proposta. Se o parecer for positivo, serão estabelecidas e subsequentemente integradas nas ETI pertinentes, no quadro do processo de revisão previsto no artigo 6.º da Diretiva 2008/57/CE, as especificações funcionais e de interface adequadas e o método de avaliação que é necessário incluir nas ETI para permitir a utilização da solução inovadora. Se o parecer for negativo, a solução inovadora proposta não pode ser aplicada.

5. Na pendência de revisão das ETI pertinentes, o parecer positivo emitido pela Comissão é considerado um meio aceitável de cumprimento dos requisitos essenciais da Diretiva 2008/57/CE e pode ser utilizado para efeitos da avaliação do subsistema.

Artigo 9.º

A Decisão 2008/163/CE é revogada, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2015.

Continua, no entanto, a aplicar-se:

- a) aos subsistemas autorizados ao seu abrigo;
- b) aos projetos de subsistemas novos, renovados ou adaptados que se encontravam em fase avançada de desenvolvimento ou eram objeto de contrato em execução à data da publicação do presente regulamento.

Artigo 10.º

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é aplicável a partir de 1 de janeiro de 2015.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 18 de novembro de 2014.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

1.	Introdução	400
1.1.	Domínio técnico de aplicação	400
1.1.1.	Âmbito de aplicação relativo aos túneis	400
1.1.2.	Âmbito de aplicação relativo ao material circulante	400
1.1.3.	Âmbito de aplicação relativo à exploração	400
1.1.4.	Âmbito do risco, riscos não abrangidos pela ETI	400
1.2.	Domínio geográfico de aplicação	401
2.	Definição de vertente/âmbito de aplicação	401
2.1.	Generalidades	401
2.2.	Cenários de risco	402
2.2.1.	Incidentes «quentes»: incêndio, explosão seguida de incêndio, emissão de fumos ou gases tóxicos.	402
2.2.2.	Incidentes «frios»: colisão, descarrilamento	403
2.2.3.	Paragem prolongada	403
2.2.4.	Exclusões	403
2.3.	Função dos serviços de emergência	403
2.4.	Definições	403
3.	Requisitos essenciais	404
4.	Caracterização do subsistema	405
4.1.	Introdução	405
4.2.	Especificações técnicas e funcionais dos subsistemas	405
4.2.1.	Subsistema «infraestrutura»	405
4.2.2.	Subsistema «energia»	409
4.2.3.	Subsistema «material circulante»	410
4.3.	Especificações técnicas e funcionais das interfaces	411
4.3.1.	Interfaces com o subsistema «controlo-comando e sinalização»	411
4.3.2.	Interfaces com o subsistema «exploração e gestão do tráfego»	412
4.4.	Regras de exploração	412
4.4.1.	Regras de emergência	412
4.4.2.	Plano de emergência do túnel	412
4.4.3.	Simulacros	413
4.4.4.	Procedimentos de isolamento e de ligação à terra	413
4.4.5.	Fornecimento aos passageiros de informações de segurança e emergência a bordo	413
4.4.6.	Regras de exploração relativas aos comboios que circulam em túneis	413
4.5.	Regras de manutenção	414

4.5.1.	Infraestrutura	414
4.5.2.	Material circulante	414
4.6.	Qualificações profissionais	414
4.6.1.	Competências específicas da tripulação dos comboios e outro pessoal no contexto dos túneis	414
4.7.	Proteção da saúde e segurança	414
4.7.1.	Dispositivo de autossalvamento	414
4.8.	Registos da infraestrutura e do material circulante	414
4.8.1.	Registo da infraestrutura	414
4.8.2.	Registo do material circulante	415
5.	Componentes de interoperabilidade	415
6.	Avaliação da conformidade e/ou da aptidão para utilização dos componentes e verificação dos subsistemas	415
6.1.	Componentes de interoperabilidade	415
6.2.	Subsistemas	415
6.2.1.	Verificação CE (generalidades)	415
6.2.2.	Procedimentos para a verificação CE dos subsistemas (módulos)	415
6.2.3.	Soluções existentes	415
6.2.4.	Soluções inovadoras	416
6.2.5.	Avaliação da manutenção	416
6.2.6.	Avaliação das regras de exploração	416
6.2.7.	Requisitos adicionais para a avaliação da conformidade com as especificações relativas ao gestor da infraestrutura	416
6.2.8.	Requisitos adicionais para a avaliação da conformidade com as especificações relativas à empresa ferroviária	417
7.	Aplicação	417
7.1.	Aplicação da ETI aos subsistemas novos	417
7.1.1.	Generalidades	417
7.1.2.	Material circulante novo	417
7.1.3.	Infraestruturas novas	417
7.2.	Aplicação da ETI aos subsistemas em serviço	417
7.2.1.	Adaptação ou renovação de material circulante	417
7.2.2.	Medidas de adaptação ou renovação de túneis	418
7.2.3.	Subsistema «exploração»	418
7.2.4.	Exploração de material circulante novo em túneis existentes	418
7.3.	Casos específicos	418
7.3.1.	Generalidades	418
7.3.2.	Regras de exploração relativas aos comboios que circulam em túneis (4.4.6)	418
Apêndice A: Normas e documentos normativos referenciados na ETI		419
Apêndice B: Avaliação dos subsistemas		420

1. INTRODUÇÃO

1.1. Domínio técnico de aplicação

- a) a presente ETI respeita aos seguintes subsistemas definidos na Diretiva 2008/57/CE: «controlo-comando e sinalização» (CCS), «infraestrutura» (INF), «energia» (ENE), «exploração» (EGT) e «material circulante» (LOC/PASS, locomotivas e unidades de passageiros);
- b) o objetivo da presente ETI consiste em definir um conjunto coerente de medidas para os subsistemas «infraestrutura», «energia», «material circulante», «comando-controlo e sinalização» e «exploração», assegurando, deste modo, um nível ótimo de segurança nos túneis, da forma economicamente mais eficiente;
- c) a ETI deve permitir que os veículos conformes com a presente ETI circulem livremente e em condições de segurança harmonizadas nos túneis ferroviários;
- d) a presente ETI prescreve apenas medidas destinadas a reduzir os riscos específicos dos túneis. Os riscos inerentes à exploração ferroviária, como os descarrilamentos e as colisões com outros comboios, são contemplados pelas medidas gerais de segurança ferroviária;
- e) o nível de segurança existente num país não deve ser reduzido, como determina o artigo 4.º, n.º 1, da Diretiva 2004/49/CE. Os Estados-Membros podem continuar a aplicar requisitos mais rigorosos, desde que estes não impeçam a exploração dos comboios conformes com a ETI;
- f) os Estados-Membros podem também prescrever requisitos novos e mais rigorosos para túneis específicos, nos termos do artigo 8.º da Diretiva 2004/49/CE, os quais devem ser notificados à Comissão previamente à sua introdução. Esses requisitos mais rigorosos devem basear-se numa análise do risco e justificar-se por uma situação de risco específica, devendo a sua adoção ser antecedida de uma consulta prévia ao gestor da infraestrutura e às autoridades responsáveis pelas operações de socorro e de uma avaliação dos custos e benefícios.

1.1.1. Âmbito de aplicação relativo aos túneis

- a) a presente ETI é aplicável aos túneis novos, renovados ou adaptados, localizados na rede ferroviária da União Europeia e conformes com a definição dada na secção 2.4;
- b) as estações localizadas em túneis devem satisfazer as normas nacionais de proteção contra incêndios. Quando são utilizadas como zonas seguras, devem satisfazer apenas as especificações das secções 4.2.1.5.1, 4.2.1.5.2 e 4.2.1.5.3 da presente ETI. Quando são utilizadas como zonas de combate a incêndios, devem satisfazer apenas as especificações da secção 4.2.1.7, alíneas c) e e).

1.1.2. Âmbito de aplicação relativo ao material circulante

- a) a presente ETI é aplicável ao material circulante abrangido pela ETI LOC/PASS;
- b) o material circulante das categorias A e B, de acordo com a ETI STF anterior (Decisão 2008/163/CE), conserva na presente ETI a sua categoria, tal como definida na secção 4.2.3.

1.1.3. Âmbito de aplicação relativo à exploração

A presente ETI é aplicável à exploração de todas as unidades de material circulante que circulem nos túneis descritos na secção 1.1.1.

1.1.3.1. Exploração de comboios de mercadorias

Quando cada veículo de um comboio de mercadorias ou de um comboio de mercadorias perigosas, tal como definido na secção 2.4, satisfaz as ETI estruturais que lhe são aplicáveis (LOC/PASS, STF, Ruído, CCS, Vagões) e quando os vagões de mercadorias perigosas satisfazem o disposto no anexo II da Diretiva 2008/68/CE, o comboio de mercadorias, ou o comboio de mercadorias perigosas, explorado de acordo com os requisitos da ETI EGT deve ter permissão para circular em todos os túneis do sistema ferroviário da União Europeia.

1.1.4. Âmbito do risco, riscos não abrangidos pela ETI

- a) a presente ETI abrange apenas os riscos específicos para a segurança dos passageiros e do pessoal de bordo nos túneis, em relação com os subsistemas acima mencionados. Abrange igualmente os riscos para as pessoas que se encontrem nas proximidades de um túnel em que o colapso da estrutura possa ter consequências catastróficas;
- b) caso a análise do risco conclua que outros incidentes em túneis podem ser relevantes, devem definir-se medidas específicas para lidar com estes cenários;

c) a ETI não abrange os seguintes riscos:

- 1) segurança e saúde do pessoal envolvido na manutenção das instalações fixas nos túneis;
- 2) prejuízos financeiros por danos causados às estruturas e aos comboios e, consequentemente, os prejuízos resultantes da indisponibilidade do túnel por motivo de reparação;
- 3) entrada não autorizada no túnel, pelos seus emboquilhamentos;
- 4) terrorismo, como ato deliberado e premeditado, destinado a causar destruição material e vítimas humanas de forma indiscriminada.

1.2. Domínio geográfico de aplicação

O domínio geográfico de aplicação da presente ETI é a rede que compreende o sistema ferroviário na sua globalidade e se compõe:

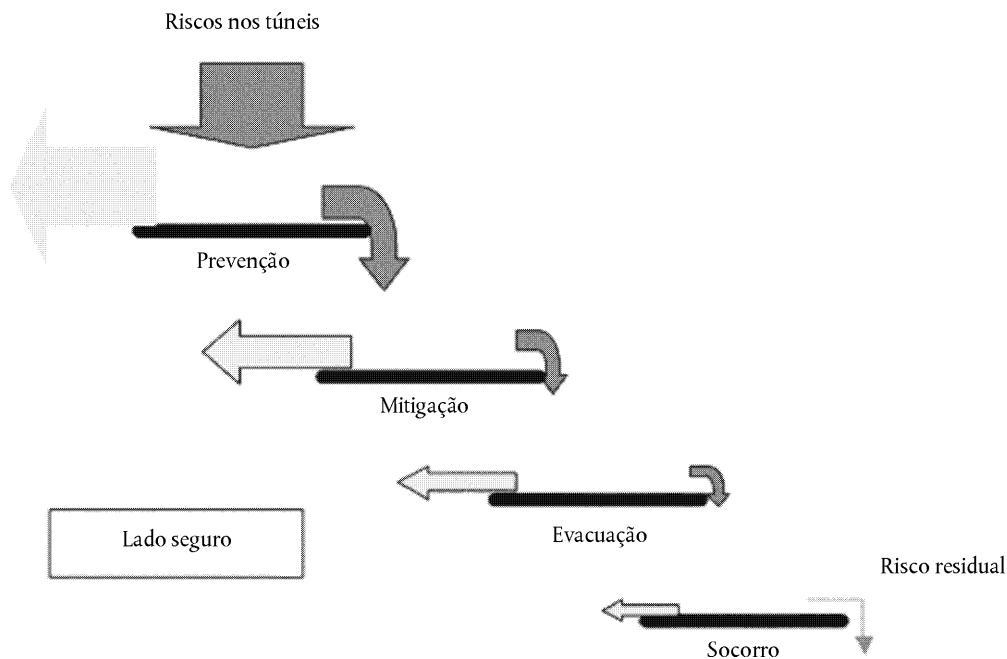
- da rede do sistema ferroviário transeuropeu convencional (RTE), descrita no anexo I, secção 1.1 «Rede», da Diretiva 2008/57/CE,
- da rede do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade (RTE), descrita no anexo I, secção 2.1 «Rede», da Diretiva 2008/57/CE,
- das outras partes da rede, em virtude do alargamento do âmbito de aplicação previsto no anexo I, secção 4, da Diretiva 2008/57/CE,

excluindo os elementos referidos no artigo 1.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE.

2. DEFINIÇÃO DE VERTENTE/ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1. Generalidades

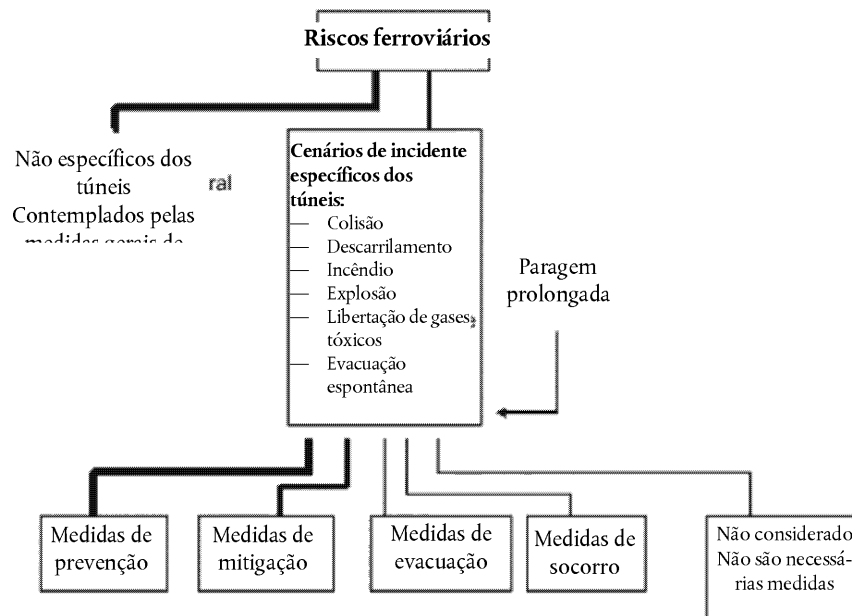
- a) a promoção da segurança nos túneis compreende quatro níveis sucessivos: prevenção, mitigação, evacuação e socorro;
- b) o maior contributo é na área da prevenção, seguida da área da mitigação, etc.;
- c) os níveis de segurança conjugam-se para produzir um nível baixo de risco residual;



- d) um aspeto importante do caminho de ferro é a sua capacidade intrínseca de prevenir acidentes, devido ao facto de a circulação se fazer numa via guiada e ser, regra geral, controlada e regulada por um sistema de sinalização.

2.2. Cenários de risco

- a) a presente ETI prevê medidas que podem prevenir ou atenuar as dificuldades que se colocam às operações de evacuação ou de socorro subsequentes a acidentes ferroviários em túneis;



- b) identificaram-se medidas pertinentes, que controlarão ou reduzirão significativamente os riscos decorrentes dos cenários de incidente específicos dos túneis acima especificados;
- c) essas medidas integram-se nas categorias de prevenção/mitigação/evacuação/socorro; não figuram, contudo, nestas rubricas na presente ETI, mas sim nas rubricas relativas aos subsistemas considerados;
- d) as medidas prescritas podem ser consideradas uma resposta aos três tipos de incidentes descritos a seguir.

2.2.1. Incidentes «quentes»: incêndio, explosão seguida de incêndio, emissão de fumos ou gases tóxicos.

- a) o perigo principal é o de incêndio. Entende-se por «incêndio» a combinação de calor, chamas e fumo;
- b) o incêndio tem início num comboio.

É detetado pelos detetores de incêndio ou por pessoas a bordo. O maquinista é avisado, seja da deflagração de um incêndio, por um alerta automático, seja da existência de um problema em geral, pelo sinal de alarme acionado por passageiros.

O maquinista tem instruções para agir apropriadamente em função das circunstâncias locais.

A ventilação é desligada para evitar a propagação dos fumos. Tratando-se de material circulante da categoria B, os passageiros que se encontram na zona afetada serão encaminhados para uma zona do comboio não afetada, onde ficam protegidos do incêndio e dos gases.

Se possível, o comboio sai do túnel. Os passageiros são evacuados, sob a direção da tripulação ou pelos seus próprios meios, para uma zona segura a céu aberto.

Caso se justifique, o comboio pode parar num posto de combate a incêndios dentro do túnel. Os passageiros são evacuados, sob a direção da tripulação ou pelos seus próprios meios, para uma zona segura.

Se um sistema de extinção conseguir extinguir o incêndio, o incidente passa a ser um incidente «frio»;

- c) o incêndio tem início no túnel.

Se o incêndio começar no túnel propriamente dito ou num compartimento técnico, o maquinista tem instruções para agir apropriadamente em função das circunstâncias locais, em conformidade com os cenários de incidente específicos dos túneis constantes do plano de emergência.

2.2.2. Incidentes «frios»: colisão, descarrilamento

- a) as medidas específicas para os túneis concentram-se nos meios de entrada e de saída para apoiar a evacuação e a intervenção dos serviços de emergência;
- b) a diferença em relação aos incidentes «quentes» reside no facto de não existirem os constrangimentos temporais decorrentes do ambiente hostil criado por um incêndio.

2.2.3. Paragem prolongada

- a) uma paragem prolongada (paragem imprevista num túnel, sem ocorrência de um incidente «quente» ou «frio», durante mais de 10 minutos) não constitui, por si só, uma ameaça para os passageiros e o pessoal de bordo;
- b) pode, contudo, causar pânico e uma evacuação espontânea, descontrolada, que exponha as pessoas aos perigos presentes no túnel.

2.2.4. Exclusões

Os cenários que não foram contemplados são enumerados na secção 1.1.4.

2.3. Função dos serviços de emergência

- a) a definição da função dos serviços de emergência é do foro da legislação nacional;
- b) as medidas de socorro especificadas na presente ETI baseiam-se no pressuposto de que os serviços de emergência que intervêm em incidentes ocorridos em túneis devem proteger prioritariamente as vidas humanas;
- c) parte-se do princípio de que os serviços de emergência devem:
 - 1) Num incidente «quente»
 - socorrer as pessoas que não consigam chegar a uma zona segura,
 - prestar os primeiros socorros às pessoas evacuadas,
 - combater o incêndio na medida do necessário para se protegerem e protegerem as pessoas vítimas do incidente,
 - conduzir a evacuação, das zonas seguras no interior do túnel para o local de segurança final;
 - 2) Num incidente «frio»
 - socorrer as pessoas,
 - prestar os primeiros socorros às pessoas com ferimentos graves,
 - libertar as pessoas encurraladas,
 - conduzir a evacuação para o local de segurança final.
- d) a presente ETI não contém exigências de tempo ou de desempenho;
- e) considerando que os incidentes em túneis ferroviários com grande número de vítimas mortais são raros, subentende-se que pode haver ocorrências, ainda que a probabilidade seja extremamente baixa, nas quais a intervenção dos serviços de emergência, mesmo que bem equipados, ficaria fortemente condicionada, tais como um grande incêndio num comboio de mercadorias;
- f) se as expectativas relativas aos serviços de emergência, expressas nos planos de emergência, forem além dos pressupostos acima descritos, podem prever-se medidas ou equipamentos de túnel suplementares.

2.4. Definições

Para efeitos da presente ETI, entende-se por:

- a) túnel ferroviário: uma escavação ou uma construção que permite que a via-férrea transponha, por exemplo, elevações de terreno, edifícios ou massas de água. O comprimento de um túnel é o comprimento da secção completamente confinada, medido ao nível dos carris. No contexto da presente ETI, um túnel tem 0,1 km de comprimento ou mais. Quando certos requisitos se aplicam apenas a túneis de maior extensão, os limites são mencionados nas disposições relevantes;
- b) zona segura: um espaço temporário de sobrevivência, no interior ou no exterior do túnel, para os passageiros e o pessoal de bordo se refugiarem após a evacuação do comboio;

- c) posto de combate a incêndios: um local definido, no interior ou no exterior do túnel, em que o equipamento de combate a incêndios pode ser utilizado pelos serviços de emergência e em que os passageiros e o pessoal de bordo podem abandonar o comboio;
- d) compartimento técnico: um espaço fechado com portas de entrada/saída, no interior ou no exterior do túnel, equipado com as instalações de segurança necessárias para, pelo menos, uma das seguintes funções: autossalvamento, evacuação, comunicações de emergência, socorro e combate a incêndios, sinalização e comunicação e fornecimento de energia de tração;
- e) comboio de mercadorias: um comboio formado por uma ou mais locomotivas e um ou mais vagões. Um comboio de mercadorias que integre pelo menos um vagão com mercadorias perigosas é um comboio de mercadorias perigosas;
- f) as definições relativas ao material circulante figuram nas ETI LOC/PASS e Vagões.

3. REQUISITOS ESSENCIAIS

O quadro que se segue indica os parâmetros fundamentais da presente ETI e a sua correspondência com os requisitos essenciais definidos e enumerados no anexo III da Diretiva 2008/57/CE.

Elementos do subsistema «infraestrutura»	Secção	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
Impedir o acesso de pessoas não autorizadas às saídas de emergência e compartimentos técnicos	4.2.1.1	2.1.1				
Resistência das estruturas do túnel ao fogo	4.2.1.2	1.1.4 2.1.1				
Comportamento dos materiais de construção ao fogo	4.2.1.3	1.1.4 2.1.1		1.3.2	1.4.2	
Deteção de incêndios	4.2.1.4	1.1.4 2.1.1				
Meios de evacuação	4.2.1.5	1.1.5 2.1.1				
Passadiços de evacuação	4.2.1.6	2.1.1				
Postos de combate a incêndios	4.2.1.7	2.1.1				1.5
Comunicações de emergência	4.2.1.8	2.1.1				

Elementos do subsistema «energia»	Secção	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
Segmentação da catenária ou dos carris condutores	4.2.2.1	2.2.1				
Ligação à terra da catenária ou do carril condutor	4.2.2.2	2.2.1				
Alimentação elétrica	4.2.2.3	2.2.1				
Requisitos aplicáveis aos cabos elétricos instalados nos túneis	4.2.2.4	2.2.1 1.1.4		1.3.2	1.4.2	
Fiabilidade das instalações elétricas	4.2.2.5	2.2.1				

Elementos do subsistema «material circulante»	Secção	Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
Medidas de prevenção de incêndios	4.2.3.1	1.1.4 2.4.1		1.3.2	1.4.2	
Medidas de deteção e controlo de incêndios	4.2.3.2	1.1.4 2.4.1				
Requisitos relativos às emergências	4.2.3.3	2.4.1	2.4.2			1.5 2.4.3
Requisitos relativos à evacuação	4.2.3.4	2.4.1				

4. CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA

4.1. Introdução

- a) o sistema ferroviário da União Europeia, ao qual se aplica a Diretiva 2008/57/CE e do qual os subsistemas são parte, foi desenvolvido para se tornar um sistema integrado cuja coerência deve ser verificada;
- b) a coerência foi verificada no que respeita às especificações da presente ETI, às interfaces do subsistema com os sistemas em que se integra e às regras de exploração e manutenção ferroviárias;
- c) tendo em conta os requisitos essenciais aplicáveis, os parâmetros fundamentais relativos à segurança nos túneis ferroviários são definidos para os subsistemas «infraestrutura», «energia» e «material circulante» na secção 4.2. Os requisitos e responsabilidades operacionais são definidos na ETI EGT e na secção 4.4 da presente ETI.

4.2. Especificações técnicas e funcionais dos subsistemas

À luz dos requisitos essenciais indicados no capítulo 3, as especificações técnicas e funcionais das vertentes específicas de segurança nos túneis dos subsistemas supramencionados são as seguintes:

4.2.1. Subsistema «infraestrutura»

4.2.1.1. Impedir o acesso de pessoas não autorizadas às saídas de emergência e compartimentos técnicos

A presente especificação aplica-se a todos os túneis.

- a) deve impedir-se o acesso de pessoas não autorizadas aos compartimentos técnicos;
- b) quando as saídas de emergência são bloqueadas por motivos de segurança, deve ser sempre possível abri-las do interior.

4.2.1.2. Resistência das estruturas do túnel ao fogo

A presente especificação aplica-se a todos os túneis.

- a) a integridade do revestimento do túnel deve manter-se, em caso de incêndio, por um período suficientemente longo para permitir o autossalvamento, a evacuação dos passageiros e do pessoal de bordo e a intervenção dos serviços de emergência. Esse período deve ser consentâneo com os cenários de evacuação considerados e indicado no plano de emergência;
- b) tratando-se de túneis subaquáticos ou de túneis que possam provocar o colapso de estruturas vizinhas importantes, a estrutura principal do túnel deve resistir à temperatura do fogo por um período suficientemente longo para permitir a evacuação das zonas do túnel em perigo e das estruturas circundantes. Esse período deve ser indicado no plano de emergência.

4.2.1.3. Comportamento dos materiais de construção ao fogo

A presente especificação aplica-se a todos os túneis.

- a) esta especificação aplica-se aos produtos e elementos de construção utilizados no interior dos túneis;
- b) os materiais de construção de túneis devem satisfazer os requisitos da classe A2 constantes da Decisão 2000/147/CE da Comissão. Os painéis não estruturais e outros equipamentos devem satisfazer os requisitos da classe B constantes da mesma decisão;
- c) os materiais que não contribuam significativamente para a carga calorífica devem constar de uma lista. É permitido que não satisfaçam as prescrições acima.

4.2.1.4. Detecção de incêndios em compartimentos técnicos

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

Os compartimentos técnicos devem estar equipados com detetores que alertem o gestor da infraestrutura em caso de incêndio.

4.2.1.5. Meios de evacuação

4.2.1.5.1. Zona segura

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

- a) a zona segura deve permitir a evacuação dos comboios que utilizam o túnel. Deve ter uma capacidade correspondente à lotação máxima dos comboios que se tenciona explorar na linha em que o túnel se localiza;
- b) a zona segura deve preservar condições de sobrevivência para os passageiros e o pessoal de bordo durante o tempo necessário para a evacuação completa para o local de segurança final;
- c) tratando-se de zonas seguras subterrâneas/subaquáticas, as disposições tomadas devem permitir que as pessoas se desloquem da zona segura para a superfície sem voltarem a entrar na galeria do túnel;
- d) a configuração das zonas seguras subterrâneas e do respetivo equipamento deve atender à necessidade de controlar os fumos, nomeadamente para proteger as pessoas que utilizam os meios de autossalvamento.

4.2.1.5.2. Acesso à zona segura

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

- a) as zonas seguras devem estar acessíveis às pessoas que abandonam o comboio pelos seus próprios meios, bem como aos serviços de emergência;
- b) para o acesso das pessoas que se encontram no comboio à zona segura deve selecionar-se uma das seguintes soluções:
 - 1) saídas de emergência para a superfície, laterais e/ou verticais. Estas saídas devem estar situadas de 1 000 em 1 000 metros, pelo menos;
 - 2) passagens transversais entre as galerias de túneis independentes adjacentes, que permitam que o túnel adjacente seja utilizado como zona segura. As passagens transversais devem estar situadas de 500 em 500 metros, pelo menos;
 - 3) soluções técnicas alternativas que proporcionem uma zona segura com um nível de segurança equivalente mínimo. O nível de segurança equivalente para os passageiros e o pessoal de bordo deve ser demonstrado pelo método comum de segurança para a avaliação dos riscos;
- c) as portas de acesso dos passadiços de evacuação à zona segura devem ter um vão com largura livre mínima de 1,4 m e altura livre mínima de 2 m. Em alternativa, é permitida a utilização de várias portas adjacentes de menor largura, desde que se demonstre que a capacidade de escoamento é equivalente ou superior;
- d) a jusante das portas, a largura e a altura livres devem ser, pelo menos, de 1,5 m e 2,25 m respetivamente;
- e) a forma de os serviços de emergência acederem à zona segura deve ser descrita no plano de emergência.

4.2.1.5.3. Meios de comunicação em zonas seguras

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

A comunicação deve ser possível, por telemóvel ou por ligação fixa das zonas seguras subterrâneas ao centro de comando do gestor da infraestrutura.

4.2.1.5.4 Iluminação de emergência nas vias de evacuação

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 500 m de comprimento.

- a) deve prever-se iluminação de emergência para guiar os passageiros e o pessoal até uma zona segura, em caso de emergência;
- b) a iluminação deve preencher os seguintes requisitos:
 - 1) túnel de uma via: do lado do passadiço;
 - 2) túnel de vias múltiplas: de ambos os lados da galeria;
 - 3) posição das luzes:
 - acima do passadiço, o mais baixo possível, para não interferir com o espaço livre para a passagem das pessoas, ou
 - incorporada nos corrimãos;
 - 4) a luminância deve ser de 1 lux, no mínimo, no plano horizontal ao nível do passadiço;
- c) autonomia e fiabilidade: deve haver alimentação elétrica alternativa para um período adequado após a falha da alimentação elétrica principal. Esse período deve ser consentâneo com os cenários de evacuação e indicado no plano de emergência;
- d) se a iluminação de emergência estiver desligada em condições de exploração normais, deve ser possível voltar a ligá-la das duas formas seguintes:
 - 1) manualmente, do interior do túnel, a espaços de 250 m;
 - 2) por telecomando, pelo operador do túnel.

4.2.1.5.5. Sinalética de evacuação

A presente especificação aplica-se a todos os túneis.

- a) a sinalética de evacuação serve para indicar as saídas de emergência, a distância e a direção para uma zona segura;
- b) todos os sinais devem ser concebidos de acordo com os requisitos da Diretiva 92/58/CEE, de 24 de junho de 1992, relativa às prescrições mínimas para a sinalização de segurança e/ou de saúde no trabalho, e da especificação referenciada no apêndice A, índice 1;
- c) os sinais de evacuação devem ser instalados nos hasteais, ao longo dos passadiços de evacuação;
- d) a distância máxima entre sinais de evacuação é de 50 m;
- e) no interior do túnel deve haver sinalética que indique a posição dos equipamentos de emergência existentes;
- f) todas as portas de acesso a saídas de emergência ou passagens transversais devem estar sinalizadas.

4.2.1.6. Passadiços de evacuação

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 500 m de comprimento.

- a) devem construir-se passadiços num dos lados da via, pelo menos, em túneis de via única, e em ambos os lados da galeria, em túneis de vias múltiplas. Nos túneis com mais de duas vias, deve ser possível aceder a um passadiço a partir de cada uma das vias;
 - 1) o passadiço deve ter, pelo menos, 0,8 m de largura;
 - 2) a altura livre mínima acima do passadiço deve ser 2,25 m;
 - 3) a cota superior do passadiço deve estar, no mínimo, nivelada com o topo do carril;
 - 4) devem evitar-se estrangulamentos locais causados pela presença de obstáculos na área de evacuação. A presença de obstáculos não deve reduzir a largura mínima para menos de 0,7 m e o obstáculo não deve ter mais de 2 m de comprimento;

- b) devem instalar-se corrimãos contínuos à altura de 0,8 m a 1,1 m acima dos passadiços de acesso às zonas seguras.
- 1) os corrimãos devem ser instalados fora do espaço mínimo exigido para o passadiço.
 - 2) os corrimãos devem fazer um ângulo de 30° a 40° com o eixo longitudinal do túnel à entrada e à saída de um obstáculo.

4.2.1.7. Postos de combate a incêndios

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

- a) para efeitos da presente secção, dois ou mais túneis consecutivos são considerados um único túnel a menos que ambas as condições seguintes sejam preenchidas:
- 1) a secção a céu aberto entre os túneis tem um comprimento superior ao comprimento máximo do comboio + 100 m;
 - 2) a secção a céu aberto e a sua envolvente permitem que os passageiros se afastem do comboio dentro de um perímetro de segurança. Esta área de segurança deve ter capacidade para todos os passageiros da lotação máxima do comboio que se tenciona explorar na linha;
- b) devem instalar-se postos de combate a incêndios:
- 1) no exterior de ambos os emboquilhamentos de cada túnel de comprimento superior a 1 km;
 - 2) no interior do túnel, consoante a categoria do material circulante, conforme indicado no quadro abaixo;

Comprimento do túnel	Categoria do material circulante, de acordo com a secção 4.2.3	Distância máxima do emboquilhamento a um posto de combate a incêndios e entre postos de combate a incêndios
1 a 5 km	Categoria A ou B	Não é necessário posto de combate a incêndios
5 a 20 km	Categoria A	5 km
5 a 20 km	Categoria B	Não é necessário posto de combate a incêndios
> 20 km	Categoria A	5 km
> 20 km	Categoria B	20 km

c) requisitos aplicáveis aos postos de combate a incêndios

- 1) os postos de combate a incêndios devem estar providos de abastecimento de água (mínimo de 800 l por minuto durante duas horas) perto do ponto de paragem pretendido do comboio. O método de abastecimento da água deve ser descrito no plano de emergência;
- 2) o ponto de paragem pretendido do comboio afetado deve ser indicado ao maquinista. Para o efeito não deverá ser necessário equipamento de bordo específico (todos os comboios conformes com a ETI devem poder utilizar o túnel);
- 3) os postos de combate a incêndios devem estar acessíveis aos serviços de emergência. A forma como os serviços de emergência acedem ao posto de combate a incêndios e instalam os equipamentos deve ser descrita no plano de emergência;
- 4) deve ser possível desligar a alimentação de energia de tração e ligar à terra a instalação elétrica dos postos de combate a incêndios, *in loco* ou à distância.

d) requisitos aplicáveis aos postos de combate a incêndios localizados no exterior dos emboquilhamentos

Além dos requisitos da alínea c), os postos de combate a incêndios localizados no exterior dos emboquilhamentos devem satisfazer os seguintes requisitos:

- 1) A envolvente a céu aberto do posto de combate a incêndios deve ter uma área mínima de 500 m².

e) requisitos aplicáveis aos postos de combate a incêndios localizados no interior do túnel

Além dos requisitos da alínea c), os postos de combate a incêndios localizados no interior do túnel devem satisfazer os seguintes requisitos:

- 1) deve ser possível aceder a uma zona segura a partir do ponto de paragem do comboio. As dimensões da via de evacuação para a zona segura devem atender ao tempo de evacuação (especificado na secção 4.2.3.4.1) e à lotação prevista dos comboios (referida na secção 4.2.1.5.1). A adequação das dimensões da via de evacuação deve ser demonstrada;
- 2) a zona segura associada ao posto de combate a incêndios deve ter uma superfície plana de área consentânea com o tempo que se prevê que os passageiros esperem até serem evacuados para o local de segurança final;
- 3) deve haver, para os serviços de emergência, um acesso ao comboio afetado que não passe pela zona segura ocupada;
- 4) a configuração do posto de combate a incêndios e do respetivo equipamento deve atender à necessidade de controlar os fumos, nomeadamente para proteger as pessoas que utilizem os meios de autossalvamento para aceder à zona segura.

4.2.1.8. Comunicações de emergência

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

- a) as radiocomunicações entre o comboio e o centro de comando do gestor da infraestrutura devem ser asseguradas em cada túnel com o sistema GSM-R;
- b) a continuidade das radiocomunicações deve estar assegurada, para que os serviços de emergência possam comunicar com os seus centros de comando no local. O sistema deve permitir que estes serviços utilizem o seu próprio equipamento de comunicações.

4.2.2. Subsistema «energia»

Esta secção aplica-se à parte «infraestrutura» do subsistema de energia.

4.2.2.1. Segmentação da catenária ou dos carris condutores

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 5 km de comprimento.

- a) a rede de abastecimento de energia de tração nos túneis deve ser dividida em secções, cada uma de extensão não superior a 5 km. Esta especificação só é aplicável se o sistema de sinalização permitir a presença simultânea de mais de um comboio no túnel, em cada uma das vias;
- b) deve prever-se o comando e comutação à distância de cada «secção de alimentação»;
- c) para cada interruptor deve instalar-se um dispositivo de comunicação e iluminação, a fim de permitir o comando e manutenção manuais seguros do equipamento de comutação.

4.2.2.2. Ligação à terra da catenária ou do carril condutor

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

- a) devem instalar-se dispositivos de ligação à terra nos pontos de acesso ao túnel e, se os procedimentos de ligação à terra permitirem a ligação de uma única secção, perto dos pontos de separação de secções. Podem ser dispositivos portáteis ou instalações fixas comandadas manualmente ou à distância;
- b) devem ser fornecidos os meios de comunicação e iluminação necessários para as operações de ligação à terra;
- c) os procedimentos e as responsabilidades no que respeita à ligação à terra da catenária ou do carril condutor devem ser definidos conjuntamente pelo gestor da infraestrutura e os serviços de emergência, com base nos cenários considerados no plano de emergência.

4.2.2.3. Alimentação elétrica

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

A rede de distribuição de eletricidade no túnel deve ser adequada para os equipamentos dos serviços de emergência, em conformidade com o plano de emergência do túnel. Algumas equipas dos serviços de emergência nacionais poderão ser autossuficientes em alimentação elétrica. Neste caso, poderá optar-se por não fornecer dispositivos de alimentação elétrica a tais equipas, mas essa decisão deve ser mencionada no plano de emergência.

4.2.2.4. Requisitos aplicáveis aos cabos elétricos instalados nos túneis

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

Os cabos expostos devem ter características de baixa inflamabilidade, baixa propagação da chama, baixa toxicidade e baixa densidade do fumo. Estes requisitos são preenchidos se os cabos satisfizerem, no mínimo, os requisitos da classe B2_{CA}, s1a, a1, constantes da Decisão 2006/751/CE da Comissão.

4.2.2.5. Fiabilidade das instalações elétricas

A presente especificação aplica-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

- a) as instalações elétricas de interesse para a segurança (detecção de incêndios, iluminação de emergência, comunicações de emergência e qualquer outro sistema identificado pelo gestor da infraestrutura ou pela entidade adjudicante como vital para a segurança dos passageiros no túnel) devem estar protegidas contra os danos resultantes de impacto mecânico, do calor ou do fogo;
- b) a rede de distribuição de eletricidade deve ser dimensionada para que o sistema tolere os danos inevitáveis (por exemplo) alimentando ligações alternativas;
- c) autonomia e fiabilidade: deve haver alimentação elétrica alternativa para um período adequado após a falha da alimentação elétrica principal. Esse período deve ser consentâneo com os cenários de evacuação considerados e indicado no plano de emergência.

4.2.3. Subsistema «material circulante»

a) no contexto da presente ETI, o subsistema «material circulante» subdivide-se nas seguintes categorias:

- 1) material de passageiros da categoria A (incluindo locomotivas de passageiros) para circulação nas linhas abrangidas pela presente ETI em que a distância entre os postos de combate a incêndios ou o comprimento dos túneis não excede 5 km;
- 2) material de passageiros da categoria B (incluindo locomotivas de passageiros) para circulação em todos os túneis nas linhas abrangidas pela presente ETI, qualquer que seja o comprimento dos túneis;
- 3) locomotivas de mercadorias e unidades automotoras projetadas para transportar carga útil que não passageiros, por exemplo correio e mercadorias, para circulação em todos os túneis nas linhas abrangidas pela presente ETI, qualquer que seja o comprimento dos túneis. As locomotivas projetadas para rebocar comboios de mercadorias e comboios de passageiros inserem-se em ambas as categorias e devem respeitar os requisitos das duas categorias;
- 4) máquinas de via automotoras, em configuração de transporte, para circulação em todos os túneis nas linhas abrangidas pela presente ETI, qualquer que seja o comprimento dos túneis;

b) A categoria do material circulante deve ser registada no processo técnico e permanecerá válida independentemente de revisões futuras da presente ETI.

4.2.3.1. Medidas de prevenção de incêndios

Esta secção aplica-se a todas as categorias de material circulante.

4.2.3.1.1. Requisitos dos materiais

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.2.1 da ETI LOC/PASS. São igualmente aplicáveis ao equipamento CCS de bordo.

4.2.3.1.2. Medidas específicas relativas aos líquidos inflamáveis

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.2.2 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.1.3. Detecção de caixas de eixo quentes

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.2.3 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.2. Medidas de deteção e controlo de incêndios

4.2.3.2.1. Extintores portáteis

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.3.1 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.2.2. Sistemas de deteção de incêndios

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.3.2 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.2.3. Sistema automático de combate a incêndios para as unidades *diesel* de mercadorias

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.3.3 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.2.4. Sistemas de contenção e controlo de incêndios para o material circulante de passageiros

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.3.4 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.2.5. Sistemas de contenção e controlo de incêndios para as locomotivas de mercadorias e as unidades automotoras

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.3.5 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.3. Requisitos aplicáveis em situações de emergência

4.2.3.3.1. Sistema de iluminação de emergência nos comboios

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.4.1 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.3.2. Controlo dos fumos

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.4.2 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.3.3. Sinal de alarme e dispositivo de comunicação com os passageiros

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.4.3 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.3.4. Aptidão para circulação

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.4.4 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.4. Requisitos relativos à evacuação

4.2.3.4.1. Saídas de emergência para os passageiros

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.5.1 da ETI LOC/PASS.

4.2.3.4.2. Saídas de emergência da cabina de condução

Os requisitos são definidos na secção 4.2.10.5.2 da ETI LOC/PASS.

4.3. **Especificações técnicas e funcionais das interfaces**4.3.1. *Interfaces com o subsistema «controlo-comando e sinalização»*

Interface com o subsistema CCS			
ETI STF		ETI CCS	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Radiocomunicações	4.2.1.8 a)	Funções das comunicações móveis para o caminho de ferro (GSM-R)	4.2.4
Características dos materiais	4.2.2.4 a)	Requisitos essenciais	Capítulo 3
Características dos materiais	4.2.3.1.1	Requisitos essenciais	Capítulo 3

4.3.2. Interfaces com o subsistema «exploração e gestão do tráfego»

Interface com o subsistema EGT			
ETI STF		ETI EGT	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Regras de emergência	4.4.1	Garantia de que o comboio está em ordem de marcha	4.2.2.7
		Partida do comboio	4.2.3.3
		Exploração em situação degradada	4.2.3.6
Plano de emergência do túnel	4.4.2	Gestão de situações de emergência	4.2.3.7
Simulacros	4.4.3		
Fornecimento aos passageiros de informações de segurança e emergência a bordo	4.4.5		
Competências específicas da tripulação dos comboios e outro pessoal no contexto dos túneis	4.6.1	Competência profissional	4.6.1
		Elementos específicos para a tripulação e o pessoal auxiliar	4.6.3.2.3

4.4. Regras de exploração

- a) As regras de exploração são estabelecidas no âmbito dos procedimentos previstos no sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura. Estas regras devem ter em consideração a documentação de exploração que faz parte do processo técnico previsto no artigo 18.º, n.º 3, e definido no anexo VI da Diretiva 2008/57/CE.

As regras de exploração a seguir enunciadas não fazem parte da avaliação dos subsistemas.

4.4.1. Regras de emergência

Estas regras aplicam-se a todos os túneis.

À luz dos requisitos essenciais indicados no capítulo 3, as regras de exploração específicas para efeitos da segurança nos túneis são as seguintes:

- a) a regra de exploração consiste em verificar o estado do comboio, antes da entrada no túnel, a fim de se detetar qualquer avaria que prejudique o seu comportamento de marcha e se tomarem medidas adequadas;
- b) em caso de incidente no exterior do túnel, a regra de exploração consiste em parar o comboio, se este tiver uma avaria que possa prejudicar o seu comportamento de marcha, antes da entrada no túnel;
- c) em caso de incidente no interior do túnel, a regra de exploração consiste em conduzir o comboio para o exterior do túnel ou para o próximo posto de combate a incêndios.

4.4.2. Plano de emergência do túnel

Estas regras aplicam-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

- a) para cada túnel deve ser elaborado um plano de emergência sob a direção do(s) gestor(es) da infraestrutura, em cooperação com os serviços de emergência e as autoridades competentes. As empresas ferroviárias que tencionem utilizar o túnel devem participar na elaboração ou na adaptação do plano de emergência. Os gestores de estação devem igualmente participar, se uma ou mais estações num túnel forem utilizadas como zona segura ou posto de combate a incêndios;
- b) o plano de emergência deve ser compatível com os meios disponíveis de autossalvamento, evacuação, combate a incêndios e socorro;
- c) devem elaborar-se, para inclusão no plano de emergência, cenários de incidente específicos dos túneis, adaptados às condições locais do túnel.

4.4.3. *Simulacros*

Estas regras aplicam-se aos túneis com mais de 1 km de comprimento.

- a) antes da abertura de um túnel ou série de túneis, deve realizar-se um simulacro, em condições reais, dos procedimentos de evacuação e socorro, com todas as categorias de pessoal definidas no plano de emergência;
- b) No plano de emergência deve definir-se a maneira de familiarizar todas as organizações interessadas com a infraestrutura, bem como a frequência com que se devem realizar vistorias ao túnel e simulacros teóricos ou de outro tipo.

4.4.4. *Procedimentos de isolamento e de ligação à terra*

Estas regras aplicam-se a todos os túneis.

- a) caso seja necessário o corte da alimentação da energia de tração, o gestor da infraestrutura deve garantir que as secções relevantes da catenária ou do carril condutor foram desligadas e informar os serviços de emergência antes de estes entrarem no túnel ou numa secção do túnel;
- b) o corte da alimentação da energia de tração é da responsabilidade do gestor da infraestrutura;
- c) a responsabilidade no que respeita à ligação à terra e o respetivo procedimento devem ser definidos no plano de emergência. Deve prever-se o isolamento da secção onde o incidente teve lugar.

4.4.5. *Fornecimento aos passageiros de informações de segurança e emergência a bordo*

- a) as empresas ferroviárias devem informar os passageiros dos procedimentos de segurança e emergência a bordo aplicáveis nos túneis;
- b) as informações escritas ou orais devem ser prestadas, no mínimo, na língua do país onde o comboio está a circular, e também em inglês;
- c) deve aplicar-se uma regra de exploração que descreva de que forma a tripulação assegura a evacuação total do comboio quando necessário, incluindo das pessoas com deficiência auditiva que possam encontrar-se em zonas fechadas.

4.4.6. *Regras de exploração relativas aos comboios que circulam em túneis*

- a) os veículos definidos na secção 4.2.3 e conformes com a ETI devem ter permissão para circular em túneis de acordo com os seguintes princípios:
 - 1) considera-se que os veículos de passageiros da categoria A satisfazem os requisitos de segurança dos túneis para o material circulante nas linhas em que a distância entre os postos de combate a incêndios ou o comprimento dos túneis não excede 5 km;
 - 2) considera-se que os veículos de passageiros da categoria B satisfazem os requisitos de segurança dos túneis para o material circulante em todas as linhas;
 - 3) considera-se que as locomotivas de mercadorias satisfazem os requisitos de segurança dos túneis para o material circulante em todas as linhas. Todavia, os gestores das infraestruturas em que se localizem túneis com mais de 20 km de comprimento podem exigir locomotivas com aptidão para circulação equivalente à do material de passageiros da categoria B para rebocar comboios de mercadorias nesses túneis. Este requisito deve estar claramente indicado no Registo da Infraestrutura, referido na secção 4.8.1, e nas Especificações da Rede do gestor da infraestrutura;
 - 4) considera-se que as máquinas de via satisfazem os requisitos de segurança dos túneis para o material circulante em todas as linhas;
 - 5) a circulação de comboios de mercadorias é permitida em todos os túneis de acordo com as condições especificadas na secção 1.1.3.1. A segurança do tráfego de mercadorias e de passageiros pode ser assegurada pelas regras de exploração através, por exemplo, da separação dos dois tipos de tráfego;
- b) a circulação de material circulante da categoria A é permitida nas linhas em que a distância entre os postos de combate a incêndios ou o comprimento dos túneis excede 5 km, desde que não sejam transportados passageiros;
- c) devem aplicar-se regras de exploração que previnam situações de pânico e de evacuação espontânea, descontrolada, em caso de paragem prolongada de um comboio num túnel sem ocorrência de um incidente «quente» ou «frio».

4.5. **Regras de manutenção**

4.5.1. *Infraestrutura*

Antes da entrada em serviço de um túnel deve preparar-se um dossiê de manutenção que contenha, pelo menos:

- 1) a identificação dos elementos sujeitos a desgaste, avaria, envelhecimento ou outras formas de deterioração ou degradação;
- 2) a especificação dos limites de utilização dos elementos a que se refere o ponto 1 e a descrição das medidas a tomar para evitar que estes limites sejam ultrapassados;
- 3) a identificação dos elementos relevantes em situações de emergência e a sua gestão;
- 4) a indicação das verificações periódicas e das operações de assistência necessárias para assegurar o bom funcionamento das partes e dos sistemas a que se refere o ponto 3.

4.5.2. *Material circulante*

Os requisitos de manutenção do material circulante são definidos na ETI LOC/PASS.

4.6. **Qualificações profissionais**

As qualificações profissionais do pessoal exigidas no contexto específico da segurança nos túneis, no âmbito dos subsistemas abrangidos pela presente ETI e de acordo com as regras de exploração enunciadas na secção 4.4, são as seguintes:

4.6.1. *Competências específicas da tripulação dos comboios e outro pessoal no contexto dos túneis*

- a) os maquinistas e o pessoal de acompanhamento dos comboios, assim como o pessoal responsável pela gestão da circulação, devem ter os conhecimentos necessários à gestão de situações degradadas em caso de incidente e a aptidão para os aplicar;
- b) os requisitos gerais para o pessoal que exerce as funções de acompanhamento dos comboios são definidos na ETI EGT;
- c) a tripulação, tal como definida na ETI EGT, deve conhecer os procedimentos de segurança a adotar nos túneis e, em especial, ser capaz de evacuar as pessoas do comboio, quando este se encontra parado num túnel;
- d) essa tarefa implica, nomeadamente, instruir os passageiros a passarem à carruagem seguinte ou fazê-los abandonar a composição e conduzi-los para o exterior, para uma zona segura;
- e) além da instrução básica, o pessoal auxiliar do comboio (p.ex., restauração, limpeza), que não faz parte da tripulação do comboio acima definida, deve receber formação para apoiar a intervenção da tripulação;
- f) a formação profissional do pessoal técnico e de chefia responsável pela manutenção e exploração dos subsistemas deve incluir o tema da segurança nos túneis ferroviários.

4.7. **Proteção da saúde e segurança**

As condições necessárias para garantir a segurança e proteger a saúde do pessoal exigidas no contexto específico da segurança nos túneis, no âmbito dos subsistemas abrangidos pela presente ETI e para a aplicação da ETI, são as seguintes:

4.7.1. *Dispositivo de autossalvamento*

As unidades motoras tripuladas dos comboios de mercadorias devem estar equipadas com um dispositivo de autossalvamento, para o maquinista e as outras pessoas a bordo, que satisfaça a especificação referenciada no índice 2 ou no índice 3 do apêndice A. A empresa ferroviária deve optar por uma das duas soluções definidas nestas especificações.

4.8. **Registos da infraestrutura e do material circulante**

4.8.1. *Registo da infraestrutura*

As características da infraestrutura que devem ser inscritas no «registo da infraestrutura ferroviária» são enumeradas na Decisão de Execução 2011/633/UE da Comissão, de 15 de setembro de 2011, relativa às especificações comuns do registo da infraestrutura ferroviária.

4.8.2. *Registo do material circulante*

As características do material circulante que devem ser inscritas no «registo europeu dos tipos de veículos ferroviários autorizados» são enumeradas na Decisão de Execução 2011/665/UE da Comissão, de 4 de outubro de 2011, relativa ao registo europeu dos tipos de veículos ferroviários autorizados.

5. COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

A ETI STF não define componentes de interoperabilidade.

6. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE E/OU DA APTIDÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES E VERIFICAÇÃO DOS SUBSISTEMAS

6.1. **Componentes de interoperabilidade**

Não aplicável, uma vez que a ETI STF não define componentes de interoperabilidade.

6.2. **Subsistemas**6.2.1. *Verificação CE (generalidades)*

a) a verificação CE dos subsistemas deve efetuar-se de acordo com um dos módulos, ou combinação de módulos, definidos na Decisão 2010/713/UE:

- Módulo SB: Exame CE do tipo,
- Módulo SD: Verificação CE baseada no sistema de gestão da qualidade do processo de produção,
- Módulo SF: Verificação CE baseada na verificação do produto,
- Módulo SG: Verificação CE baseada na verificação à unidade,
- Módulo SH1: Verificação CE baseada no sistema de gestão da qualidade total e no exame do projeto;

b) o processo de aprovação e o teor da avaliação serão definidos conjuntamente pelo requerente e o organismo notificado de acordo com os requisitos definidos na presente ETI e em conformidade com as normas estabelecidas no capítulo 7.

6.2.2. *Procedimentos para a verificação CE dos subsistemas (módulos)*

a) o requerente deve escolher um dos módulos, ou combinação de módulos, indicados no quadro que se segue.

Processos de avaliação

Subsistema a avaliar	Módulo SB + SD	Módulo SB + SF	Módulo SG	Módulo SH1
Material circulante	X	X		X
Energia			X	X
Infraestrutura			X	X

b) as características do subsistema a avaliar nas fases em causa são indicadas no apêndice B.

6.2.3. *Soluções existentes*

a) se uma solução existente já tiver sido avaliada no âmbito de um requerimento em condições comparáveis e estiver em serviço, aplica-se o seguinte procedimento:

b) o requerente deve demonstrar que os resultados dos ensaios e verificações no âmbito da avaliação anterior satisfazem os requisitos da presente ETI. Neste caso, a anterior avaliação do tipo respeitante às características do subsistema é válida para o novo requerimento.

6.2.4. Soluções inovadoras

- a) as soluções inovadoras são soluções técnicas que satisfazem os requisitos funcionais e o espírito da ETI, mas não se encontram em total conformidade com ela;
- b) se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União Europeia, deve aplicar o procedimento descrito no artigo 8.º.

6.2.5. Avaliação da manutenção

- a) nos termos do artigo 18.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, um organismo notificado será responsável pela compilação do processo técnico, que inclui a documentação de exploração e manutenção necessária;
- b) o organismo notificado verificará apenas se a documentação de exploração e de manutenção necessária, definida na secção 4.5, é apresentada. Não tem de verificar as informações contidas na documentação apresentada.

6.2.6. Avaliação das regras de exploração

De acordo com os artigos 10.º e 11.º da Diretiva 2004/49/CE, as empresas ferroviárias e os gestores das infraestruturas devem demonstrar a conformidade com os requisitos da presente ETI, no âmbito do seu sistema de gestão de segurança, ao requererem o certificado ou a autorização de segurança ou a sua renovação. A conformidade com as regras de exploração previstas na presente ETI não tem de ser avaliada por um organismo notificado.

6.2.7. Requisitos adicionais para a avaliação da conformidade com as especificações relativas ao gestor da infraestrutura

6.2.7.1. Impedir o acesso de pessoas não autorizadas às saídas de emergência e compartimentos técnicos

A avaliação deve confirmar que:

- a) as portas das saídas de emergência para a superfície e as portas dos compartimentos técnicos estão equipadas com dispositivos de bloqueio apropriados;
- b) os dispositivos de bloqueio são consentâneos com a estratégia global de segurança do túnel e das infraestruturas adjacentes;
- c) as saídas de emergência não podem ser bloqueadas do interior e podem ser abertas pelas pessoas no decorrer da evacuação;
- d) se tomaram disposições para o acesso dos serviços de emergência.

6.2.7.2. Resistência das estruturas do túnel ao fogo

O organismo notificado deve avaliar o cumprimento dos requisitos de proteção contra incêndios em estruturas, definidos na secção 4.2.1.2, utilizando os resultados dos cálculos e/ou ensaios efetuados pelo requerente ou um método equivalente.

- 1) para demonstrar que a integridade do revestimento do túnel se mantém durante um período suficientemente longo para permitir o autossalvamento, a evacuação dos passageiros e do pessoal de bordo e a intervenção dos serviços de emergência, é suficiente a demonstração de que o revestimento suporta uma temperatura de 450 °C ao nível da abóbada durante o mesmo período;
- 2) a avaliação da resistência dos túneis subaquáticos ou dos túneis que podem provocar o colapso de estruturas vizinhas importantes deve efetuar-se com base numa «curva temperatura-tempo» adequada, escolhida pelo requerente.

Esta verificação não é necessária para os túneis em maciço rochoso sem estrutura de suporte adicional.

6.2.7.3. Comportamento dos materiais de construção ao fogo

Para a avaliação do cumprimento do disposto na secção 4.2.1.3, alínea c), o organismo notificado verificará apenas se existe a relação dos materiais que não contribuem significativamente para um incêndio.

6.2.7.4. Meios de autossalvamento, socorro e evacuação em caso de incidente

- a) o organismo notificado deve verificar se a solução adotada está claramente identificada no processo técnico e satisfaz os requisitos da secção 4.2.1.5. Para avaliar a evolução das condições na zona segura durante um incidente, o organismo notificado verificará se as portas e estruturas que separam a zona segura do túnel suportam a elevação de temperatura na galeria mais próxima;
- b) nos casos em que se aplica a alínea b) da secção 4.2.1.2, as portas que dão acesso às zonas seguras podem ser avaliadas com base numa curva diferente da selecionada para efeitos do disposto na secção 6.2.7.2, ponto 2.

6.2.7.5. Acesso e equipamentos para os serviços de emergência

O organismo notificado deve verificar, mediante a análise do processo técnico e tendo também em conta os resultados da consulta aos serviços de emergência, se se respeitaram os requisitos correspondentes das secções 4.2.1 e 4.4.

6.2.7.6. Fiabilidade das instalações elétricas

O organismo notificado verificará apenas se se efetuou a avaliação do funcionamento em caso de falha, em conformidade com os requisitos funcionais da secção 4.2.2.5.

6.2.8. Requisitos adicionais para a avaliação da conformidade com as especificações relativas à empresa ferroviária

6.2.8.1. Dispositivo de autossalvamento

A avaliação da conformidade é descrita nas especificações referenciadas no apêndice A, índices 2, 3 e 4.

7. APLICAÇÃO

Este capítulo define a estratégia de aplicação da ETI STF.

- a) a presente ETI não exige modificações nos subsistemas já em serviço, a menos que sejam adaptados ou renovados;
- b) salvo definido em contrário na secção 7.3 (casos específicos), considera-se que todo o material circulante novo da categoria B conforme com a ETI apresenta um nível de segurança em túneis e contra incêndios superior ao do material circulante não conforme com a ETI. Este pressuposto pode ser utilizado para justificar a exploração segura do material circulante novo conforme com a ETI em túneis antigos não conformes com a ETI. Consequentemente, todos os comboios da categoria B conformes com a ETI são considerados aptos para integração segura, em conformidade com o artigo 15.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE, nos túneis não conformes com a ETI abrangidos pelo domínio geográfico de aplicação da presente ETI;
- c) não obstante o exposto acima, podem ser necessárias disposições mais exigentes que as estabelecidas na presente ETI para se atingir o nível desejado de segurança no túnel. Essas disposições apenas podem ser impostas aos subsistemas «infraestrutura», «energia» e «exploração» e não devem restringir a autorização ou a utilização de material circulante conforme com a ETI.

7.1. Aplicação da ETI aos subsistemas novos

7.1.1. Generalidades

- a) a presente ETI é aplicável a todos os subsistemas do seu domínio de aplicação que entrem em serviço após a data de aplicabilidade da ETI, exceto nos casos definidos nas secções abaixo;
- b) a aplicação da presente ETI às máquinas de via é facultativa. As OTM que não sejam avaliadas e declaradas conformes com a presente ETI estão sujeitas às normas nacionais. Neste caso, são aplicáveis os artigos 24.º e 25.º da Diretiva 2008/57/CE.

7.1.2. Material circulante novo

Ao material circulante novo aplicam-se as regras de execução previstas na secção 7.1.1 da ETI LOC/PASS.

7.1.3. Infraestruturas novas

A presente ETI é aplicável a todas as infraestruturas novas do seu domínio de aplicação.

7.2. Aplicação da ETI aos subsistemas em serviço

7.2.1. Adaptação ou renovação de material circulante

Em caso de renovação ou adaptação de material circulante existente, são aplicáveis as regras de execução previstas na secção 7.1.2 da ETI LOC/PASS.

7.2.2. *Medidas de adaptação ou renovação de túneis*

Tendo em consideração o artigo 20.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE, considera-se que a modificação de parâmetros fundamentais dos subsistemas estruturais definidos na presente ETI afeta o nível de segurança global do subsistema de infraestrutura em causa. Consequentemente, os Estados-Membros devem decidir até que grau a presente ETI deve ser aplicável ao projeto. Salvo outra disposição na secção 7.3 (casos específicos), a execução das obras de renovação ou adaptação deve assegurar que é mantida ou melhorada a compatibilidade das instalações fixas com o material circulante conforme com a ETI.

7.2.3. *Subsistema «exploração»*

- a) as vertentes da exploração e a sua implementação são definidas na ETI EGT;
- b) na adaptação ou renovação de túneis são aplicáveis os requisitos para túneis novos definidos na presente ETI.

7.2.4. *Exploração de material circulante novo em túneis existentes*

- a) a categoria do material circulante novo que se tenciona explorar nos túneis existentes deve ser selecionada de acordo com a secção 4.4.6, alínea a);
- b) os Estados-Membros podem, todavia, autorizar a exploração de material circulante novo da categoria A em túneis existentes de comprimento superior a 5 km, na condição de o nível de segurança contra incêndios ser equivalente ou superior ao proporcionado pelo antigo material circulante. O nível de segurança equivalente ou superior para os passageiros e o pessoal de bordo deve ser demonstrado pelo método comum de segurança para a avaliação dos riscos.

7.3. **Casos específicos**

7.3.1. *Generalidades*

- a) os casos específicos indicados na secção seguinte correspondem a disposições especiais necessárias e autorizadas em redes específicas de Estados-Membros;
- b) estes casos específicos têm a classificação «T»: casos «temporários», prevendo-se que possam vir a ser integrados no sistema-alvo no futuro. Consequentemente, voltarão a ser avaliados no âmbito de revisões futuras da presente ETI;
- c) os casos específicos aplicáveis a material circulante do domínio de aplicação da presente ETI são detalhados na ETI LOC/PASS.

7.3.2. *Regras de exploração relativas aos comboios que circulam em túneis (4.4.6)*

a) **caso específico da Itália** («T»)

As disposições adicionais para o material circulante que se tenciona explorar nos túneis italianos existentes são detalhadas na ETI LOC/PASS, secção 7.3.2.20.

b) **caso específico do Túnel da Mancha** («T»)

As disposições adicionais para o material circulante de passageiros que se tenciona explorar no Túnel da Mancha são detalhadas na ETI LOC/PASS, secção 7.3.2.21.

*Apêndice A***Normas e documentos normativos referenciados na ETI**

Índice	ETI		Documento normativo
	Características a avaliar	Secção	
1	Conceção da sinalética de evacuação	4.2.1.5.5	ISO 3864-1:2011
2	Especificação e avaliação do dispositivo de autossalvamento	4.7.1 6.2.8.1	EN 402:2003
3	Especificação e avaliação do dispositivo de autossalvamento	4.7.1 6.2.8.1	EN 403:2004
4	Avaliação do dispositivo de autossalvamento	6.2.8.1	EN 13794:2002

Apêndice B

Avaliação dos subsistemas

No que se refere ao subsistema «material circulante», as características a avaliar nas diferentes fases de conceção, desenvolvimento e produção são especificadas na ETI LOC/PASS.

No que diz respeito aos subsistemas «infraestrutura» e «energia», as características a avaliar nas fases de conceção, desenvolvimento e produção estão assinaladas com «X» no quadro que se segue.

Características a avaliar	Projeto de linha nova ou de adaptação/ /renovação		Procedimentos de avaliação específicos
	Análise do projeto	Montagem, antes da entrada em serviço	
	1	2	3
4.2.1.1. Impedir o acesso de pessoas não autorizadas às saídas de emergência e compartimentos técnicos	X	X	6.2.7.1
4.2.1.2. Resistência das estruturas do túnel ao fogo	X		6.2.7.2
4.2.1.3. Comportamento dos materiais de construção ao fogo	X		6.2.7.3
4.2.1.4. Detecção de incêndios em compartimentos técnicos	X	X	
4.2.1.5. Meios de evacuação	X		6.2.7.4
4.2.1.6. Passadiços de evacuação	X		
4.2.1.7. Postos de combate a incêndios	X		
4.2.1.8. Comunicações de emergência	X		
4.2.2.1. Segmentação da catenária ou dos carris condutores	X	X	
4.2.2.2. Ligação à terra da catenária ou do carril condutor	X	X	
4.2.2.3. Alimentação elétrica	X		
4.2.2.4. Requisitos aplicáveis aos cabos elétricos instalados nos túneis	X		
4.2.2.5. Fiabilidade das instalações elétricas	X		

REGULAMENTO (UE) N.º 1304/2014 DA COMISSÃO**de 26 de novembro de 2014****relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante — ruído» e que altera a Decisão 2008/232/CE e revoga a Decisão 2011/229/UE****(Texto relevante para efeitos do EEE)**

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade, nomeadamente o artigo 6.º, n.º 1 ⁽¹⁾,

Considerando o seguinte:

- (1) O artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾ prevê que a Agência Ferroviária Europeia (a «Agência») assegure a revisão das especificações técnicas de interoperabilidade (ETI) em função do progresso técnico e da evolução do mercado e das exigências sociais e proponha à Comissão os projetos de adaptação das ETI que considere necessários.
- (2) Pela Decisão C(2010) 2576, de 29 de abril de 2010, a Comissão conferiu à Agência um mandato para aprofundar e rever as ETI, com vista ao alargamento do seu âmbito de aplicação a todo o sistema ferroviário da União, e para realizar um estudo sobre a pertinência de fundir os requisitos em matéria de ruído para o material circulante de alta velocidade (AV) e convencional (CV). O estudo (ERA/REP/13-2011/INT) concluiu que uma ETI deveria abranger tanto o material circulante AV como o CV. Por conseguinte, os requisitos em matéria de ruído para o material circulante AV e CV deverão ser fundidos.
- (3) A secção 7.2 do anexo da Decisão 2011/229/UE da Comissão ⁽³⁾ prevê a revisão e atualização exaustivas, pela Agência, da ETI relativa ao ruído, com base nas quais seria apresentado à Comissão um relatório e, se necessário, uma proposta.
- (4) Em 3 de setembro de 2013, a Agência apresentou a recomendação ERA/REC/07-2013/REC sobre a adoção da ETI relativa ao ruído.
- (5) A fim de acompanhar a evolução tecnológica e incentivar a modernização, deverão promover-se soluções inovadoras cuja aplicação seria aceite em determinadas condições. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário, deverá declarar de que modo ela se desvia da disposição pertinente da ETI ou a complementa. A solução inovadora deverá ser avaliada pela Comissão. Se a avaliação for positiva, a Agência definirá as especificações funcionais e de interface adequadas da solução inovadora e os métodos de avaliação conexos.
- (6) A médio prazo, convirá efetuar uma análise com vista a reduzir o ruído emitido pelos veículos existentes, tomando simultaneamente em conta a competitividade do setor ferroviário. Essa redução diz respeito sobretudo aos vagões e é importante para aumentar a aceitação, pelos cidadãos, do tráfego ferroviário de mercadorias.
- (7) Em conformidade com o artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, cada Estado-Membro deve notificar à Comissão e aos outros Estados-Membros os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a utilizar nos casos específicos, bem como os organismos responsáveis pela execução desses procedimentos.
- (8) O material circulante é atualmente explorado ao abrigo de acordos nacionais, bilaterais, multilaterais ou internacionais. É importante que esses acordos não impeçam a progressão atual e futura da interoperabilidade. Os Estados-Membros devem, por conseguinte, notificá-los à Comissão.
- (9) Convém, por conseguinte, revogar a Decisão 2011/229/UE da Comissão.

⁽¹⁾ JO L 191 de 18.7.2008, p. 1.

⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, que institui a Agência Ferroviária Europeia («regulamento relativo à Agência») (JO L 220 de 21.6.2004, p. 3).

⁽³⁾ Decisão 2011/229/UE da Comissão, de 4 de abril de 2011, relativa à especificação técnica de interoperabilidade respeitante ao subsistema «material circulante — ruído» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 99 de 13.4.2011, p. 1).

- (10) Convém também alterar a Decisão 2008/232/CE da Comissão ⁽¹⁾ no que diz respeito aos limites para o ruído em paragem, ao nível do ruído interior e às características-limite associadas ao ruído exterior.
- (11) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

O presente regulamento estabelece a especificação técnica de interoperabilidade (ETI) para o subsistema «material circulante — ruído» do sistema ferroviário da União, a qual consta do anexo.

Artigo 2.º

A ETI é aplicável ao material circulante abrangido pelo âmbito de aplicação do Regulamento (UE) n.º 1302/2014 da Comissão ⁽²⁾ e do Regulamento (UE) n.º 321/2013 da Comissão ⁽³⁾.

Artigo 3.º

No prazo de seis meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, os Estados-Membros devem notificar à Comissão todos os acordos que contenham requisitos relativos a limites de emissão sonora e que ainda não tenham sido notificados nos termos da Decisão 2006/66/CE da Comissão ⁽⁴⁾ ou da Decisão 2011/229/UE.

Os acordos a notificar são:

- a) os acordos nacionais entre Estados-Membros e empresas ferroviárias ou gestores de infraestruturas, concluídos a título permanente ou temporário e exigidos pela natureza específica ou local do serviço de transporte em causa;
- b) os acordos bilaterais ou multilaterais entre empresas ferroviárias, gestores de infraestruturas ou autoridades de segurança, que proporcionem níveis significativos de interoperabilidade local ou regional;
- c) os acordos internacionais entre um ou mais Estados-Membros e pelo menos um país terceiro, ou entre empresas ferroviárias ou gestores de infraestruturas de Estados-Membros e pelo menos uma empresa ferroviária ou gestor de infraestrutura de um país terceiro, que proporcionem níveis significativos de interoperabilidade local ou regional.

Artigo 4.º

Os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE definidos no capítulo 6 do anexo devem ter por base os módulos estabelecidos na Decisão 2010/713/UE da Comissão ⁽⁵⁾.

Artigo 5.º

1. No que respeita aos casos específicos enumerados na secção 7.3.2 do anexo, as condições a satisfazer para a verificação da interoperabilidade prevista no artigo 17.º, n.º 2, da Diretiva 2008/57/CE são as normas técnicas aplicáveis no Estado-Membro que autoriza a entrada em serviço de subsistemas abrangidos pelo presente regulamento.

⁽¹⁾ Decisão 2008/232/CE da Comissão, de 21 de fevereiro de 2008, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema material circulante do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade (JO L 84 de 26.3.2008, p. 132).

⁽²⁾ Regulamento (UE) n.º 1302/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros» do sistema ferroviário da União Europeia (ver página 228 do presente Jornal Oficial).

⁽³⁾ Regulamento (UE) n.º 321/2013 da Comissão, de 13 de março de 2013, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante — vagões de mercadorias» do sistema ferroviário da União Europeia e que revoga a Decisão 2006/861/CE (JO L 104 de 12.4.2013, p. 1).

⁽⁴⁾ Decisão 2006/66/CE da Comissão de 23 de dezembro de 2005 relativa à especificação técnica de interoperabilidade respeitante ao subsistema «material circulante — ruído» do sistema ferroviário transeuropeu convencionado (JO L 37 de 8.2.2006, p. 1).

⁽⁵⁾ Decisão 2010/713/UE da Comissão, de 9 de novembro de 2010, relativa aos módulos para os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE a utilizar no âmbito das especificações técnicas de interoperabilidade adotadas ao abrigo da Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 319 de 4.12.2010, p. 1).

2. No prazo de seis meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, cada Estado-Membro deve informar a Comissão e os restantes Estados-Membros:

- a) das normas técnicas referidas no n.º 1;
- b) dos procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação a executar no quadro da aplicação dessas normas;
- c) dos organismos designados nos termos do artigo 17, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE para executar os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação no que respeita aos casos específicos identificados na secção 7.3.2 do anexo.

Artigo 6.º

A conformidade com os valores de exposição inferiores que desencadeiam a ação estabelecidos no artigo 3.º da Diretiva 2003/10/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾ é assegurada pela observância do limite de ruído interior na cabina de condução estabelecido na secção 4.2.4 do anexo do presente regulamento, bem como por condições operacionais adequadas a definir pela empresa ferroviária.

Artigo 7.º

1. Para acompanhar a evolução tecnológica, o fabricante, ou o seu mandatário, poderá propor soluções inovadoras que não satisfaçam as especificações estabelecidas no anexo e/ou às quais não seja possível aplicar os métodos de avaliação nele prescritos.

2. As soluções inovadoras podem dizer respeito ao subsistema «material circulante», às suas partes ou aos seus componentes de interoperabilidade.

3. Se for proposta uma solução inovadora, o fabricante, ou o seu mandatário estabelecido na União, deve declarar de que modo ela se desvia das disposições pertinentes da ETI ou as complementa, e submeter os desvios à apreciação da Comissão. A Comissão pode solicitar o parecer da Agência sobre a solução inovadora proposta.

4. A Comissão emite parecer sobre a solução inovadora proposta. Se o parecer for positivo, serão estabelecidas pela Agência e subsequentemente integradas na ETI, no quadro do processo de revisão previsto no artigo 6.º da Diretiva 2008/57/CE, as especificações funcionais e de interface adequadas e o método de avaliação que é necessário incluir na ETI para permitir a utilização da solução inovadora. Se o parecer for negativo, a solução inovadora proposta não pode ser aplicada.

5. Na pendência de revisão da ETI, o parecer positivo emitido pela Comissão é considerado um meio aceitável de cumprimento dos requisitos essenciais da Diretiva 2008/57/CE e pode, por conseguinte, ser utilizado para efeitos da avaliação do subsistema.

Artigo 8.º

As declarações de verificação e/ou de conformidade com o tipo respeitantes a veículos novos e que tenham sido emitidas ao abrigo da Decisão 2011/229/UE são consideradas válidas:

- para as locomotivas, UME, UMD e carruagens, até à data em que seja necessário renovar o certificado do tipo ou do projeto, como previsto na Decisão 2011/291/UE, nos casos em que tenha sido aplicada esta decisão, ou até 31 de maio de 2017, nos restantes casos;
- para os vagões, até 13 de abril de 2016.

As declarações de verificação e/ou de conformidade com o tipo respeitantes a veículos novos e que tenham sido emitidas ao abrigo da Decisão 2008/232/CE são consideradas válidas até à data em que seja necessário renovar o certificado do tipo ou do projeto, como previsto na referida decisão.

⁽¹⁾ Diretiva 2003/10/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de fevereiro de 2003, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído) (Décima sétima diretiva especial na aceção do n.º 1 do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE) (JO L 42 de 15.2.2003, p. 38).

Artigo 9.º

1. A Decisão 2011/229/UE é revogada, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2015.
2. No anexo da Decisão 2008/232/CE, as secções 4.2.6.5, 4.2.7.6 e 7.3.2.15 são suprimidas, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2015.
3. As disposições a que se referem os n.ºs 1 e 2 continuam, todavia, a aplicar-se a projetos autorizados nos termos das ETI anexas a essas decisões, bem como, salvo se o requerente solicitar a aplicação do presente regulamento, a projetos de novos veículos ou de renovação ou adaptação de veículos existentes que se encontrem em fase avançada de execução ou sejam objeto de um contrato em execução à data de publicação do presente regulamento, ou ainda nos casos a que se refere o artigo 8.º do presente regulamento.

Artigo 10.º

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é aplicável a partir de 1 de janeiro de 2015. Podem contudo ser concedidas autorizações de entrada em serviço ao abrigo da ETI constante do anexo antes dessa data.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável nos Estados-Membros, em conformidade com os Tratados.

Feito em Bruxelas, em 26 de novembro de 2014.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	426
1.1.	Domínio técnico de aplicação	426
1.2.	Domínio geográfico de aplicação	426
2.	DEFINIÇÃO DO SUBSISTEMA	426
3.	REQUISITOS ESSENCIAIS	426
4.	CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA	427
4.1.	Introdução	427
4.2.	Especificações técnicas e funcionais dos subsistemas	427
4.2.1.	Limites para o ruído em paragem	427
4.2.2.	Limites para o ruído no arranque	428
4.2.3.	Limites para o ruído em passagem	428
4.2.4.	Limites para o ruído interior na cabina de condução	429
4.3.	Especificações técnicas e funcionais das interfaces	429
4.4.	Regras de exploração	430
4.5.	Regras de manutenção	430
4.6.	Qualificações profissionais	430
4.7.	Proteção da saúde e segurança	430
4.8.	Registo europeu dos tipos de veículos autorizados	430
5.	COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE	430
6.	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE E VERIFICAÇÃO CE	430
6.1.	Componentes de interoperabilidade	430
6.2.	Subsistema «material circulante», vertente «ruído emitido pelo material circulante»	430
6.2.1.	Módulos	430
6.2.2.	Procedimentos de verificação CE	431
6.2.3.	Avaliação simplificada 12	433
7.	APLICAÇÃO 13	434
7.1.	Aplicação da presente ETI aos subsistemas novos 13	434
7.2.	Aplicação da presente ETI aos subsistemas renovados ou adaptados 13	434
7.3.	Casos específicos 14	434
7.3.1.	Introdução 14	434
7.3.2.	Lista de casos específicos 14	435

1. INTRODUÇÃO

Em geral, as especificações técnicas de interoperabilidade (ETI) estabelecem, para cada subsistema (ou parte do mesmo), o nível ótimo de especificações harmonizadas, a fim de assegurar a interoperabilidade do sistema ferroviário. Por conseguinte, as ETI harmonizam apenas as especificações relativas a parâmetros que são fundamentais para a interoperabilidade (parâmetros fundamentais). As especificações das ETI devem satisfazer os requisitos essenciais estabelecidos no anexo III da Diretiva 2008/57/CE.

Em conformidade com o princípio da proporcionalidade, a presente ETI estabelece o nível ótimo de harmonização das especificações para o subsistema «material circulante» definido na secção 1.1, com o fim de limitar a emissão de ruído do sistema ferroviário na União.

1.1. Domínio técnico de aplicação

A presente ETI é aplicável a todo o material circulante abrangido pelo âmbito de aplicação do Regulamento (UE) n.º 1302/2014 (ETI LOC/PASS) e do Regulamento (UE) n.º 321/2013 (ETI VAG).

1.2. Domínio geográfico de aplicação

O domínio geográfico de aplicação da presente ETI é o definido na secção 1.2 do Regulamento (UE) n.º 1302/2014 e na secção 1.2 do Regulamento (UE) n.º 321/2013, correspondendo cada uma ao material circulante considerado.

2. DEFINIÇÃO DO SUBSISTEMA

Entende-se por «unidade» o material circulante abrangido pela presente ETI e que deve, por conseguinte, ser objeto de verificação CE. O capítulo 2 do anexo do Regulamento (UE) n.º 1302/2014 e o capítulo 2 do anexo do Regulamento (UE) n.º 321/2013 descrevem o que constitui uma unidade.

Os requisitos da presente ETI aplicam-se às seguintes categorias de material circulante, enumeradas na secção 1.2 do anexo I da Diretiva 2008/57/CE:

- a) Automotoras elétricas ou com motores térmicos — Esta categoria é definida em pormenor no capítulo 2 do anexo do Regulamento (UE) n.º 1302/2014, sendo referida na presente ETI como «unidades múltiplas», «UME» (elétricas) ou «UMD» (*diesel*);
- b) Unidades de tração elétricas ou com motores térmicos — Esta categoria é definida em pormenor no capítulo 2 do anexo do Regulamento (UE) n.º 1302/2014, sendo referida na presente ETI como «locomotivas». As unidades motoras que fazem parte de uma «automotora elétrica ou com motores térmicos» e os veículos automotores não se incluem nesta categoria, mas sim na categoria descrita na alínea a);
- c) Carruagens e veículos afins — Esta categoria é definida em pormenor no capítulo 2 do anexo do Regulamento (UE) n.º 1302/2014, sendo referida na presente ETI como «carruagens».
- d) Vagões, incluindo veículos porta-camiões — Esta categoria é definida em pormenor no capítulo 2 do anexo do Regulamento (UE) n.º 321/2013, sendo referida na presente ETI como «vagões».
- e) Veículos de construção e manutenção da infraestrutura ferroviária — Esta categoria é definida em pormenor no capítulo 2 do anexo do Regulamento (UE) n.º 1302/2014, abrangendo as máquinas de via (referidas na presente ETI como «OTM») e os veículos de inspeção da infraestrutura, que pertencem às categorias descritas nas alíneas a), b) ou d), consoante a sua configuração.

3. REQUISITOS ESSENCIAIS

Todos os parâmetros fundamentais estabelecidos na presente ETI devem estar associados a, pelo menos, um dos requisitos essenciais estabelecidos no anexo III da Diretiva 2008/57/CE. O **quadro 1** indica a correspondência.

Quadro 1

Parâmetros fundamentais e sua correspondência com os requisitos essenciais

Secção	Parâmetro fundamental	Requisitos essenciais				
		Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
4.2.1	Limites para o ruído em paragem				1.4.4	
4.2.2	Limites para o ruído no arranque				1.4.4	

Secção	Parâmetro fundamental	Requisitos essenciais				
		Segurança	Fiabilidade e disponibilidade	Proteção da saúde	Proteção do ambiente	Compatibilidade técnica
4.2.3	Limites para o ruído em passagem				1.4.4	
4.2.4	Limites para o ruído interior na cabina de condução				1.4.4	

4. CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA

4.1. Introdução

O presente capítulo estabelece o nível ótimo de harmonização das especificações para o subsistema «material circulante», com vista a limitar a emissão de ruído do sistema ferroviário da União e a assegurar a interoperabilidade.

4.2. Especificações técnicas e funcionais dos subsistemas

Os seguintes parâmetros foram identificados como essenciais para a interoperabilidade (parâmetros fundamentais):

- ruído em paragem;
- ruído no arranque;
- ruído em passagem;
- ruído interior na cabina de condução.

As especificações técnicas e funcionais correspondentes às diferentes categorias de material circulante são estabelecidas na presente secção. No caso das unidades equipadas com ambos os tipos de motores (térmico e elétrico), devem ser respeitados os valores-limite aplicáveis em todos os modos de exploração normal. Se um desses modos de exploração compreender a utilização simultânea de tração térmica e elétrica, aplica-se o valor-limite menos restritivo. Nos termos do artigo 5.º, n.º 5, e do artigo 2.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE, poderão prever-se casos específicos. As disposições correspondentes constam da secção 7.3.

Os procedimentos de avaliação da conformidade com os requisitos da presente secção são definidos nas secções indicadas do capítulo 6.

4.2.1. Limites para o ruído em paragem

Os valores-limite para os seguintes níveis de pressão sonora com o veículo em condições normais, respeitantes ao ruído em paragem atribuído às categorias de material circulante, são os indicados no **quadro 2**:

- nível de pressão sonora contínua equivalente com ponderação A da unidade ($L_{pAeq,T[unidade]}$)
- nível de pressão sonora contínua equivalente com ponderação A na posição de medição *i* mais próxima, tendo em conta o compressor principal de ar ($L_{pAeq,T}^i$)
- nível de pressão sonora com ponderação AF na posição de medição *i* mais próxima, tendo em conta o ruído impulsivo da válvula de descarga do secador do ar comprimido (L_{pAFmax}^i)

Os valores-limite são definidos à distância de 7,5 m do eixo da via e 1,2 m acima do plano de rolamento.

Quadro 2

Valores-limite do ruído em paragem

Categoria de material circulante	$L_{pAeq,T [unidade]}$ [dB]	$L_{pAeq,T}^i$ [dB]	L_{pAFmax}^i [dB]
Locomotivas elétricas e OTM com tração elétrica	70	75	85
Locomotivas <i>diesel</i> e OTM com tração <i>diesel</i>	71	78	

Categoria de material circulante	$L_{pAeq,T}$ [unidade] [dB]	$L_{pAeq,T}^i$ [dB]	L_{pAFmax}^i [dB]
UME	65	68	
UMD	72	76	
Carruagens	64	68	
Vagões	65	n.a.	n.a.

A demonstração da conformidade é descrita na secção 6.2.2.1.

4.2.2. Limites para o ruído no arranque

Os valores-limite para o nível máximo de pressão sonora com ponderação AF ($L_{pAF,max}$) respeitante ao ruído no arranque atribuído às categorias de material circulante são os indicados no **quadro 3**. Os valores-limite são definidos à distância de 7,5 m do eixo da via e 1,2 m acima do plano de rolamento.

Quadro 3

Valores-limite do ruído no arranque

Categoria de material circulante	$L_{pAF,max}$ [dB]
Locomotivas elétricas com potência total de tração $P < 4\ 500$ kW	81
Locomotivas elétricas com potência total de tração $P \geq 4\ 500$ kW OTM com tração elétrica	84
Locomotivas <i>diesel</i> com $P < 2\ 000$ kW, medida no veio de saída do motor	85
Locomotivas <i>diesel</i> com $P \geq 2\ 000$ kW, medida no veio de saída do motor OTM com tração <i>diesel</i>	87
UME com velocidade máxima $v_{max} < 250$ km/h	80
UME com velocidade máxima $v_{max} \geq 250$ km/h	83
UMD com $P < 560$ kW/motor, medida no veio de saída do motor	82
UMD com $P \geq 560$ kW/motor, medida no veio de saída do motor	83

A demonstração da conformidade é descrita na secção 6.2.2.2.

4.2.3. Limites para o ruído em passagem

Os valores-limite para o nível de pressão sonora contínua equivalente com ponderação A a 80 km/h ($L_{pAeq,Tp,(80\ km/h)}$) e, se for o caso, a 250 km/h ($L_{pAeq,Tp,(250\ km/h)}$), respeitante ao ruído em passagem atribuído às categorias de material circulante, são os indicados no **quadro 4**. Os valores-limite são definidos à distância de 7,5 m do eixo da via e 1,2 m acima do plano de rolamento.

Devem também ser efetuadas, e avaliadas em função dos valores-limite aplicáveis constantes do quadro 4, medições a velocidade igual ou superior a 250 km/h na posição de medição adicional a uma altura de 3,5 m acima do plano de rolamento, em conformidade com EN ISO 3095:2013, capítulo 6.

Quadro 4

Valores-limite do ruído em passagem

Categoria de material circulante	$L_{pAeq,Tp}$ (80 km/h) [dB]	$L_{pAeq,Tp}$ (250 km/h) [dB]
Locomotivas elétricas e OTM com tração elétrica	84	99
Locomotivas <i>diesel</i> e OTM com tração <i>diesel</i>	85	n.a.
UME	80	95
UMD	81	96
Carruagens	79	n.a.
Vagões (normalizados para EPC = 0,225) (*)	83	n.a.

(*) EPC é o número de eixos dividido pelo comprimento entre tampões (m^{-1})

A demonstração da conformidade é descrita na secção 6.2.2.3.

4.2.4. Limites para o ruído interior na cabina de condução

Os valores-limite para o nível de pressão sonora contínua equivalente com ponderação A ($L_{pAeq,T}$), respeitante ao ruído na cabina de condução de locomotivas elétricas e *diesel*, OTM, UME, UMD e carruagens equipadas com cabina, são os indicados no **quadro 5**. Os valores-limite são definidos na proximidade do ouvido do maquinista.

Quadro 5

Valores-limite do ruído interior na cabina de condução

Ruído na cabina de condução	$L_{pAeq,T}$ [dB]
Com o comboio parado e as buzinas a soar	95
À velocidade máxima v_{max} , se $v_{max} < 250$ km/h	78
À velocidade máxima v_{max} , se 250 km/h $\leq v_{max} < 350$ km/h	80

A demonstração da conformidade é descrita na secção 6.2.2.4.

4.3. Especificações técnicas e funcionais das interfaces

A presente ETI inclui as seguintes interfaces com o subsistema «material circulante»:

Interface com o material circulante descrito no capítulo 2, alíneas a), b), c) e e) (objeto do Regulamento (UE) n.º 1302/2014), no que respeita a:

- ruído em paragem;
- ruído no arranque (não aplicável a carruagens);
- ruído em passagem;
- ruído interior na cabina de condução, se for o caso.

Interface com o material circulante descrito no capítulo 2, alínea d) (objeto do Regulamento (UE) n.º 1302/2013), no que respeita a:

- ruído em passagem;
- ruído em paragem.

4.4. Regras de exploração

Os requisitos respeitantes às regras de exploração do subsistema «material circulante» constam da secção 4.4 do Regulamento (UE) n.º 1302/2014 e da secção 4.4 do Regulamento (UE) n.º 321/2013.

4.5. Regras de manutenção

Os requisitos respeitantes às regras de manutenção do subsistema «material circulante» constam da secção 4.5 do Regulamento (UE) n.º 1302/2014 e da secção 4.5 do Regulamento (UE) n.º 321/2013.

4.6. Qualificações profissionais

Não aplicável.

4.7. Proteção da saúde e segurança

Ver o artigo 6.º do presente regulamento.

4.8. Registo europeu dos tipos de veículos autorizados

Os dados sobre o material circulante que devem ser inscritos no registo europeu dos tipos de veículos autorizados (RETV) estão definidos na Decisão 2011/665/UE.

5. COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

Na presente ETI não são especificados componentes de interoperabilidade.

6. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE E VERIFICAÇÃO CE

6.1. Componentes de interoperabilidade

Não aplicável.

6.2. Subsistema «material circulante», vertente «ruído emitido pelo material circulante»

6.2.1. Módulos

A verificação CE deve ser efetuada em conformidade com o(s) módulo(s) indicado(s) no **quadro 6**.

Quadro 6

Módulos para a verificação CE dos subsistemas

SB	Exame CE do tipo
SD	Verificação CE baseada no sistema de gestão da qualidade do processo de produção
SF	Verificação CE baseada na verificação do produto
SH1	Verificação CE baseada no sistema de gestão da qualidade total e no exame do projeto

Estes módulos são descritos em pormenor na Decisão 2010/713/UE.

6.2.2. Procedimentos de verificação CE

Para a verificação CE do subsistema, o requerente deve escolher um dos seguintes procedimentos de avaliação, que consistem em um ou mais módulos:

— (SB + SD)

— (SB + SF)

— (SH1)

A avaliação do subsistema segundo o módulo escolhido ou a combinação de módulos escolhida deve ser feita à luz dos requisitos estabelecidos na secção 4.2. Se necessário, poderão ser utilizados para a avaliação os requisitos suplementares constantes das secções seguintes.

6.2.2.1. Ruído em paragem

A demonstração da conformidade com os valores-limite do ruído em paragem estabelecidos na secção 4.2.1 deve ser efetuada como previsto na EN ISO 3095:2013, secções 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 (excluindo 5.5.2), 5.7 e 5.8.1.

Para a avaliação do ruído do compressor principal de ar na posição de medição i mais próxima, deve utilizar-se o indicador $L_{pAeq,T}^i$ representando T um ciclo de funcionamento como definido na EN ISO 3095:2013, secção 5.7. Para este fim, devem utilizar-se unicamente os sistemas embarcados necessários para o funcionamento do compressor de ar em condições normais. Os sistemas embarcados que não sejam necessários para o funcionamento do compressor podem ser desativados, de modo a não afetarem a medição do ruído. A demonstração da conformidade com os valores-limite deve efetuar-se nas condições estritamente necessárias para o funcionamento do compressor principal de ar à velocidade (r.p.m.) mais baixa.

Para a avaliação das fontes de ruído impulsivo na posição de medição i mais próxima, deve ser utilizado o indicador L_{pAFmax}^i . A fonte sonora em causa é a descarga das válvulas do secador do ar comprimido.

6.2.2.2. Ruído no arranque

A demonstração da conformidade com os valores-limite do ruído no arranque estabelecidos na secção 4.2.2 deve ser efetuada como previsto na EN ISO 3095:2013, capítulo 7 (excluindo a secção 7.5.1.2), aplicando-se o método do nível máximo a que se refere a secção 7.5 desta norma. Contrariamente ao previsto na secção 7.5.3 da mesma norma, o comboio deve acelerar até 30 km/h a partir da situação de parado e manter essa velocidade.

Além disso, o ruído deve ser medido à distância de 7,5 m do eixo da via e 1,2 m acima do plano de rolamento. Deve aplicar-se o «método do nível médio» e o «método do nível máximo» como previsto na EN ISO 3095:2013, secções 7.6 e 7.5 respetivamente, e o comboio deve acelerar até 40 km/h a partir da situação de parado e manter essa velocidade. Os valores medidos não são avaliados com base em valores-limite, devendo ser inscritos no processo técnico e comunicados à Agência.

No caso das OTM, o procedimento de arranque deve ser executado sem cargas rebocadas adicionais.

6.2.2.3. Ruído em passagem

A demonstração da conformidade com os valores-limite do ruído em passagem estabelecidos na secção 4.2.3 deve ser efetuada como previsto nas secções 6.2.2.3.1 e 6.2.2.3.2.

6.2.2.3.1 Condições de ensaio em via

Os ensaios devem ser realizados numa via de referência, definida na EN ISO 3095:2013, secção 6.2.

No entanto, o ensaio pode ser realizado numa via que não satisfaça as condições da via de referência em termos de nível de rugosidade do carril com efeito acústico e de taxas de atenuação das vibrações da via, desde que os níveis de ruído medidos em conformidade com a secção 6.2.2.3.2 não excedam os valores-limite estabelecidos na secção 4.2.3.

Em qualquer caso, devem determinar-se a rugosidade do carril com efeito acústico e as taxas de atenuação das vibrações da via de ensaio. Se a via em que forem realizados os ensaios satisfizer as condições da via de referência, os níveis de ruído medidos devem ser classificados de «comparáveis»; caso contrário, devem ser classificados de «não comparáveis». Deve registar-se no processo técnico que os níveis de ruído medidos são «comparáveis» ou «não comparáveis».

Os valores da rugosidade do carril com efeito acústico medidos na via de ensaio são válidos durante um período que se inicia três meses antes e termina três meses depois da medição, desde que nesse período não se realizem operações de manutenção que influenciem a rugosidade do carril com efeito acústico.

Os valores da taxa de atenuação das vibrações da via medidos na via de ensaio são válidos durante um período que se inicia um ano antes e termina um ano depois da medição, desde que nesse período não se realizem operações de manutenção que influenciem as taxas de atenuação.

O processo técnico deve conter elementos que confirmem que os dados da via relativos à medição do ruído em passagem do tipo de veículo eram válidos no dia ou dias em que foram realizados os ensaios, por exemplo, a indicação da data das últimas operações de manutenção com impacto.

Além disso, podem efetuar-se ensaios a velocidade igual ou superior a 250 km/h em vias de blocos. Neste caso, os valores-limite são 2 dB acima dos estabelecidos na secção 4.2.3.

6.2.2.3.2 Procedimento

Os ensaios devem ser efetuados como previsto na EN ISO 3095:2013, secções 6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 e 6.7 (excluindo 6.7.2). As eventuais comparações com os valores-limite devem efetuar-se com os resultados em decibéis arredondados às unidades. A eventual normalização deve efetuar-se antes do arredondamento. O procedimento de avaliação é definido pormenorizadamente nas secções 6.2.2.3.2.1, 6.2.2.3.2.2 e 6.2.2.3.2.3.

6.2.2.3.2.1 UME, UMD, locomotivas e carruagens

No que respeita às UME, UMD, locomotivas e carruagens, distinguem-se três classes de velocidade máxima de exploração:

1. Se a velocidade máxima de exploração da unidade for igual ou inferior a 80 km/h, o ruído em passagem deve ser medido à velocidade máxima v_{\max} . Este valor não deve exceder o valor-limite $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ previsto na secção 4.2.3.
2. Se a velocidade máxima de exploração v_{\max} da unidade for superior a 80 km/h e inferior a 250 km/h, o ruído em passagem deve ser medido a 80 km/h e à velocidade máxima. Ambos os valores medidos do ruído em passagem $L_{pAeq, Tp(v_{\text{test}})}$ devem ser normalizados para a velocidade de referência de 80 km/h $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ segundo a fórmula (1). Este valor normalizado não deve exceder o valor-limite $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ previsto na secção 4.2.3.

Fórmula 1:

$$L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})} = L_{pAeq, Tp(v_{\text{test}})} - 30 \cdot \log(v_{\text{test}}/80 \text{ km/h})$$

v_{test} = velocidade real durante a medição

3. Se a velocidade máxima de exploração v_{\max} da unidade for igual ou superior a 250 km/h, o ruído em passagem deve ser medido a 80 km/h e à velocidade máxima, não devendo a velocidade de ensaio exceder 320 km/h. O valor medido do ruído em passagem $L_{pAeq, Tp(v_{\text{test}})}$ a 80 km/h deve ser normalizado para a velocidade de referência de 80 km/h $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ segundo a fórmula 1. Este valor normalizado não deve exceder o valor-limite $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ previsto na secção 4.2.3. O valor medido do ruído em passagem à velocidade máxima $L_{pAeq, Tp(v_{\text{test}})}$ deve ser normalizado para a velocidade de referência de 250 km/h $L_{pAeq, Tp(250 \text{ km/h})}$ segundo a fórmula 2. O valor normalizado não deve exceder o valor-limite $L_{pAeq, Tp(250 \text{ km/h})}$ previsto na secção 4.2.3.

Fórmula 2:

$$L_{pAeq, Tp(250 \text{ km/h})} = L_{pAeq, Tp(v_{\text{test}})} - 50 \cdot \log(v_{\text{test}}/250 \text{ km/h})$$

v_{test} = velocidade real durante a medição

6.2.2.3.2.2 Vagões

No que respeita aos vagões, distinguem-se duas classes de velocidade máxima de exploração:

1. Se a velocidade máxima de exploração v_{\max} da unidade for igual ou inferior a 80 km/h, o ruído em passagem deve ser medido à velocidade máxima. O valor medido do ruído em passagem $L_{pAeq, Tp(v_{\text{test}})}$ deve ser normalizado para um valor de EPC de referência de $0,225 \text{ m}^{-1}$ $L_{pAeq, Tp(EPC_{\text{ref}})}$ segundo a fórmula 3. Este valor não deve exceder o valor-limite $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ previsto na secção 4.2.3.

Fórmula 3:

$$L_{p,Aeq,Tp(EPCref)} = L_{p,Aeq,Tp(v_{test})} - 10 \cdot \log(EPC_{vag}/0,225 \text{ m}^{-1})$$

EPC_{vag} = número de eixos dividido pelo comprimento entre tampões (m^{-1})

v_{test} = velocidade real durante a medição

2. Se a velocidade máxima de exploração v_{max} da unidade for superior a 80 km/h, o ruído em passagem deve ser medido a 80 km/h e à velocidade máxima. Ambos os valores medidos do ruído em passagem $L_{p,Aeq,Tp(v_{test})}$ devem ser normalizados para a velocidade de referência de 80 km/h e para um valor de EPC de referência de $0,225 \text{ m}^{-1}$ $L_{p,Aeq,Tp(EPC_{ref}, 80 \text{ km/h})}$ segundo a fórmula 4. O valor normalizado não deve exceder o valor-limite $L_{p,Aeq,Tp(80 \text{ km/h})}$ previsto na secção 4.2.3.

Fórmula 4:

$$L_{p,Aeq,Tp(EPCref, 80 \text{ km/h})} = L_{p,Aeq,Tp(v_{test})} - 10 \cdot \log(EPC_{vag}/0,225 \text{ m}^{-1}) - 30 \cdot \log(v_{test}/80 \text{ km/h})$$

EPC_{vag} = número de eixos dividido pelo comprimento entre tampões (m^{-1})

v_{test} = velocidade real durante a medição

6.2.2.3.2.3 OTM

No que respeita às OTM, aplica-se o procedimento de avaliação previsto na secção 6.2.2.3.2.1. O processo de medição deve ser executado sem cargas adicionais rebocadas.

Considera-se, sem necessidade de medições, que as OTM satisfazem os requisitos de nível de ruído em passagem estabelecidos na secção 4.2.3 se:

- forem frenadas apenas por cepos de freio de material compósito ou freios de disco, e
- estiverem equipadas com cepos de limpeza de material compósito, caso tenham porta-cepos instalados.

6.2.2.4. Ruído interior na cabina de condução

A demonstração da conformidade com os valores-limite do ruído interior na cabina de condução estabelecidos na secção 4.2.4 deve ser efetuada como previsto na norma EN 15892:2011. No caso das OTM, o processo de medição deve ser executado sem cargas adicionais rebocadas.

6.2.3. Avaliação simplificada

Em vez dos procedimentos de ensaio previstos na secção 6.2.2, é admissível substituir alguns ou todos os ensaios por uma avaliação simplificada. Esta avaliação consiste em comparar acusticamente a unidade em avaliação com um tipo existente («tipo de referência») cujas características de ruído estejam documentadas.

A avaliação simplificada deve ser utilizada para cada um dos parâmetros fundamentais aplicáveis — «ruído em paragem», «ruído no arranque», «ruído em passagem» e «ruído interior na cabina de condução» — de forma autónoma e consiste na comprovação de que as diferenças presentes na unidade em avaliação não conduzem à superação dos valores-limite previstos na secção 4.2.

A prova de conformidade das unidades objeto de avaliação simplificada deve incluir a descrição pormenorizada das alterações relevantes em termos de ruído em relação ao tipo de referência. A avaliação simplificada deve efetuar-se com base nessa descrição. A estimativa dos valores do ruído deve incluir as incertezas do método de avaliação utilizado. A avaliação simplificada pode consistir num cálculo e/ou em medições simplificadas.

Uma unidade certificada com base no método de avaliação simplificada não deve ser utilizada como unidade de referência para outra avaliação.

Se for efetuada uma avaliação simplificada para o ruído em passagem, o tipo de referência deve satisfazer, no mínimo, uma das seguintes condições:

- ser conforme com o capítulo 4 e apresentar resultados para o ruído em passagem classificados de «comparáveis»,
- ser conforme com o capítulo 4 da Decisão 2011/229/UE e apresentar resultados para o ruído em passagem classificados de «comparáveis»,
- ser conforme com o capítulo 4 da Decisão 2006/66/CE,
- ser conforme com o capítulo 4 da Decisão 2008/232/CE.

No caso de um vagão cujos parâmetros, face aos do tipo de referência, se mantenham no intervalo admitido indicado no quadro 7, considera-se, sem necessidade de nova verificação, que a unidade respeita os valores-limite do ruído em passagem previstos na secção 4.2.3.

Quadro 7

Vagões — Variação admitida para dispensa de verificação

Parâmetro	Variação admitida (em relação à unidade de referência)
Velocidade máxima da unidade	Qualquer velocidade até 160 km/h
Tipo de roda	Unicamente se o nível de ruído for idêntico ou menor (caracterização acústica em conformidade com o anexo E da EN 13979-1:2011)
Tara	Unicamente no intervalo +20 %/-5 %
Cepos de freio	Unicamente se a variação não conduzir a níveis mais elevados de emissão de ruído

7. APLICAÇÃO

7.1. Aplicação da presente ETI aos subsistemas novos

Ver o artigo 8.º do presente regulamento

7.2. Aplicação da presente ETI aos subsistemas renovados ou adaptados

Se um Estado-Membro considerar, em conformidade com o artigo 20.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE, ser necessária uma nova autorização de entrada em serviço, o requerente deve demonstrar que os níveis de ruído das unidades renovadas ou adaptadas se mantêm abaixo dos limites fixados na ETI que era aplicável quando a unidade em questão foi objeto da primeira autorização. Caso não existisse uma ETI na data da primeira autorização, deve demonstrar-se que os níveis de ruído das unidades renovadas ou adaptadas não aumentaram ou se mantêm abaixo dos limites fixados na Decisão 2006/66/CE ou na Decisão 2002/735/CE.

A demonstração deve limitar-se aos parâmetros fundamentais afetados pela renovação/adaptação.

Se for efetuada uma avaliação simplificada, a unidade original pode servir de unidade de referência, em conformidade com o disposto na secção 6.2.3.

A substituição de uma unidade ou de um ou mais veículos de uma unidade (p.ex., substituição após avaria grave) não exige a avaliação da conformidade com base na presente ETI, desde que a unidade ou o(s) veículo(s) sejam idênticos aos que vão substituir.

Se, durante a renovação ou adaptação, um vagão for equipado com cepos de freio compósitos e não forem acrescentadas fontes de ruído ao vagão em avaliação, deve presumir-se, sem necessidade de novos ensaios, que são cumpridos os requisitos da secção 4.2.3.

7.3. Casos específicos

7.3.1. Introdução

Os casos específicos enumerados na secção 7.3.2 classificam-se em:

- a) casos «P»: casos «permanentes»;
- b) casos «T»: casos «temporários».

7.3.2. Lista de casos específicos

7.3.2.1. Caso específico geral

Caso específico da Estónia, da Finlândia, da Letónia e da Lituânia

(«P») No caso das unidades de países terceiros com rodados de bitola de 1 520 mm, é autorizada a aplicação das normas técnicas nacionais em vez dos requisitos da presente ETI.

7.3.2.2. Limites para o ruído em paragem (4.2.1)

a) caso específico da Finlândia

(«T») No caso das carruagens e vagões equipados com um gerador *diesel* para o fornecimento de energia elétrica com uma potência superior a 100 kW, que se destinem a circular exclusivamente na rede da Finlândia, o valor-limite do ruído em paragem $L_{pAeq,T}$ [unidade] indicado no quadro 2 pode elevar-se a 72 dB.

A Decisão 2011/229/UE pode continuar a aplicar-se aos vagões que se destinem a circular exclusivamente no território da Finlândia, até se encontrar uma solução técnica nesta matéria para as condições de inverno nos países nórdicos, mas, em todo o caso, não depois de 31.12.2017. Os vagões de outros Estados-Membros não devem ser impedidos de circular na rede finlandesa.

b) caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha)

(«P») No caso das UMD que se destinem a circular exclusivamente na rede da Grã-Bretanha, o valor-limite do ruído em paragem $L_{pAeq,T}$ [unidade] indicado no quadro 2 pode elevar-se a 77 dB.

Este caso específico não se aplica a UMD que se destinem a circular exclusivamente na rede ferroviária High Speed 1.

c) caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha)

(«T») No caso das unidades que se destinem a circular exclusivamente na rede da Grã-Bretanha, não são aplicáveis os valores-limite $L_{pAeq,T}$ indicados no quadro 2 tendo em conta o compressor principal de ar. Os valores medidos devem ser apresentados à ANS do Reino Unido.

Este caso específico não se aplica às unidades que se destinem a circular exclusivamente na rede ferroviária High Speed 1.

7.3.2.3. Limites para o ruído no arranque (4.2.2)

a) caso específico da Suécia

(«T») No caso das locomotivas com potência total de tração superior a 6 000 kW e carga máxima por eixo superior a 25 t, os valores-limite do ruído no arranque $L_{pAF,max}$ indicados no quadro 3 podem elevar-se a 89 dB.

b) caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha)

(«P») No caso das unidades especificadas no quadro 8 que se destinem a circular exclusivamente na rede da Grã-Bretanha, o valor-limite do ruído no arranque $L_{pAF,max}$ indicado no quadro 3 pode atingir os valores indicados no quadro 8.

Quadro 8

Valores-limite para o ruído no arranque no que respeita a um caso específico do Reino Unido (Grã-Bretanha)

Categoria de material circulante	$L_{pAF,max}$ [dB]
Locomotivas elétricas com potência total de tração $P < 4\,500$ kW	83
Locomotivas <i>diesel</i> com $P < 2\,000$ kW, medida no veio de saída do motor	89
UMD	85

Este caso específico não se aplica às unidades que se destinem a circular exclusivamente na rede ferroviária High Speed 1.

7.3.2.4. Limites para o ruído em passagem (4.2.3)

a) caso específico da Suécia

(«T») No caso das locomotivas com potência total de tração superior a 6 000 kW e carga máxima por eixo superior a 25 t, os valores-limite para o ruído em passagem $L_{pAeq,Tp}$ (80 km/h) indicados no quadro 4 podem elevar-se a 85 dB.

Apêndice A

Pontos em aberto

A presente ETI não contém pontos em aberto.

Apêndice B

Normas referenciadas na presente ETI

ETI		Norma	
Características a avaliar		Referência das normas obrigatórias	Capítulo
Ruído em paragem	4.2.1	—	—
	6.2.2.1	EN ISO 3095:2013	5
Ruído no arranque	4.2.2	—	—
	6.2.2.2	EN ISO 3095:2013	7
Ruído em passagem	4.2.3	EN ISO 3095:2013	6
	6.2.2.3	EN ISO 3095:2013	6
Ruído interior na cabina de condução	4.2.4	—	—
	6.2.2.4	EN 15892:2011	Todos
Avaliação simplificada	6.2.3	EN 13979-1:2011	Anexo E

Apêndice C

Avaliação do subsistema «material circulante»

Características a avaliar, especificadas na secção 4.2					Procedimento de avaliação específico
Elemento do subsistema «material circulante»	Secção	Análise do projeto	Ensaio do tipo	Ensaio de rotina	Secção
					Ruído em paragem
Ruído no arranque	4.2.2	X (*)	X	n.a.	6.2.2.2
Ruído em passagem	4.2.3	X (*)	X	n.a.	6.2.2.3
Ruído interior na cabina de condução	4.2.4	X (*)	X	n.a.	6.2.2.4

(*) Unicamente se for utilizada a avaliação simplificada em conformidade com a secção 6.2.3

REGULAMENTO (UE) n.º 1305/2014 DA COMISSÃO**de 11 de dezembro de 2014****relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias» do sistema ferroviário da União Europeia e que revoga o Regulamento (CE) n.º 62/2006****(Texto relevante para efeitos do EEE)**

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 6.º, n.º 1,

Considerando o seguinte:

- (1) Conforme indicado no artigo 2.º, alínea e), da Diretiva 2008/57/CE, o sistema ferroviário subdivide-se em subsistemas estruturais e funcionais. Cada subsistema deverá ser objeto de uma especificação técnica de interoperabilidade (ETI).
- (2) O Regulamento (CE) n.º 62/2006 da Comissão ⁽²⁾, de 23 de dezembro de 2005, estabeleceu a especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «aplicações telemáticas para o transporte de mercadorias» do sistema ferroviário transeuropeu (ETI ATM).
- (3) Em 2010, a Agência Ferroviária Europeia (a seguir, «a Agência») foi mandatada, em conformidade com o artigo 6.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE, para rever a ETI ATM.
- (4) A 10 de dezembro de 2013, a Agência emitiu uma recomendação relativa à atualização do anexo A do Regulamento (CE) n.º 62/2006 (ERA/REC/106-2013/REC).
- (5) A ETI ATM não deverá impor o recurso a tecnologias ou soluções técnicas específicas, exceto quando estritamente necessário para assegurar a interoperabilidade do sistema ferroviário europeu.
- (6) Os organismos representativos do setor ferroviário definiram o plano diretor de aplicação da ETI ATM. O plano indica as fases necessárias para se passar das abordagens nacionais fragmentadas a um intercâmbio de informações sem descontinuidades, extensível a todo o sistema ferroviário europeu.
- (7) A ETI ATM assenta nos melhores conhecimentos técnicos disponíveis. A evolução tecnológica e operacional pode, contudo, tornar necessárias novas alterações da ETI ATM. Importa, por conseguinte, instituir um processo de gestão das modificações com vista à consolidação e atualização dos requisitos estabelecidos na ETI.
- (8) Todas as partes interessadas, em especial os pequenos operadores do segmento mercadorias que não são membros dos organismos representativos do setor ferroviário europeu, devem ser informadas das suas obrigações no âmbito da ETI ATM.
- (9) Convém, por conseguinte, revogar o Regulamento (CE) n.º 62/2006.
- (10) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

*Artigo 1.º***Objeto**

É adotada a especificação técnica de interoperabilidade (ETI) para o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias» do sistema ferroviário europeu, constante do anexo.

⁽¹⁾ JO L 191 de 18.7.2008, p. 1.⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 62/2006 da Comissão, de 23 de Dezembro de 2005, sobre a especificação técnica de interoperabilidade relativa ao subsistema «aplicações telemáticas para o transporte de mercadorias» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 13.1.2006, p. 1).

*Artigo 2.º***Âmbito de aplicação**

1. A ETI é aplicável ao subsistema «aplicações telemáticas» do sistema ferroviário da União Europeia, descrito no anexo II, secção 2.6, alínea b), da Diretiva 2008/57/CE.
 2. A ETI é aplicável:
 - a) Na rede do sistema ferroviário transeuropeu convencional, descrita no anexo I, secção 1.1, da Diretiva 2008/57/CE;
 - b) Na rede do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade, descrita no anexo I, secção 2.1, da Diretiva 2008/57/CE;
 - c) Nas outras partes da rede do sistema ferroviário da União.
- Não se aplica aos elementos referidos no artigo 1.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE.
3. A ETI aplica-se às linhas com as seguintes bitolas nominais: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm e 1 668 mm.

*Artigo 3.º***Atualização dos documentos técnicos e informação**

A Agência publicará, no seu sítio *web*, os códigos de localização e os códigos das empresas referidos na secção 4.2.11.1 [alíneas b) e d)] do anexo, bem como os documentos técnicos referidos na secção 7.2 do anexo, e informará a Comissão da sua atualização.

A Comissão, por sua vez, informará os Estados-Membros por intermédio do comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE.

*Artigo 4.º***Compatibilidade com as redes de países terceiros**

No que respeita aos serviços de transporte ferroviário de mercadorias com partida ou destino em países terceiros, a conformidade com os requisitos da ETI constante do anexo está subordinada à disponibilidade de informações prestadas por entidades exteriores à União Europeia, exceto se houver acordos bilaterais que prevejam um intercâmbio de informações compatível com a ETI.

*Artigo 5.º***Aplicação**

1. A Agência avaliará e supervisionará a aplicação do presente regulamento, com o objetivo de determinar se se alcançaram os objetivos acordados e se respeitaram os prazos estabelecidos, e apresentará um relatório de avaliação ao comité diretor ATM referido na secção 7.1.4 do anexo.
2. O comité diretor ATM avaliará a aplicação do presente regulamento, com base no relatório da Agência, e tomará as decisões apropriadas quanto às medidas a tomar pelo setor.
3. Os Estados-Membros devem assegurar que as empresas ferroviárias e gestores de infraestrutura que operam no seu território, bem como os detentores de vagões nele registados, são informados do presente regulamento, e devem estabelecer um ponto de contacto nacional para acompanhar a aplicação do regulamento, conforme descrito no apêndice III do anexo.
4. Os Estados-Membros devem apresentar à Comissão, até 31 de dezembro de 2018, um relatório sobre a aplicação do presente regulamento. O relatório será discutido no comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE. Caso se justifique, proceder-se-á à adaptação da ETI constante do anexo.

*Artigo 6.º***Revogação**

O Regulamento (CE) n.º 62/2006 é revogado, com efeitos a partir da data de entrada em vigor do presente regulamento.

Artigo 7.º

Entrada em vigor e aplicação

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é aplicável a partir de 1 de janeiro de 2015.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 11 de dezembro de 2014.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	443
1.1.	Abreviaturas	443
1.2.	Documentos de referência	444
1.3.	Domínio técnico de aplicação	445
1.4.	Domínio geográfico de aplicação	445
1.5.	Teor da ETI ATM	445
2.	DEFINIÇÃO DO SUBSISTEMA E ÂMBITO DE APLICAÇÃO	446
2.1.	Funções incluídas no âmbito de aplicação da ETI	446
2.2.	Funções excluídas do âmbito de aplicação da ETI	446
2.3.	Descrição genérica do subsistema	446
2.3.1.	Entidades envolvidas	446
2.3.2.	Processos considerados	448
2.3.3.	Observações gerais	449
3.	REQUISITOS ESSENCIAIS	450
3.1.	Conformidade com os requisitos essenciais	450
3.2.	Aspetos abrangidos pelos requisitos essenciais	450
3.3.	Aspetos abrangidos pelos requisitos gerais	451
3.3.1.	Segurança	451
3.3.2.	Fiabilidade e disponibilidade	451
3.3.3.	Proteção da saúde	451
3.3.4.	Proteção do ambiente	451
3.3.5.	Compatibilidade técnica	451
3.4.	Aspetos especificamente relacionados com o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias»	451
3.4.1.	Compatibilidade técnica	451
3.4.2.	Fiabilidade e disponibilidade	451
3.4.3.	Proteção da saúde	452
3.4.4.	Segurança	452
4.	CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA	452
4.1.	Introdução	452
4.2.	Especificações técnicas e funcionais do subsistema	452
4.2.1.	Dados da declaração de expedição	453
4.2.2.	Requisição de canal horário	454
4.2.3.	Preparação do comboio	455
4.2.4.	Previsão da circulação do comboio	456
4.2.5.	Notificação de perturbação do serviço	457
4.2.6.	HPTF/HPC da remessa	458
4.2.7.	Movimentos dos vagões	459

4.2.8.	Comunicado de transferência	460
4.2.9.	Intercâmbio de dados para melhoria da qualidade	461
4.2.10.	Dados de referência principais	462
4.2.11.	Ficheiros e bases de dados de referência	463
4.2.12.	Ligação em rede e comunicação	466
4.3.	Especificações técnicas e funcionais das interfaces	468
4.3.1.	Interfaces com a ETI Infraestrutura	468
4.3.2.	Interfaces com a ETI Controlo-Comando e Sinalização	468
4.3.3.	Interfaces com o subsistema «material circulante»	468
4.3.4.	Interfaces com a ETI Exploração e Gestão do Tráfego	468
4.3.5.	Interfaces com o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros»	469
4.4.	Regras de exploração	469
4.4.1.	Qualidade dos dados	469
4.4.2.	Gestão do repositório central	471
4.5.	Regras de manutenção	471
4.6.	Qualificações profissionais	471
4.7.	Proteção da saúde e de segurança	471
5.	COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE	471
5.1.	Definição	471
5.2.	Lista de componentes	471
5.3.	Especificações e desempenho dos componentes	472
6.	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE E/OU DA APTIDÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES E VERIFICAÇÃO DOS SUBSISTEMAS	472
6.1.	Componentes de interoperabilidade	472
6.1.1.	Procedimentos de avaliação	472
6.1.2.	Módulos	472
6.1.3.	Subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias»	472
7.	APLICAÇÃO	473
7.1.	Modalidades de aplicação da presente ETI	473
7.1.1.	Introdução	473
7.1.2.	Fase 1 — Especificações informáticas pormenorizadas e plano diretor	473
7.1.3.	Fases 2 e 3 — Desenvolvimento e operacionalização	473
7.1.4.	Administração, funções e responsabilidades	473
7.2.	Gestão das modificações	475
7.2.1.	Processo de gestão das modificações	475
7.2.2.	Processo específico de gestão das modificações a documentos referenciados no apêndice I	475
	Apêndice I Lista de documentos técnicos	476
	Apêndice II Glossário	477
	Apêndice III Funções do ponto de contacto nacional (PCN) para as ATM/ATP	488

1. INTRODUÇÃO

1.1. **Abreviaturas***Quadro 1***Abreviaturas**

Abreviatura	Definição
ANSI	American National Standards Institute
IC	Interface comum
PM (CR)	Pedido de modificação Change request
CE	Comunidade Europeia/Comissão Europeia
ERA	Agência Ferroviária Europeia (ou «a Agência»)
ERTMS	Sistema europeu de gestão do tráfego ferroviário
ETCS	Sistema europeu de controlo dos comboios
GI	Gestor da infraestrutura
ISO	Organização Internacional de Normalização
LAN	Rede local
LCL	Less than Container Load Carga que não enche um contentor/carga de grupagem
EFP	Empresa ferroviária principal
ONC	Open Network Computing Computação em rede aberta
OTIF	Organismo Intergovernamental para os Transportes Internacionais Ferroviários
PVC	Permanent Virtual Circuit Circuito virtual permanente
RISC	Comité para a Interoperabilidade e a Segurança Ferroviárias
EF	Empresa ferroviária
ATM	Aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias
ATP	Aplicações telemáticas para os serviços de passageiros
TCP/IP	Protocolo de controlo de transmissões/Protocolo Internet
RTE	Rede Transeuropeia
ETI	Especificação técnica de interoperabilidade
DV	Detentor(es) de vagão(ões)
GT	Grupo de trabalho organizado pela ERA

1.2. Documentos de referência

Quadro 2

Documentos de referência

N.º ref.	Documento	Título	Data/Última edição
[1]	Diretiva 2008/57/CE	Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade (JO L 191 de 18.7.2008, p. 1)	17.6.2008
[2]	ETI ATP — Regulamento (UE) n.º 454/2011	Regulamento (UE) n.º 454/2011 da Comissão, de 5 de maio de 2011, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros» do sistema ferroviário transeuropeu (JO L 123 de 12.5.2011, p. 11)	5.5.2011
[3]	Diretiva 2012/34/UE	Diretiva 2012/34/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de novembro de 2012, que estabelece um espaço ferroviário europeu único (JO L 343 de 14.12.2012, p. 32)	21.11.2012
[4]	ERA-TD-105	TAF TSI — Annex D. 2: Appendix F — TAF TSI Data and Message Model	22.3.2013
[5]	ETI ATM — Regulamento (CE) n.º 62/2006	Regulamento (CE) n.º 62/2006 da Comissão, de 23 de dezembro de 2005, sobre a especificação técnica de interoperabilidade relativa ao subsistema «aplicações telemáticas para o transporte de mercadorias» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 13 de 18.1.2006, p. 1)	18.1.2006
[6]	Regulamento (UE) n.º 280/2013 da Comissão	Regulamento (UE) n.º 280/2013 da Comissão, de 22 de março de 2013, que altera o Regulamento (CE) n.º 62/2006 sobre a especificação técnica de interoperabilidade relativa ao subsistema «aplicações telemáticas para o transporte de mercadorias» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 84 de 23.3.2013, p. 17)	22.3.2013
[7]	Regulamento (UE) n.º 328/2012 da Comissão	Regulamento (UE) n.º 328/2012 da Comissão, de 17 de abril de 2012, que altera o Regulamento (CE) n.º 62/2006 sobre a especificação técnica de interoperabilidade relativa ao subsistema «aplicações telemáticas para o transporte de mercadorias» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 106 de 18.4.2012, p. 14)	17.4.2012
[8]	C(2010) 2576 final	Decisão da Comissão, de 29 de abril de 2010, relativa à concessão de um mandato à Agência Ferroviária Europeia para aprofundar e rever as especificações técnicas de interoperabilidade com vista a alargar o seu âmbito de aplicação a todo o sistema ferroviário da União Europeia	29.4.2010

N.º ref.	Documento	Título	Data/Última edição
[9]	Diretiva 2004/49/CE	Diretiva 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, relativa à segurança dos caminhos de ferro da Comunidade, e que altera a Diretiva 95/18/CE do Conselho relativa às licenças das empresas de transporte ferroviário e a Diretiva 2001/14/CE relativa à repartição de capacidade da infraestrutura ferroviária, à aplicação de taxas de utilização da infraestrutura ferroviária e à certificação da segurança (diretiva relativa à segurança ferroviária) (JO L 164 de 30.4.2004, p. 44)	28.11.2009
[10]	Diretiva 2001/13/CE	Diretiva 2001/13/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2001, que altera a Diretiva 95/18/CE do Conselho relativa às licenças das empresas de transporte ferroviário (JO L 75 de 15.3.2001, p. 26)	26.2.2001

1.3. Domínio técnico de aplicação

A presente especificação técnica de interoperabilidade (a seguir, «ETI ATM») diz respeito ao elemento «aplicações para os serviços de mercadorias» do subsistema «aplicações telemáticas», que faz parte dos subsistemas funcionais enumerados no anexo II da Diretiva 2008/57/CE [1].

A finalidade da ETI ATM é assegurar o intercâmbio eficaz de informações, estabelecendo o respetivo quadro técnico, para que o processo de transporte tenha a maior viabilidade económica possível. A ETI abrange as aplicações para os serviços de mercadorias e a gestão das ligações com outros modos de transporte, pelo que incide nos serviços de transporte prestados pelas EF e não apenas na exploração dos comboios. Os aspetos de segurança só são considerados na medida em que existam dados relevantes; os valores indicados não têm repercussões na segurança da exploração dos comboios, nem o cumprimento das prescrições da ETI pode ser considerado equivalente ao cumprimento dos requisitos de segurança.

A ETI ATM tem igualmente incidências nas condições de utilização do transporte ferroviário pelos seus utilizadores. Neste contexto, o termo «utilizadores» designa não apenas os gestores das infraestruturas e as empresas ferroviárias, mas também todos os outros prestadores de serviços, como as empresas que fornecem os vagões, os operadores do transporte intermodal e mesmo os clientes.

O domínio técnico de aplicação da presente ETI é também definido no artigo 2.º, n.ºs 1 e 3, do regulamento.

1.4. Domínio geográfico de aplicação

O domínio geográfico de aplicação da presente ETI é a rede que abarca o sistema ferroviário na sua globalidade e se compõe:

- da rede do sistema ferroviário transeuropeu convencional (RTE), descrita no anexo I, secção 1.1 «Rede», da Diretiva 2008/57/CE [1],
- da rede do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade (RTE), descrita no anexo I, secção 2.1 «Rede», da Diretiva 2008/57/CE [1]
- e das suas outras partes, por força do alargamento do âmbito de aplicação previsto no anexo I, secção 4, da Diretiva 2008/57/CE [1],

excluindo os elementos referidos no artigo 1.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE [1].

1.5. Teor da ETI ATM

O teor da presente ETI satisfaz o disposto no artigo 5.º da Diretiva 2008/57/CE [1].

A presente ETI estabelece também, no capítulo 4 (Caracterização do subsistema), as regras de exploração e manutenção específicas dos domínios descritos nas secções 1.1 (Domínio técnico de aplicação) e 1.2 (Domínio geográfico de aplicação).

2. DEFINIÇÃO DO SUBSISTEMA E ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1. Funções incluídas no âmbito de aplicação da ETI

O subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias» é definido no anexo II, secção 2.6, alínea b), da Diretiva 2008/57/CE [1].

Este subsistema compreende, em especial:

- As aplicações para os serviços de mercadorias, incluindo os sistemas de informação (acompanhamento em tempo real das mercadorias e dos comboios),
- Os sistemas de triagem e afetação, entendendo-se por afetação a composição dos comboios,
- Os sistemas de reserva, tratando-se aqui da reserva de canais horários,
- A gestão das ligações com os outros modos de transporte e a produção de documentos de acompanhamento eletrónicos.

2.2. Funções excluídas do âmbito de aplicação da ETI

Os sistemas de pagamento e faturação não são abrangidos pela presente ETI, quer os que se destinam aos clientes quer os que utilizam entre si os vários prestadores de serviços, como as empresas ferroviárias e os gestores das infraestruturas. O sistema de intercâmbio de dados descrito na secção 4.2 (Especificações técnicas e funcionais do subsistema) está todavia concebido para fornecer a informação necessária como base para o pagamento dos serviços de transporte.

A programação de horários a longo prazo está igualmente excluída do âmbito de aplicação da ETI. Todavia, faz-se-lhe referência em alguns pontos, na medida em que se prenda com a eficácia do intercâmbio de informações necessário para a exploração dos comboios.

2.3. Descrição genérica do subsistema

2.3.1. Entidades envolvidas

A presente ETI tem em conta os atuais e potenciais prestadores de serviços envolvidos no transporte de mercadorias, nomeadamente dos seguintes serviços (lista não exaustiva):

- Vagões
- Locomotivas
- Maquinistas
- Comando de agulhas e manobras por gravidade
- Venda de canais horários
- Gestão de remessas
- Composição dos comboios
- Exploração dos comboios
- Supervisão dos comboios
- Controlo dos comboios
- Acompanhamento das remessas
- Inspeção e reparação de vagões e/ou locomotivas
- Desalfandegamento
- Exploração de terminais intermodais
- Gestão do transporte rodoviário

As Diretivas 2012/34/UE [3], 2008/57/CE [1] e 2004/49/CE [9] definem expressamente alguns prestadores de serviços. Devendo atender-se a estas diretivas, a ETI tem em conta, em particular, a definição de:

«Gestor da infraestrutura (GI)» (Diretiva 2012/34/UE [3]): entidade ou empresa responsável pela instalação, gestão e manutenção da infraestrutura ferroviária, incluindo a gestão do tráfego e o controlo-comando e sinalização; as funções do gestor da infraestrutura de uma rede, ou parte de uma rede, podem ser repartidas por

diferentes organismos ou empresas. Se o gestor da infraestrutura não for independente das empresas ferroviárias, no plano jurídico, organizativo e decisório, as funções a que se referem as secções 2 e 3 do capítulo IV serão desempenhadas, respetivamente, por um organismo de tarifação e por um organismo de repartição independentes das empresas ferroviárias no plano jurídico, organizativo e decisório.

Com base nesta definição, a ETI considera o GI o prestador de serviços para efeitos da atribuição dos canais horários, do controlo e supervisão dos comboios e das comunicações respeitantes aos comboios e aos canais horários.

«Candidato» (Diretiva 2012/34/UE [3]): uma empresa ferroviária ou um agrupamento internacional de empresas ferroviárias ou outras pessoas singulares ou coletivas, como autoridades competentes na aceção do Regulamento (CE) n.º 1370/2007, carregadores, transitários e operadores de transportes combinados, com interesse de serviço público ou comercial em adquirir capacidade de infraestrutura;

«Empresa ferroviária» (Diretiva 2004/49/CE [9]): uma empresa ferroviária na aceção da Diretiva 2001/14/CE e qualquer outra empresa pública ou privada cuja atividade consista em prestar serviços de transporte ferroviário de mercadorias e/ou passageiros, devendo a tração ser obrigatoriamente garantida pela empresa; estão igualmente incluídas as empresas que apenas efetuam a tração.

Com base nesta definição, a ETI considera a EF o prestador de serviços para efeitos da exploração dos comboios.

No que se refere à atribuição de canais horários para a circulação de comboios, deve igualmente ter-se em conta o artigo 38.º da Diretiva 2012/34/UE [3]:

A capacidade de infraestrutura é repartida pelo gestor da infraestrutura. A capacidade atribuída a um candidato não pode ser transferida pelo beneficiário para outra empresa ou serviço;

Não são permitidas transações de capacidade de infraestrutura, sob pena de exclusão em novas atribuições de capacidade;

A utilização da capacidade por uma empresa ferroviária quando esta exerce as atividades de um candidato que não é uma empresa ferroviária não é considerada uma transferência.

No que se refere aos cenários de comunicação entre gestores de infraestrutura e candidatos no quadro da execução de uma operação de transporte, apenas devem ser considerados o GI e a EF, e não todos os tipos de candidatos como poderá ser pertinente no quadro da programação. No quadro da execução, é sempre definida uma relação GI-EF, para a qual a ETI especifica as mensagens a trocar e as informações a armazenar. A definição de «candidato» e as possibilidades de atribuição de canais horários dela resultantes não são afetadas.

Para uma operação de transporte de mercadorias são necessários vários serviços. Um deles é o fornecimento de vagões. Este é um serviço normalmente associado a gestores de frota. Se o oferecer, a EF intervém também na qualidade de gestor de frota. Acresce que um gestor de frota pode ter a seu cargo, além dos seus próprios vagões, os de outro detentor (que é outro prestador de serviços no que se refere aos vagões). As necessidades deste tipo de prestadores são também tidas em conta, independentemente de o gestor de frota ser ou não uma empresa ferroviária.

A ETI não cria novas entidades jurídicas nem obriga as EF a recorrerem a prestadores externos para serviços que elas próprias ofereçam, mas quando necessário designa um serviço pela designação do correspondente prestador. Se o serviço é oferecido por uma EF, esta intervém na qualidade de prestador desse serviço.

Considerando as necessidades do cliente, um dos serviços a prestar consiste na organização e gestão da cadeia de transporte segundo os compromissos assumidos com o cliente. Este serviço é prestado pela «empresa ferroviária principal» (EFP). A EFP é o interlocutor único do cliente. Se na cadeia de transporte estiver envolvida mais de uma EF, a EFP é também responsável pela coordenação com as outras EF.

Este serviço pode igualmente ser prestado por um transitário ou outra entidade.

O papel da EF enquanto EFP depende do tipo de transporte. Nas operações intermodais, a gestão da capacidade de comboios-bloco e a preparação das guias de remessa incumbe a um integrador de serviços intermodais, que poderá nesse caso ser cliente da EFP.

A questão central, todavia, é que as EF, os GI e todos os outros prestadores de serviços (na aceção dada neste anexo) devem trabalhar em conjunto, em modo de cooperação e/ou de livre acesso, e implementar um intercâmbio de informações eficaz, para oferecer ao cliente um serviço sem descontinuidades.

2.3.2. Processos considerados

A presente ETI tem por objeto o transporte ferroviário de mercadorias, mas limita-se, de acordo com a Diretiva 2008/57/CE [1], aos GI e às EF/EFP no que se refere aos seus clientes diretos. A EFP deve prestar informações ao cliente, conforme estipule o contrato, em especial:

- Os elementos relativos ao canal horário,
- A notificação de circulação do comboio nos pontos de controlo definidos, incluindo, pelo menos, os pontos de partida e de chegada e os pontos de transferência/transmissão,
- A hora prevista de chegada (HPC) ao destino final, incluindo parques e terminais intermodais,
- A notificação de perturbação do serviço. Ao tomar conhecimento de uma situação de perturbação do serviço, a EFP deve informar o cliente em tempo útil.

As mensagens ATM destinadas a veicular estas informações são definidas no capítulo 4.

Na prestação de serviços de transporte de mercadorias, a atividade da EFP em relação a uma remessa inicia-se com a receção da declaração de expedição do cliente e, tratando-se de um vagon completo, por exemplo, à data/hora de libertação deste. A EFP estabelece o plano preliminar de viagem (com base na experiência e/ou no contrato). Se tencionar incorporar o vagon num comboio em modo de livre acesso (a EFP explora o comboio em todo o percurso), o plano preliminar é também o final. Se tencionar incorporar o vagon num comboio explorado em cooperação com outras EF, tem de primeiro identificar as EF a contactar e determinar o momento em que poderá processar-se a transferência de uma EF para a seguinte. Prepara em seguida os pedidos de vagon preliminares, separadamente para cada EF, enquanto subconjuntos da declaração de expedição completa. Os pedidos de vagon são descritos na secção 4.2.1 (Dados da declaração de expedição).

As EF contactadas verificam a disponibilidade de recursos para a circulação dos vagões e a disponibilidade do canal horário. As respostas das várias EF permitem que a EFP refine o plano de viagem ou recomece o processo — dirigindo-se eventualmente a outras EF — até que o plano satisfaça as necessidades do cliente.

Em geral, as EF/EFP devem ter capacidade para pelo menos:

- DEFINIR os serviços em termos de tarifas e tempo de trânsito, fornecimento de vagões (se for o caso), as informações relativas ao vagon/unidade intermodal (localização, situação/estado, HPC), o local de carregamento das remessas em vagões vazios ou contentores, etc.;
- FORNECER o serviço acordado de forma fiável e sem descontinuidades, utilizando processos comerciais comuns e sistemas interligados. As EF, os GI e outros prestadores de serviços e partes interessadas, como as alfândegas, devem ter a capacidade de trocar informações por via eletrónica;
- AFERIR a qualidade do serviço fornecido pelo que havia sido acordado, i.e. a exatidão da fatura em relação ao preço proposto, o tempo efetivo de trânsito em relação ao previsto, os vagões pedidos em relação aos fornecidos, a HPC em relação à hora efetiva de chegada;
- EXPLORAR de forma produtiva a capacidade dos comboios, da infraestrutura e da frota, utilizando os processos comerciais, os sistemas e os meios de intercâmbio de dados necessários à gestão dos vagões/unidades intermodais e à programação dos comboios.

Enquanto candidato, a EF/EFP deve também fornecer o canal horário necessário (por contrato com os GI) e explorar o comboio na secção do percurso que lhe compete. Pode utilizar canais horários já reservados (em modo de programação) ou requisitar ao(s) GI um canal horário *ad hoc* para a secção ou secções do percurso em que explora o comboio. No documento referenciado no apêndice I, índice 1, apresenta-se um cenário de requisição de canal horário.

Disponer do canal horário é também importante para as comunicações entre o GI e a EF durante a circulação do comboio. Estas comunicações devem ter sempre por base o número do comboio e do canal horário que a EF reservou na infraestrutura do GI (*vide* o documento referenciado no apêndice I, índice 1).

Se uma EF assegura todo o percurso de A a F (livre acesso; não intervêm na operação outras EF), cada GI envolvido comunica diretamente apenas com ela. Este «livre acesso» pode ser obtido reservando o canal horário para o comboio via um «balcão único» ou por secções do percurso diretamente junto de cada GI. A ETI contempla ambos os casos, conforme ilustrado na secção 4.2.2.1 (Requisição de canal horário, Observações preliminares).

O processo de diálogo entre as EF e os GI para atribuição de um canal horário a um comboio de mercadorias é definido na secção 4.2.2 (Requisição de canal horário). Esta é a função a que se refere o artigo 48.º, n.º 1, da Diretiva 2012/34/UE [3]. O processo de diálogo não abrange a obtenção de licença por uma EF que preste serviços em conformidade com a Diretiva 2001/13/CE [10], nem a certificação e os direitos de acesso a que se refere a Diretiva 2012/34/UE [3].

Na secção 4.2.3 (Preparação do comboio) descreve-se o intercâmbio das informações relativas à composição e ao procedimento de partida do comboio. O intercâmbio de dados durante a circulação do comboio em exploração normal é descrito na secção 4.2.4 (Previsão da circulação do comboio) e as mensagens a trocar em situações excecionais são definidas na secção 4.2.5 (Notificação de perturbação do serviço). Todas estas mensagens são trocadas pela EF e o GI, tendo o comboio como elemento de base.

Para um cliente, a informação mais importante é sempre a hora prevista de chegada (HPC) da sua remessa. A HPC pode ser calculada com base nas informações trocadas pela EFP e o GI (em modo de livre acesso). Em modo de cooperação com várias EF, a HPC e a hora prevista de transferência (HPTF) podem ser determinadas com base nas mensagens trocadas pelas EF e os GI e fornecidas pelas EF à EFP (secção 4.2.6, HPTF/HPC da remessa).

Este intercâmbio de informação entre GI e EF permite também que a EFP fique, por exemplo, a saber:

- quando partiram ou chegaram os vagões a um parque ou a locais definidos (secção 4.2.7, Movimentos dos vagões), ou
- quando foi transferida a responsabilidade pelos vagões de uma EF para a EF que se lhe sucede na cadeia de transporte (secção 4.2.8, Comunicado de transferência).

A partir dos dados trocados pelo GI e a EF e pelas EF e a EFP podem obter-se vários elementos estatísticos, que possibilitam:

- a médio prazo, planejar o modo de operação de forma mais detalhada,
- a longo prazo, efetuar exercícios de planeamento estratégico e estudos de capacidade (*e.g.* análises da rede, definição de via de serviço e estação de triagem, planeamento do material circulante), e sobretudo
- melhorar a qualidade do serviço de transporte e a produtividade (secção 4.2.9, Intercâmbio de dados para melhoria da qualidade).

A gestão dos vagões vazios assume especial importância no caso dos vagões interoperáveis. Em princípio, para este efeito não há diferença entre um vagão vazio e um vagão carregado. O transporte de vagões vazios tem também por base pedidos de vagão, pelo que gestor de frota responsável deve ser considerado um cliente.

2.3.3. Observações gerais

A qualidade de um sistema de informação mede-se pela fiabilidade dos dados que contém. Assim, os dados que são decisivos para a expedição de uma remessa, um vagão ou um contentor devem ser exatos e poder ser captados economicamente, o que significa que deverão ser introduzidos no sistema uma única vez.

Com base neste princípio, as aplicações e mensagens previstas na presente ETI obviam à introdução manual múltipla dos mesmos dados, ao darem acesso a dados já armazenados, *e.g.* os dados de referência do material circulante. Os requisitos a que devem obedecer os dados de referência do material circulante são estabelecidos na secção 4.2.10 (Dados de referência principais). As bases de dados de referência do material circulante especificadas devem permitir o acesso fácil aos dados técnicos. O conteúdo das bases de dados deve ser acessível, com base em níveis de permissão de acesso predeterminados, por todos os GI, EF e gestores de frota, em particular para efeitos da gestão da frota e da manutenção do material circulante. As bases devem conter todos os dados técnicos críticos para a operação de transporte, nomeadamente:

- Dados de identificação do material circulante,
- Dados técnicos/de conceção,
- Elementos para se determinar a compatibilidade com a infraestrutura,
- Elementos para se determinarem as características relevantes para o carregamento,
- Características relevantes dos freios,
- Dados de manutenção,
- Características ambientais.

No transporte intermodal, não só o vagão pode ser acoplado a outro comboio como a unidade intermodal pode ser transferida de um vagão para outro em vários pontos do percurso (estações de transbordo). Consequentemente, não é suficiente dispor de um único plano de viagem para os vagões, deve igualmente preparar-se um plano de viagem para as unidades intermodais.

Na secção 4.2.11 (Ficheiros e bases de dados de referência) apresenta-se uma relação de ficheiros e bases de dados de referência, entre as quais figura a base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais. Esta base contém os dados relativos ao estado/situação operacional do material circulante e as informações relativas ao peso, às mercadorias perigosas, às unidades intermodais e à localização.

A presente ETI define as informações que os diferentes parceiros numa cadeia de transporte devem trocar e permite a instituição de um processo normalizado de intercâmbio dos dados de comunicação obrigatória. Delineia também a arquitetura dessa plataforma de comunicação na secção 4.2.12 (Funcionamento em rede e comunicação), tendo em conta:

- as interfaces com o subsistema «exploração e gestão do tráfego», referidas no artigo 5.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE [1],
- as prescrições relativas ao conteúdo das «especificações da rede», estabelecidas no artigo 27.º e no anexo IV da Diretiva 2012/34/UE [3],
- as informações disponíveis sobre os vagões e as regras de manutenção estabelecidas na ETI Material Circulante.

Não há transmissão direta de dados do subsistema «aplicações telemáticas» para o comboio, o maquinista ou partes do subsistema de controlo-comando e sinalização e a rede física de transmissão é totalmente independente da utilizada por este último subsistema. O sistema ERTMS/ETCS utiliza o GSM-R. Nesta rede aberta, as especificações do ETCS tornam claro que a segurança se obtém com a adequada gestão dos riscos das redes abertas a nível do protocolo EURORADIO.

As interfaces com os subsistemas estruturais «material circulante» e «controlo-comando» obtêm-se apenas via as bases de dados de referência do material circulante (secção 4.2.10.2), que são geridas pelos detentores do material circulante. As interfaces com os subsistemas «infraestrutura», «controlo-comando» e «energia» obtêm-se com a definição do canal horário (secção 4.2.2.3, Mensagem com os elementos do canal horário) fornecida pelo GI, onde se especificam os parâmetros para o comboio em ligação com a infraestrutura, e com as informações fornecidas pelos GI sobre as restrições na infraestrutura (secções 4.2.2, Requisição de canal horário, e 4.2.3, Preparação do comboio).

3. REQUISITOS ESSENCIAIS

3.1. Conformidade com os requisitos essenciais

De acordo com o artigo 4.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE [1], o sistema ferroviário transeuropeu convencional, os subsistemas e os componentes de interoperabilidade devem satisfazer os requisitos essenciais estabelecidos em termos gerais no anexo III da diretiva.

No quadro da presente ETI, o cumprimento das especificações enunciadas no capítulo 4 (Caracterização do subsistema) assegurará a conformidade do subsistema com os requisitos essenciais enumerados no presente capítulo.

3.2. Aspectos abrangidos pelos requisitos essenciais

Os requisitos essenciais abrangem os aspetos seguintes:

- Segurança,
- Fiabilidade e disponibilidade,
- Proteção da saúde,
- Proteção do ambiente,
- Compatibilidade técnica.

Nos termos da Diretiva 2008/57/CE, os requisitos essenciais podem ser aplicáveis em geral a todo o sistema ferroviário transeuropeu ou ser específicos de cada subsistema e dos seus componentes.

3.3. **Aspetos abrangidos pelos requisitos gerais**

A pertinência dos requisitos gerais para o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias» é determinada como segue:

3.3.1. *Segurança*

Os requisitos essenciais 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4 e 1.1.5 do anexo III da Diretiva 2008/57/CE [1] não são pertinentes para o subsistema «aplicações telemáticas».

3.3.2. *Fiabilidade e disponibilidade*

«A vigilância e manutenção dos elementos fixos ou móveis que participam na circulação dos comboios devem ser organizadas, efetuadas e quantificadas para que os referidos elementos continuem a desempenhar a sua função nas condições previstas».

A conformidade com este requisito essencial é assegurada pelas disposições das secções seguintes:

- 4.2.10: Dados de referência principais,
- 4.2.11: Ficheiros e bases de dados de referência,
- 4.2.12: Ligação em rede e comunicação.

3.3.3. *Proteção da saúde*

Os requisitos essenciais 1.3.1 e 1.3.2 do anexo III da Diretiva 2008/57/CE [1] não são pertinentes para o subsistema «aplicações telemáticas».

3.3.4. *Proteção do ambiente*

Os requisitos essenciais 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4 e 1.4.5 do anexo III da Diretiva 2008/57/CE [1] não são pertinentes para o subsistema «aplicações telemáticas».

3.3.5. *Compatibilidade técnica*

O requisito essencial 1.5 do anexo III da Diretiva 2008/57/CE [1] não é pertinente para o subsistema «aplicações telemáticas».

3.4. **Aspetos especificamente relacionados com o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias»**

3.4.1. *Compatibilidade técnica*

Requisito essencial 2.7.1 do anexo III da Diretiva 2008/57/CE [1]:

«Os requisitos essenciais no domínio dos instrumentos telemáticos garantem aos passageiros e aos clientes do setor de mercadorias uma qualidade mínima do serviço, especialmente em termos de compatibilidade técnica.

Importa garantir:

- que as bases de dados, o *software* e os protocolos de comunicação dos dados sejam desenvolvidos de modo a garantir o máximo de possibilidades de transferência de dados entre, por um lado, instrumentos diferentes e, por outro, operadores diferentes, excluindo os dados comerciais confidenciais,
- um acesso fácil dos utilizadores às informações.».

A conformidade com este requisito essencial é assegurada em especial pelas disposições das secções seguintes:

- 4.2.10: Dados de referência principais,
- 4.2.11: Ficheiros e bases de dados de referência,
- 4.2.12: Ligação em rede e comunicação.

3.4.2. *Fiabilidade e disponibilidade*

Requisito essencial 2.7.2 do anexo III da Diretiva 2008/57/CE [1]:

«Os modos de utilização, gestão, atualização e conservação dessas bases de dados, *software* e protocolos de comunicação de dados devem garantir a eficácia desses sistemas e a qualidade do serviço.».

A conformidade com este requisito essencial é assegurada em especial pelas disposições das secções seguintes:

- 4.2.10: Dados de referência principais,
- 4.2.11: Ficheiros e bases de dados de referência,
- 4.2.12: Ligação em rede e comunicação.

Este requisito, em especial o método a utilizar para garantir a eficiência destas aplicações telemáticas e a qualidade do serviço, constitui a base para a totalidade da ETI, não se restringindo às secções indicadas.

3.4.3. *Proteção da saúde*

Requisito essencial 2.7.3 do anexo III da Diretiva 2008/57/CE [1]:

«As interfaces de tais sistemas com os utilizadores devem respeitar as regras mínimas em matéria ergonómica e de proteção da saúde.»

A ETI não especifica requisitos adicionais à regulamentação nacional e europeia existente no que toca a regras mínimas de ergonomia e proteção da saúde para as interfaces destas aplicações telemáticas com os utilizadores.

3.4.4. *Segurança*

Requisito essencial 2.7.4 do anexo III da Diretiva 2008/57/CE [1]:

«Devem assegurar-se níveis de integridade e fiabilidade suficientes para a armazenagem ou a transmissão de informações ligadas à segurança.»

A conformidade com este requisito essencial é assegurada pelas disposições das secções seguintes:

- 4.2.10: Dados de referência principais
- 4.2.11: Ficheiros e bases de dados de referência
- 4.2.12: Ligação em rede e comunicação

4. CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA

4.1. **Introdução**

O sistema ferroviário a que se aplica a Diretiva 2008/57/CE, e de que o subsistema «aplicações telemáticas» faz parte, é um sistema integrado cuja coerência deve ser verificada. Esta deve ser verificada, em particular, no que diz respeito às especificações do subsistema, às suas interfaces com o sistema em que se insere e às regras de exploração e manutenção.

Tendo em conta os requisitos essenciais aplicáveis, o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias» tem a caracterização descrita a seguir.

4.2. **Especificações técnicas e funcionais do subsistema**

À luz dos requisitos essenciais enumerados no capítulo 3 (Requisitos essenciais), as especificações técnicas e funcionais do subsistema abrangem os parâmetros seguintes:

- Dados da declaração de expedição
- Requisição de canal horário
- Preparação do comboio
- Previsão de circulação do comboio
- Notificação de perturbação do serviço
- HPTF/HPC do vagão/unidade intermodal
- Movimentos dos vagões
- Comunicado de transferência

- Intercâmbio de dados para melhoria da qualidade
- Dados de referência principais
- Ficheiros e bases de dados de referência
- Ligação em rede e comunicação

Os dados pormenorizados são definidos no catálogo de dados. Os formatos obrigatórios das mensagens e dos dados do catálogo são definidos no documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — TAF TSI Data and Message Model», referenciado no apêndice I. Podem utilizar-se outras normas para o mesmo fim, se as partes interessadas tiverem celebrado um acordo específico que autorize a sua aplicação, em especial no território dos Estados-Membros que têm fronteira com países terceiros.

Observações gerais sobre a estrutura das mensagens

As mensagens estruturam-se em dois conjuntos de dados:

- Dados de controlo: definidos pelo cabeçalho obrigatório das mensagens constantes do catálogo.
- Dados de informação: definidos pelo conteúdo obrigatório/facultativo de cada mensagem e pelos dados obrigatórios/facultativos constantes do catálogo.

Quando uma mensagem ou um dado é definido como facultativo na presente ETI, compete às partes interessadas decidirem da sua utilização. A utilização dessas mensagens e dados deve ser contratualizada. Se do catálogo constarem dados facultativos que são obrigatórios em determinadas condições, esse facto deve ser mencionado no catálogo.

4.2.1. *Dados da declaração de expedição*

4.2.1.1. Declaração de expedição do cliente

O cliente deve enviar a declaração de expedição à EFP. A declaração deve conter todos os dados necessários ao transporte de uma remessa do expedidor para o destinatário, de acordo com as Regras Uniformes relativas ao Contrato de Transporte Internacional Ferroviário de Mercadorias (CIM), as Regras Uniformes relativas aos Contratos de Utilização dos Veículos no Tráfego Internacional Ferroviário (CUV) e as normas nacionais aplicáveis. A EFP deve complementá-los com informações suplementares. Nos documentos «TAF TSI — Annex D.2: Appendix A — Wagon/ILU trip planning» e «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model», referenciados no apêndice I, figura um subconjunto dos dados da declaração de expedição, incluindo os suplementares.

Em modo de livre acesso, a EFP que faz o contrato com o cliente dispõe de todas as informações uma vez suplementados os dados disponíveis. Não é necessário trocar mensagens com outras EF. Estes dados constituem também a base para a requisição de canais horários a curto prazo, se necessário para a execução da declaração de expedição.

As mensagens que se seguem destinam-se aos outros modos, não ao modo de livre acesso. O seu conteúdo pode também servir de base para a requisição de canais horários a curto prazo, se necessário para a execução da declaração de expedição.

4.2.1.2. Pedido de vagão

O pedido de vagão é fundamentalmente um subconjunto das informações contidas na declaração de expedição e deve ser transmitido pela EFP às EF envolvidas na cadeia de transporte. O pedido deve conter as informações necessárias para que cada EF possa efetuar a operação de transporte na secção do percurso que lhe incumbe até à transferência da responsabilidade para a EF seguinte. O conteúdo depende, assim, do papel da EF: EF de origem, de trânsito ou de entrega.

A estrutura dos dados obrigatórios do pedido de vagão e os formatos desta mensagem figuram na «ConsignmentOrderMessage» constante do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

Os dados principais do pedido de vagão são:

- Dados do expedidor e do destinatário
- Dados de encaminhamento
- Identificação da remessa
- Dados do vagão
- Dados de localização e temporais (datas e horas)

Certos dados que figuram na declaração de expedição devem igualmente ser acedíveis por todos os parceiros da cadeia de transporte (e.g. GI, detentor do vagão) e pelos clientes. Trata-se essencialmente dos seguintes dados, por vagão:

- Peso da carga (peso bruto)
- Número NC/SH
- Dados das mercadorias perigosas
- Unidade de transporte

Pode utilizar-se excecionalmente uma versão em papel, mas só se estes dados não puderem ser enviados utilizando as mensagens descritas atrás.

4.2.2. Requisição de canal horário

4.2.2.1. Observações preliminares

O canal horário define os dados pedidos, aceites e atualizados a armazenar, relativos ao traçado de marcha e às características do comboio para cada segmento do traçado. A descrição que se segue apresenta as informações a que o gestor da infraestrutura deve ter acesso. Estas devem ser atualizadas sempre que ocorrer qualquer alteração. A informação armazenada deve, por conseguinte, permitir a recuperação dos dados para efeitos de alterações a curto prazo. Em particular, caso seja afetado, o cliente deve ser informado pela EFP.

Requisição de canal horário a curto prazo

Devido a situações excecionais que podem ocorrer durante a circulação de um comboio, ou a necessidades de transporte imprevistas, as empresas ferroviárias devem ter a possibilidade de obter um canal horário *ad hoc* na rede.

No primeiro caso, devem tomar-se medidas imediatas que permitam obter a composição efetiva do comboio com base na lista fornecida.

No segundo caso, a EF deve fornecer ao GI todos os dados necessários, temporais e espaciais, relativos à circulação do comboio, bem como as características físicas deste que interajam com a infraestrutura.

O parâmetro fundamental «requisição de canal horário a curto prazo» é tratado pela EF e o GI. No âmbito deste parâmetro, o GI pode ser o gestor da infraestrutura ou, se for o caso, o organismo de repartição (*vide* Diretiva 2012/34/CE [3]).

Estas prescrições aplicam-se a qualquer tipo de requisição de canal horário a curto prazo.

Este parâmetro fundamental não contempla a gestão do tráfego. O intervalo de tempo entre a requisição de um canal horário a curto prazo e a sua introdução na programação dos canais horários no âmbito da gestão do tráfego é objeto de acordo a nível local.

A EF deve fornecer ao GI todos os dados necessários, temporais e espaciais, relativos à circulação do comboio, bem como as características físicas deste que interajam com a infraestrutura.

Cada GI é responsável pela adequação do canal horário na sua infraestrutura, ao passo que a EF é obrigada a verificar as características do comboio em relação aos valores indicados nos dados relativos ao canal horário contratado.

Sem prejuízo das condições de utilização dos canais horários apresentadas nas «especificações da rede» ou da responsabilidade em caso de restrições na infraestrutura exemplificadas na ETI Exploração e Gestão do Tráfego, a EF deve ter conhecimento, antes de preparar o comboio, das eventuais restrições em troços de linha ou estações (nós) que possam afetar a composição do comboio definida no contrato de atribuição do canal horário.

O acordo relativo ao canal horário para a circulação a curto prazo de um comboio tem por base o diálogo entre as EF e os GI. Os candidatos podem apresentar pedidos de capacidade de infraestrutura. De acordo com o artigo 3.º da Diretiva 2012/34/CE [3], para poderem utilizar essa capacidade de infraestrutura, os candidatos devem nomear uma empresa ferroviária para celebrar um acordo com o gestor da infraestrutura. No diálogo participarão todas as EF e GI envolvidos na circulação do comboio no canal horário pretendido, embora as respetivas contribuições para a definição do canal possam variar.

4.2.2.2. Mensagem de requisição de canal horário

Esta mensagem é enviada ao GI pela EF para solicitar um canal horário.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D. 2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.2.3. Mensagem com os elementos do canal horário

O GI envia esta mensagem em resposta à EF que requisitou o canal horário.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.2.4. Mensagem de confirmação do canal horário

A EF requerente utiliza esta mensagem para reservar ou confirmar o canal horário proposto pelo GI.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.2.5. Mensagem de rejeição dos elementos do canal horário

A EF requerente utiliza esta mensagem para rejeitar os elementos do canal horário propostos pelo GI.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.2.6. Mensagem de cancelamento do canal horário

Esta mensagem é utilizada pela EF para cancelar total ou parcialmente um canal horário que havia reservado.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.2.7. Mensagem de indisponibilidade do canal horário

O GI envia esta mensagem à EF caso deixe de estar disponível o canal horário que esta reservou.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.2.8. Aviso de receção

Esta mensagem é enviada pelo destinatário de uma mensagem ao remetente, para confirmar que o seu sistema antigo recebeu a mensagem num intervalo de tempo especificado.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.3. Preparação do comboio

4.2.3.1. Observações gerais

Este parâmetro fundamental especifica as mensagens que devem ser trocadas durante a fase de preparação do comboio e até ao arranque deste.

A preparação do comboio inclui a verificação da compatibilidade entre o comboio e o itinerário. Esta verificação é efetuada pela EF com base nas informações sobre a infraestrutura e as restrições nela existentes fornecidas pelos GI interessados.

Durante a preparação do comboio, a EF deve enviar a composição do comboio à EF que se lhe sucede na cadeia de transporte. Esta mensagem deve igualmente ser enviada pela EF ao(s) GI com quem contratou um segmento de canal horário, conforme estipule o contrato.

Caso a composição do comboio se altere em algum ponto do percurso, a EF responsável deve enviar de novo esta mensagem com os dados atualizados.

Para efeitos da preparação do comboio, a EF deve ter acesso aos avisos de restrições na infraestrutura, aos dados técnicos dos vagões (secção 4.2.10.2, Bases de dados de referência do material circulante), aos dados relativos às mercadorias perigosas e às informações atualizadas de situação/estado dos vagões (secção 4.2.11.2, Outras bases de dados: base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais), no que respeita a todos os vagões que integram o comboio. Finda esta fase, a EF deve enviar a composição do comboio à EF que se lhe sucede na cadeia de transporte. Esta mensagem deve igualmente ser enviada pela EF ao(s) GI com quem contratou um segmento de canal horário, se assim o prescrever a ETI Exploração e Gestão do Tráfego do sistema convencional ou o contrato com o GI.

Caso a composição do comboio se altere em algum ponto do percurso, a EF responsável deve enviar de novo esta mensagem com os dados atualizados.

Em cada ponto em que haja transferência de responsabilidade de uma EF para outra, *e.g.* nos pontos de partida e de transferência, é obrigatório o diálogo do procedimento de partida entre o GI e a EF: «Comboio pronto — Notificação de circulação do comboio».

4.2.3.2. Mensagem de composição do comboio

Esta mensagem, definindo a composição do comboio, deve ser enviada pela EF à EF que se lhe sucede na cadeia de transporte. Deve igualmente ser enviada pela EF ao(s) GI, de acordo com o previsto nas especificações da rede. Se a composição do comboio se alterar em qualquer ponto do percurso, a EF responsável deve atualizar a mensagem e enviá-la à EFP, que informará as partes interessadas.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

Os dados mínimos para o intercâmbio de mensagens entre EF e GI para efeitos da composição do comboio são definidos no anexo, secção 4.2.2.7.2, da Decisão 2012/757/UE (ETI Exploração e Gestão do Tráfego).

4.2.3.3. Mensagem de «comboio pronto»

A EF deve enviar a mensagem de «comboio pronto» ao GI sempre que um comboio esteja pronto para iniciar o serviço após a fase de preparação, exceto se o GI aceitar a tabela horária como mensagem de «comboio pronto», ao abrigo das normas nacionais.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I. Podem utilizar-se outras normas para o mesmo fim, se as partes interessadas tiverem celebrado um acordo específico que autorize a sua aplicação.

4.2.4. Previsão da circulação do comboio

4.2.4.1. Observações gerais

Este parâmetro fundamental estabelece o modelo de notificação da circulação do comboio e de previsão da circulação do comboio. Especifica o processo de diálogo entre o GI e a EF com vista ao intercâmbio das informações relativas à circulação do comboio e às previsões de circulação do comboio.

Este parâmetro estabelece também o modo como o GI deve enviar, em tempo útil, as informações relativas à circulação do comboio à EF e ao GI que se lhe sucede na cadeia de transporte.

As informações relativas à circulação do comboio servem para se conhecer a situação do comboio nos pontos de controlo definidos no contrato.

A mensagem de previsão de circulação do comboio é utilizada para fornecer a data/hora prevista nos pontos de previsão definidos no contrato. Esta mensagem deve ser enviada pelo GI à EF e ao GI que se lhe sucede na cadeia de transporte.

Os contratos devem especificar os pontos de controlo para a circulação do comboio.

Este intercâmbio de mensagens processa-se entre o GI responsável e a EF que reservou o canal horário que o comboio está a utilizar.

A EFP deve fornecer ao cliente a previsão da circulação do comboio e a notificação da circulação do comboio, conforme estipule o contrato. Os pontos de controlo serão acordados por ambas as partes no âmbito do contrato.

4.2.4.2. Mensagem de previsão da circulação do comboio

Esta mensagem deve ser enviada pelo GI à EF que explora o comboio, em relação aos pontos de transmissão e de transferência e à chegada do comboio ao destino, conforme descrito na secção 4.2.4.1 (Previsão da circulação do comboio, Observações gerais).

Deve também ser enviada pelo GI à EF em relação a outros pontos de controlo, consoante estabelecido no contrato entre as duas partes (*e.g.* ponto de manobra ou estação).

A mensagem de previsão de circulação do comboio pode também ser enviada antes de o comboio começar a circular. Para a eventualidade de ocorrerem atrasos adicionais entre dois pontos de controlo, a EF e o GI devem determinar, no âmbito do contrato, o limite a partir do qual terá de ser enviada uma previsão inicial ou uma nova previsão. Se o atraso não for conhecido, o GI deve enviar uma mensagem de perturbação do serviço (*vide* secção 4.2.5, «Notificação de perturbação do serviço»).

A mensagem de previsão da circulação do comboio deve indicar a hora prevista de passagem nos pontos de previsão definidos.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.4.3. Mensagem de notificação da circulação do comboio e mensagem de justificação do atraso

A mensagem de notificação deve ser enviada pelo GI à EF que explora o comboio:

- à saída do ponto de partida e chegada ao destino,
- à chegada e partida de pontos de transmissão e de transferência e de pontos de controlo definidos no contrato (*e.g.* pontos de manobra).

Se a causa do atraso (primeira hipótese) for conhecida, esta informação deve ser comunicada em separado, na mensagem de justificação do atraso.

A definição da estrutura obrigatória destas mensagens e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.5. Notificação de perturbação do serviço

4.2.5.1. Observações gerais

Este parâmetro fundamental estabelece a forma de tratamento, entre a EF e o GI, das informações relativas à perturbação do serviço.

Quando toma conhecimento de uma perturbação do serviço durante a circulação do comboio por que é responsável, a EF deve informar imediatamente o GI interessado (pode fazê-lo por mensagem vocal). Se a circulação do comboio for interrompida, o GI deve enviar a mensagem «interrupção da circulação do comboio» à EF que contratou o canal horário e ao GI que se lhe sucede na cadeia de transporte.

Se a duração do atraso for conhecida, o GI deve enviar, em lugar daquela, uma mensagem de previsão da circulação do comboio.

4.2.5.2. Mensagem de interrupção da circulação do comboio

Se a circulação do comboio for interrompida, o GI deve enviar esta mensagem ao GI que se lhe sucede na cadeia de transporte e à EF.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.6. HPTF/HPC da remessa

4.2.6.1. Observação preliminar

A secção 4.2.2 (Requisição de canal horário) descreve principalmente as comunicações entre a EF e o GI. O acompanhamento dos vagões ou unidades intermodais não é abrangido por este intercâmbio de informações. Esse acompanhamento processa-se a nível da EF/EFP com base nas mensagens relativas ao comboio e é descrito nas secções 4.2.6 a 4.2.8.

O intercâmbio e a atualização das informações relativas aos vagões e unidades intermodais apoiam-se essencialmente no armazenamento dos «planos de viagem» e dos «movimentos dos vagões» (secção 4.2.11.2, Outras bases de dados).

Conforme referido na secção 2.3.2 (Processos considerados), a informação mais importante para o cliente é sempre a hora prevista de chegada (HPC) da sua remessa. A HPC e a HPTF do vagão constituem também a informação de base das comunicações entre a EFP e a EF. Esta informação representa o instrumento principal ao dispor da EFP para supervisionar o transporte de uma remessa e o controlar relativamente ao compromisso assumido com o cliente.

A hora prevista indicada nas mensagens relativas ao comboio refere-se à chegada do comboio a um ponto determinado, que pode ser um ponto de transmissão, um ponto de transferência, o destino ou outro ponto de controlo. Esta hora corresponde à hora prevista de chegada do comboio (HPCC). A HPCC pode ter sentidos diferentes para cada um dos vagões ou unidades intermodais que integram o comboio. A HPCC a um ponto de transferência, por exemplo, pode ser a hora prevista de transferência (HPTF) para alguns dos vagões ou unidades intermodais. Para os vagões que permanecem no comboio para prosseguir viagem a cargo da mesma EF, a HPCC poderá não ser importante. Compete à EF que recebe a HPCC identificar e tratar a informação, armazená-la enquanto «movimentos dos vagões» na base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais e comunicá-la à EFP caso o comboio não esteja a circular em modo de livre acesso. Este processo é descrito nas secções que se seguem.

A EFP deve fornecer ao cliente a HPC e a HPTF da remessa, conforme estipule o contrato. O nível de pormenor será acordado por ambas as partes no âmbito do contrato.

Para o transporte intermodal, as mensagens que contêm os identificadores das unidades de carregamento (*e.g.* contentores, caixas móveis, semirreboques) utilizarão um código BIC ou ILU, segundo respetivamente as normas ISO 6346 e EN 13044.

4.2.6.2. Cálculo da HPTF/HPC

O cálculo da HPTF/HPC tem por base as informações fornecidas pelo GI responsável, que envia, junto com a mensagem de previsão da circulação do comboio, a HPCC aos pontos de controlo definidos (em qualquer caso, aos pontos de transmissão, de transferência ou de chegada, incluindo os terminais intermodais) no canal horário, *e.g.* ao ponto de transmissão ao GI que se lhe sucede (caso em que a HPCC é igual à HPTM — hora prevista de transmissão).

Para os pontos de transferência ou outros pontos de controlo definidos no canal horário acordado, a EF deve calcular, para a EF que se lhe sucede na cadeia de transporte, a HPTF dos vagões e/ou unidades intermodais.

Como o comboio por que a EF é responsável pode transportar vagões com percursos distintos e por conta de diferentes EFP, o ponto de transferência para o cálculo da HPTF dos vagões poderá ser diferente (a representação gráfica e exemplos destes cenários figuram na secção 2.4 e o gráfico da sequência que tem por base o cenário 1 para o ponto de transferência C no capítulo 5 do documento «TAF TSI — Annex A.5: Figures and Sequence Diagrams of the TAF TSI Messages» referenciado no apêndice I.

A EF seguinte na cadeia de transporte calcula por seu lado, com base na HPTF comunicada pela EF precedente, a HPTF do vagão no ponto de transferência seguinte, e assim sucessivamente. A última EF na cadeia, ao receber da sua predecessora a HPTF do vagão no ponto de transferência entre as duas, deve calcular a HPC do vagão ao destino final. O processo permite a colocação dos vagões em função dos pedidos de vagão e segundo os compromissos assumidos pela EFP com os seus clientes. Esta informação constitui a HPC do vagão e deve ser enviada à EFP. Deve ser armazenada em suporte eletrónico, junto com os dados relativos aos movimentos do vagão. A EFP deve facultar aos seus clientes acesso aos dados pertinentes, conforme estipule o contrato

Nota relativa às unidades intermodais: No que se refere às unidades intermodais transportadas num vagão, a HPTF deste é também a HPTF das unidades intermodais. No que se refere à HPC das unidades, é de assinalar que a EF só está em condições de a calcular para o segmento ferroviário da operação de transporte. Só pode, portanto, fornecer a HPTF no terminal intermodal.

Incumbe à EFP conferir a HPC pelo acordado com o cliente.

Os desvios da HPC relativamente ao compromisso assumido com o cliente devem ser tratados conforme estipule o contrato e poderão levar ao desencadear do processo de alerta pela EFP. Para a transmissão dos resultados deste processo está prevista uma mensagem de alerta.

Como base para este processo de alerta, a EFP deve ter a possibilidade de averiguar dos desvios relativamente a um determinado vagão. A averiguação da EFP e a resposta da EF são igualmente especificadas a seguir.

4.2.6.3. Mensagem da HPTF/HPC do vagão

O propósito desta mensagem é a transmissão da HPTF (ou da sua atualização) por uma EF à EF que se lhe sucede na cadeia de transporte do vagão. A última EF na cadeia transmite a HPTF (ou a sua atualização) à EFP. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.6.4. Mensagem de alerta

Depois de conferir a HPC pelo acordado com o cliente, a EFP poderá ter de enviar uma mensagem de alerta às EF interessadas. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

Nota: Em modo de livre acesso, o cálculo da HPTF e da HPC é um processo interno da EF. Neste caso, a EFP é a própria EF.

4.2.7. Movimentos dos vagões

4.2.7.1. Observações preliminares

Para efeitos da notificação dos movimentos dos vagões, os dados que figuram nas mensagens, indicados a seguir, devem ser armazenados e estar acessíveis em suporte eletrónico. Devem também ser transmitidos, conforme estabelecer o contrato em causa, às partes autorizadas a deles tomarem conhecimento.

- Aviso de liberação do vagão
- Aviso de partida do vagão
- Chegada ao parque de vagões
- Partida do parque de vagões
- Mensagem de anomalia com o vagão
- Aviso de chegada do vagão
- Aviso de entrega do vagão
- Comunicado de transferência do vagão (descrito na secção 4.2.8, Comunicado de transferência)

A EFP deve facultar ao cliente as informações relativas aos movimentos do vagão utilizando as mensagens descritas a seguir, conforme estipule o contrato.

4.2.7.2. Mensagem de liberação do vagão

A EFP não é necessariamente a primeira EF na cadeia de transporte. Nesse caso, a EFP deve comunicar à EF responsável que o vagão está pronto para ser rebocado do ramal do cliente (local de partida de acordo com o compromisso assumido pela EFP) à hora prevista de liberação (data e hora de partida).

Esta ocorrência deve ser registada na base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.7.3. Mensagem de aviso de partida do vagão

A EF deve informar a EFP da data e hora efetivas de saída do vagão do local de partida.

Esta ocorrência deve ser registada na base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais. Com esta mensagem, a responsabilidade pelo vagão transfere-se do cliente para a EF. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.7.4. Mensagem de chegada do vagão ao parque

A EF deve informar a EFP de que o vagão chegou ao seu parque. Esta mensagem pode ter por base a «mensagem de notificação da circulação do comboio» descrita na secção 4.2.4 (Previsão da circulação do comboio). A ocorrência deve ser registada na base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.7.5. Mensagem de partida do vagão do parque

A EF deve informar a EFP de que o vagão saiu do seu parque. Esta mensagem pode ter por base a «mensagem de notificação da circulação do comboio» descrita na secção 4.2.4 (Previsão da circulação do comboio). A ocorrência deve ser registada na base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.7.6. Mensagem de anomalia com o vagão

A EF deve informar a EFP se algo de imprevisto acontecer com o vagão e que possa ter incidência na HPTF/HPC ou exija medidas adicionais. Esta mensagem implica, na maior parte dos casos, o cálculo de uma nova HPTF/HPC. Caso decida que é necessária uma nova HPTF/HPC, a EFP envia à EF uma mensagem com a indicação «HPTF/HPC necessária» (mensagem: anomalia com o vagão/pedido de nova HPTF/HPC). A nova HPTF/HPC deve ser calculada segundo o método definido na secção 4.2.6 (HPTF/HPC da remessa).

Esta informação deve ser armazenada na base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.7.7. Mensagem de aviso da chegada do vagão

A última EF da cadeia de transporte de um vagão ou unidade intermodal deve informar a EFP de que o vagão chegou ao seu parque (da empresa ferroviária). A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.7.8. Mensagem de aviso da entrega do vagão

A última EF da cadeia de transporte de um vagão deve informar a EFP de que o vagão foi entregue no ramal do destinatário.

Nota: Em modo de livre acesso, a descrição dos movimentos do vagão é um processo interno da EF (EFP). Esta deve, no entanto, proceder a todos os cálculos e armazenar os dados, na qualidade de EFP com um contrato e um compromisso com um cliente.

O diagrama sequencial destas mensagens, que tem por base o cenário 1 de cálculo da HPTF dos vagões 1 e 2 (vide secção 4.2.6.2), está integrado no diagrama do comunicado de transferência que figura no capítulo 6 do documento «TAF TSI — Annex A.5: Figures and Sequence Diagrams of the TAF TSI Messages» referenciado no apêndice I.

4.2.8. Comunicado de transferência

4.2.8.1. Observação preliminar

O comunicado de transferência é constituído pelas mensagens relativas à transferência da responsabilidade por um vagão de uma EF para outra nos pontos de transferência. Obriga também a segunda EF a calcular a HPTF e a aplicar o procedimento descrito na secção 4.2.6 (HPTF/HPC da remessa).

Devem ser transmitidas as mensagens seguintes:

- Aviso de transferência do vagão
- Subaviso de transferência do vagão
- Vagão recebido no ponto de transferência
- Vagão rejeitado no ponto de transferência

Os dados de informação que integram estas mensagens devem ser armazenados na base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais. Caso se verifique algum desvio ao horário, deve ser produzida e comunicada uma nova HPTF/HPC segundo o procedimento descrito na secção 4.2.6 (HPTF/HPC da remessa). O diagrama sequencial destas mensagens é ilustrado, em ligação com as mensagens relativas aos movimentos do vagão, no documento «TAF TSI — Annex A.5: Figures and Sequence Diagrams of the TAF TSI Messages» referenciado no apêndice I.

O aviso e subaviso de transferência do vagão e as mensagens de receção do vagão podem ser transmitidos na forma de lista abrangendo vários vagões, especialmente se estes integrarem o mesmo comboio. Em tal caso, todos os vagões poderão ser repertoriados numa única mensagem.

No modo de livre acesso não há pontos de transferência. Nos pontos de manobra não há transferência da responsabilidade pelos vagões. Não é necessária, portanto, nenhuma mensagem específica. Mas, com base na notificação de circulação do comboio nesse ponto de controlo, devem ser tratadas, e armazenadas na base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais, as informações relativas ao vagão ou à unidade intermodal (localização e data/hora de chegada ou partida).

A EFP deve facultar ao cliente as informações relativas aos movimentos do vagão utilizando as mensagens descritas a seguir, conforme estipule o contrato.

A definição da estrutura obrigatória desta mensagem consta do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.8.2. Aviso de transferência do vagão

Com o «aviso de transferência do vagão», uma empresa ferroviária (EF1) pergunta à empresa ferroviária seguinte (EF2) na cadeia de transporte se aceita assumir a responsabilidade por um vagão. Com o «subaviso de transferência do vagão», a EF2 informa o GI de que aceitou a responsabilidade pelo vagão. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.8.3. Subaviso de transferência do vagão

Com o «subaviso de transferência do vagão», a EF2 informa o GI de que aceitou a responsabilidade por um vagão específico. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.8.4. Mensagem de receção do vagão no ponto de transferência

Com a mensagem «vagão recebido no ponto de transferência», a EF2 informa a EF1 de que aceita a responsabilidade pelo vagão. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.8.5. Mensagem de rejeição do vagão no ponto de transferência

Com a mensagem «vagão rejeitado no ponto de transferência», a EF2 informa a EF1 de que não aceita a responsabilidade pelo vagão. A definição da estrutura obrigatória desta mensagem e os elementos a respeitar constam do documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.9. Intercâmbio de dados para melhoria da qualidade

Para ser competitivo, o setor ferroviário europeu deve oferecer aos seus clientes um serviço de alta qualidade (ver também a secção 2.7.1 do anexo III da Diretiva 2008/57/CE [1]). Um processo de avaliação do desempenho, uma vez efetuada a operação de transporte, é essencial para se melhorar a qualidade. Além de medirem a qualidade do serviço prestado aos clientes, EFP, EF e GI devem também medir a qualidade das várias componentes do serviço cujo somatório constitui o produto fornecido ao cliente. O processo implica a definição,

pelos GI e as EF (especialmente se forem EFP), de um determinado parâmetro de qualidade, um itinerário ou local e um período de medição relativamente aos quais será aferido o desempenho efetivo com base em critérios predefinidos, normalmente estabelecidos por contrato. Os resultados do processo de medição devem demonstrar claramente o nível de desempenho obtido relativamente ao objetivo acordado pelas partes no contrato.

4.2.10. *Dados de referência principais*

4.2.10.1. Introdução

Os dados respeitantes à infraestrutura (especificações da rede e avisos de restrições na infraestrutura) e ao material circulante (bases de dados de referência do material circulante e base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais) são os mais importantes para a exploração de comboios de mercadorias na rede europeia. Conjuntamente, estes dois tipos de dados permitem avaliar a compatibilidade do material circulante com a infraestrutura, contribuem para evitar entradas múltiplas dos mesmos dados, o que faz aumentar a qualidade dos dados, e fornecem uma imagem clara das instalações e equipamentos disponíveis a qualquer momento, permitindo a tomada rápida de decisões durante a circulação do comboio.

4.2.10.2. Bases de dados de referência do material circulante

Compete aos detentores do material circulante armazenarem os dados correspondentes numa base de dados de referência do material circulante.

A informação que deve ser incluída na base de dados de referência do material circulante é descrita em detalhe no documento referenciado no apêndice I, índice 4. As bases devem conter:

- Os dados de identificação do material circulante
- Os elementos necessários para se determinar a compatibilidade com infraestrutura
- Os elementos necessários para se determinarem as características relevantes para o carregamento
- As características relevantes dos freios
- Os dados de manutenção
- As características ambientais

As bases de dados de referência do material circulante devem possibilitar o acesso fácil (acesso comum único via a interface comum) aos dados técnicos, a fim de minimizar o volume de dados transmitidos por operação. O seu conteúdo deve ser acessível, com base em níveis de permissão de acesso predeterminados, por todos os prestadores de serviços (GI, EF, operadores logísticos e gestores de frota), em particular para efeitos da gestão da frota e da manutenção do material circulante.

As entradas nas bases de dados de referência do material circulante podem ser agrupadas como segue:

- Dados administrativos, relacionados com a certificação e o registo, nomeadamente o processo de registo CE, a identidade do organismo notificado, etc.; podem incluir-se dados históricos sobre propriedade, locações, etc. Além disso, nos termos do artigo 5.º do Regulamento (UE) n.º 445/2011 da Comissão, os detentores de vagões podem armazenar o número de identificação do certificado de ERM nas bases de dados de referência do material circulante. Devem levar-se em conta os seguintes aspetos:
 - Certificação CE
 - Registo no Estado de origem
 - Data de entrada em serviço no Estado de registo
 - Registo noutros países para utilização na rede nacional
 - Certificação de segurança para o material circulante não conforme com a ETI Material Circulante.

Compete ao detentor do material circulante assegurar que os dados estão disponíveis e que os procedimentos conexos foram aplicados.

- Os dados de conceção, que devem incluir os elementos constitutivos (físicos) do material circulante, incluindo as características ambientais, e toda a informação suscetível de não se alterar ao longo do ciclo de vida do material circulante — esta parte poderá conter o historial das grandes modificações, das operações de manutenção mais importantes, das revisões, etc.

4.2.10.3. Dados operacionais do material circulante

Conjuntamente com os dados de referência, os dados que representam o estado real do material circulante são os mais importantes para fins de exploração.

Nestes dados devem ser incluídos elementos temporários, como as restrições, as operações de manutenção efetuadas e programadas, a quilometragem e as avarias, etc., bem como os dados de estado (limitações de velocidade temporárias, freio isolado, reparações necessárias, descrição das avarias, etc.).

Para efeitos da utilização dos dados operacionais do material circulante, importa considerar três entidades, tendo em conta as diferentes partes responsáveis pelo material circulante durante a operação de transporte:

- A empresa ferroviária, enquanto responsável no período em que a operação de transporte está a seu cargo
- O detentor do material circulante
- O utilizador (locatário) do material circulante

Os dados operacionais do material circulante devem ser acedíveis pelos utilizadores autorizados das três partes, segundo os respetivos níveis de permissão de acesso predeterminados, por meio da chave única dada pelo identificador do vagão (número do vagão).

Os dados operacionais do material circulante fazem parte da base europeia de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais descrita na secção 4.2.11.2 (Outras bases de dados).

4.2.11. Ficheiros e bases de dados de referência

4.2.11.1. Ficheiros de referência

Para efeitos da circulação de comboios de mercadorias na rede europeia, devem estar disponíveis os ficheiros de referência a seguir enumerados, os quais devem ser acedíveis por todos os prestadores de serviços (GI, EF, operadores logísticos e gestores de frota). Os dados devem representar a situação real em qualquer momento. Quando um ficheiro de referência é utilizado em comum com a ETI ATP [2], a sua expansão e alteração devem ser consentâneas com essa ETI, a fim de otimizar as sinergias.

Dados armazenados e administrados localmente:

- a) Ficheiro de referência dos serviços de emergência, em correlação com o tipo de mercadorias perigosas;

Dados armazenados e administrados centralmente:

- b) Ficheiro de referência dos códigos dos gestores das infraestruturas, empresas ferroviárias e empresas prestadoras de serviços;
- c) Ficheiro de referência dos códigos dos clientes dos serviços de mercadorias;
- d) Ficheiro de referência dos códigos de localização (principais e secundários).

A Agência Ferroviária Europeia conservará cópia dos ficheiros de referência dos códigos de localização e dos códigos das empresas. Estes dados serão disponibilizados para consulta pública, a pedido, sem prejuízo dos direitos de propriedade intelectual.

No documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model», referenciado no apêndice I, figuram outras listas de códigos.

4.2.11.2. Outras bases de dados

Para possibilitar o seguimento dos movimentos dos comboios e dos vagões devem ser instaladas as bases de dados a seguir indicadas, a atualizar em tempo real a cada ocorrência importante. As entidades autorizadas, como os detentores de vagões e os gestores de frota, devem ter acesso aos dados pertinentes para o desempenho das suas funções, segundo as condições definidas em convénios bilaterais.

- Base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais,
- Plano de viagem do vagão/unidade intermodal.

Estas bases de dados devem ser acedíveis via a interface comum (secções 4.2.12.1, Arquitetura geral, e 4.2.12.6, Interface comum).

Para o transporte intermodal, as mensagens que contêm os identificadores das unidades de carregamento (e.g. contentores, caixas móveis, semirreboques) utilizarão um código BIC ou ILU, segundo respetivamente as normas ISO 6346 e EN 13044.

Base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais

Em modo de cooperação, a comunicação entre a EFP e as EF tem por base o número do vagão e/ou da unidade intermodal. Consequentemente, a EF que entra em comunicação com os GI ao nível do comboio, deve repartir a informação por vagão/unidade intermodal. Estas informações devem ser armazenadas na base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais. As informações relativas à circulação do comboio devem ser introduzidas na base como novas entradas ou atualizações, para informação dos clientes. A rubrica relativa aos movimentos do vagão ou unidade intermodal deve ser criada na base de dados, o mais tardar, quando o cliente comunica a hora de liberação do vagão ou unidade. A hora de liberação é a primeira entrada relativa aos movimentos de um vagão a introduzir na base em correlação com o percurso correspondente. As mensagens relativas aos movimentos do vagão são descritas nas secções 4.2.8 (Movimentos dos vagões) e 4.2.9 (Comunicado de transferência). A base de dados deve ser acedível via a interface comum (secções 4.2.12.1, Arquitetura geral, e 4.2.12.6, Interface comum).

A base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais é a mais importante para efeitos do seguimento dos vagões e, portanto, para as comunicações entre as EF envolvidas e a EFP. Esta base apresenta os movimentos de um vagão ou unidade intermodal desde a partida à entrega final no ramal do cliente, com a hora prevista e a hora efetiva de transferência em diferentes pontos e a hora prevista de entrega final. Apresenta também as diferentes situações do material circulante, por exemplo:

— Carregamento do vagão

Esta indicação é necessária para o intercâmbio de informações entre a EF e os GI e com as outras EF envolvidas na operação de transporte.

— Vagão em marcha carregado

Esta indicação é necessária para o intercâmbio de informações entre o GI e a EF e com os outros GI e EF envolvidos na operação de transporte.

— Vagão em marcha vazio

Esta indicação é necessária para o intercâmbio de informações entre o GI e a EF e com os outros GI e EF envolvidos na operação de transporte.

— Descarga do vagão

Esta indicação é necessária para o intercâmbio de informações entre a EF de destino e a EFP para a operação de transporte.

— Vagão vazio sob tutela do gestor de frota

Esta indicação é necessária para a obtenção de informações sobre a disponibilidade de veículos com determinadas características.

Bases de dados dos planos de viagem

Os comboios podem ser compostos por vagões de vários clientes. Para cada vagão, a EFP (a EF que intervém na qualidade de integrador de serviços) deve estabelecer, e atualizar, um plano de viagem que corresponda ao canal horário do comboio. Um novo canal horário para o comboio — *e.g.* por motivo de interrupção do serviço — obriga à revisão do plano de viagem dos vagões considerados. A receção da declaração de expedição do cliente marca o momento da criação do plano de viagem.

Os planos de viagem dos vagões devem ser armazenados por cada EFP numa base de dados. Estas bases de dados devem ser acedíveis via a interface comum (secções 4.2.14.1, Arquitetura geral, e 4.2.12.6, Interface comum).

Nota:

Além das bases de dados obrigatórias atrás referidas, cada GI pode criar uma base de dados dos comboios.

Esta base de dados corresponde à rubrica dos movimentos existente na base de dados operacionais dos vagões e unidades intermodais. As entradas principais consistem nos dados constantes das mensagens de composição dos comboios enviadas pelas EF. Qualquer ocorrência com um comboio implica a atualização da base. Em alternativa, estes dados poderão ser armazenados na base de dados dos canais horários (secção 4.2.2, Requisição de canal horário). Estas bases de dados devem ser acedíveis via a interface comum (secções 4.2.12.1, Arquitetura geral, e 4.2.12.6, Interface comum).

4.2.11.3. Requisitos adicionais das bases de dados

Nas secções que se seguem estabelecem-se os requisitos adicionais a que devem obedecer as várias bases de dados.

São eles:

1. Autenticação

A base de dados deve incorporar um mecanismo de autenticação prévia dos utilizadores para que estes lhe possam ter acesso.

2. Segurança

A base de dados deve acautelar os aspetos de segurança, na forma de controlo do acesso. Não é exigida a cifragem do seu conteúdo.

3. Coerência

A base de dados deve acautelar o princípio ACID (atomicidade, coerência, isolamento, durabilidade).

4. Controlo do acesso

A base de dados deve permitir que os utilizadores ou sistemas autorizados acedam aos dados. O controlo de acesso deve existir a todos os níveis, mesmo ao de cada atributo elementar de um registo. A base deve incorporar um mecanismo de controlo de acesso configurável e dependente das funções do utilizador para efeitos da inserção, atualização ou supressão de registos.

5. Rastreabilidade

A base de dados deve incorporar o registo de todas as operações realizadas, a fim de se poder rastrear o perfil de cada entrada (autor, objeto e momento da modificação).

6. Sistema de bloqueio

A base de dados deve dispor de um sistema de bloqueio que permita o acesso aos dados mesmo que outros utilizadores estejam a editar registos.

7. Acesso múltiplo

A base de dados deve permitir o acesso simultâneo de vários utilizadores e sistemas.

8. Fiabilidade

A fiabilidade da base de dados deve assegurar a disponibilidade exigida.

9. Disponibilidade

A base de dados deve ter uma taxa mínima de disponibilidade de 99,9 %.

10. Manutenibilidade

A manutenibilidade da base de dados deve assegurar a disponibilidade exigida.

11. Segurança operacional

Não há correlação entre as bases de dados propriamente ditas e a segurança operacional. Os aspetos de segurança operacional não são, pois, relevantes. Isto não significa, todavia, que os dados — e.g. dados errados ou obsoletos — não possam ter repercussões na segurança da exploração de um comboio.

12. Compatibilidade

A base de dados deve incorporar uma linguagem de tratamento de dados generalizadamente aceite, por exemplo, SQL ou XQL.

13. Função de importação

A base de dados deve incorporar uma função que permita a importação de dados formatados para a alimentar, em lugar da introdução manual.

14. Função de exportação

A base de dados deve incorporar uma função que permita a exportação da totalidade ou parte do seu conteúdo na forma de dados formatados.

15. Campos obrigatórios

A base de dados deve incorporar campos obrigatórios, a preencher antes da aceitação de um registo na base.

16. Verificação da plausibilidade

A base de dados deve incorporar um mecanismo configurável que permita a verificação da plausibilidade antes da aceitação de operações de inserção, atualização ou supressão de registos.

17. Tempo de resposta

A base de dados deve ter um tempo de resposta que permita aos utilizadores a inserção, atualização ou supressão de registos em tempo útil.

18. Desempenho

Os ficheiros e bases de dados de referência devem aceitar de forma eficiente o número de interrogações necessário para permitir a execução efetiva de todos os movimentos de comboios e vagões abrangidos pelas disposições da presente ETI.

19. Capacidade

A base de dados deve ter capacidade para armazenar os dados pertinentes de todos os vagões e da rede. Deve ser possível aumentar a capacidade por meios simples (i.e. aumento da capacidade de armazenamento e do número de computadores). O aumento da capacidade não deve obrigar à substituição do subsistema.

20. Dados históricos

A base de dados deve possibilitar a gestão dos dados históricos, isto é, disponibilizar dados já transferidos para um arquivo.

21. Sistema de cópias de segurança

Deve ser instalado um sistema de cópias de segurança que garanta a recuperação da totalidade dos dados registados num dia (24 horas).

22. Aspetos comerciais

O sistema utilizado deve ser um produto comercial (COTS) ou do domínio público (fonte aberta).

Observações:

Para dar resposta a estes requisitos, deve utilizar-se um sistema de gestão de bases de dados (SGBD) de utilização comum.

As várias bases de dados são utilizadas no contexto de vários fluxos de trabalho, descritos atrás. O fluxo geral consiste num mecanismo de interrogação/resposta, em que uma parte interessada pede informações à base de dados via a interface comum (secções 4.2.12.1, Arquitetura geral, e 4.2.12.6, Interface comum). O SGBD responde a este pedido fornecendo os dados solicitados ou informando que os dados não podem ser disponibilizados (não existem ou não são acedíveis com base nas regras de controlo de acesso).

4.2.12. *Ligação em rede e comunicação*

4.2.12.1. Arquitetura geral

Este subsistema irá assistir, com a passagem do tempo, à emergência e interação de uma vasta e complexa comunidade telemática de interoperabilidade ferroviária, com centenas de participantes (EF, GI, etc.) que entrarão em concorrência e/ou cooperarão para servir as necessidades do mercado.

A infraestrutura de rede e de comunicação que sustentará esta comunidade de interoperabilidade ferroviária terá por base uma arquitetura de intercâmbio de informações conhecida de todos os participantes e por todos adotada.

A arquitetura de intercâmbio de informações proposta:

- Está concebida para conciliar modelos de informação heterogéneos, através da transformação semântica dos dados trocados entre os sistemas e da conciliação das diferenças dos processos comerciais e dos protocolos das aplicações;
- Tem um impacto mínimo nas arquiteturas informáticas existentes utilizadas por cada participante;
- Salvaguarda os investimentos já realizados em tecnologias da informação.

As arquiteturas de intercâmbio de informações favorecem sobretudo uma interação posto a posto dos participantes, ao mesmo tempo que garantem a integridade e a coerência globais da comunidade de interoperabilidade ferroviária oferecendo um conjunto de serviços centralizados.

O modelo de interação posto a posto permite otimizar a distribuição dos custos entre os diferentes participantes, com base na utilização efetiva, e apresenta em geral menos problemas de redimensionamento. Na secção 1.5 do documento «TAF TSI — Annex A.5: Figures and Sequence Diagrams of the TAF TSI Messages», referenciado no apêndice I, é apresentada uma representação gráfica da arquitetura geral.

4.2.12.2. Rede

«Rede» significa, no caso presente, o método e a filosofia da comunicação e não a rede física.

A interoperabilidade ferroviária assenta numa arquitetura de intercâmbio de informações comum, conhecida de todos os participantes e por todos adotada, incentivando a adesão de novos participantes, em especial os clientes, e reduzindo os obstáculos que se lhe opõem.

A questão da segurança será, assim, tratada não pela rede (VPN, encapsulamento, etc.), mas pelo intercâmbio e a gestão de mensagens intrinsecamente seguras. Não se exige, portanto, uma rede privada virtual (a gestão de uma grande VPN seria complexa e onerosa), evitando-se assim problemas a nível da responsabilidade e da propriedade. O encapsulamento não é considerado necessário para se obter o nível de segurança adequado.

Em qualquer caso, os participantes que já apliquem, ou pretendam aplicar, níveis de segurança distintos em segmentos específicos da rede poderão fazê-lo.

Na rede pública Internet é possível aplicar um modelo híbrido posto a posto com uma interface comum no nó de cada participante e uma autoridade central de certificação.

Seguidamente, os participantes entram em comunicação posto a posto.

A comunicação posto a posto baseia-se em normas técnicas para a interface comum, enumeradas no documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I.

4.2.12.3. Segurança

Para se obter um alto nível de segurança, as mensagens devem ser invioláveis, o que quer dizer que a informação que contêm não é acessível por terceiros e que o destinatário pode verificar a autenticidade da mensagem. Essa inviolabilidade pode obter-se mediante um sistema de cifragem e assinatura semelhante ao utilizado para o correio eletrónico.

4.2.12.4. Cifragem

Deve utilizar-se uma cifragem assimétrica ou, em alternativa, uma solução híbrida de cifragem simétrica com proteção por chave pública, uma vez que a utilização por muitos participantes de uma chave secreta comum falhará inevitavelmente. Obtém-se mais facilmente um nível de segurança elevado se cada participante assumir a responsabilidade pelo seu próprio par de chaves, mesmo que isso exija um alto nível de integridade do repositório central (servidor de chaves).

4.2.12.5. Repositório central

O repositório central deve poder gerir:

- Os metadados (dados estruturados que descrevem o conteúdo das mensagens);
- A infraestrutura de chave pública (PKI);
- A autoridade de certificação (AC).

A gestão do repositório central deverá ser da responsabilidade de uma organização co-europeia não comercial. Quando o repositório central é utilizado em comum com a ETI ATP [2], a sua expansão e alteração devem ser consentâneas com essa ETI, a fim de otimizar as sinergias.

4.2.12.6. Interface comum

A interface comum é obrigatória para cada participante aderente à comunidade de interoperabilidade ferroviária.

A interface comum deve poder gerir:

- A formatação das mensagens emitidas, em conformidade com os metadados;
- A assinatura e cifragem das mensagens emitidas;

- O endereçamento das mensagens emitidas;
- A verificação da autenticidade das mensagens recebidas;
- A decifração das mensagens recebidas;
- A verificação da conformidade das mensagens recebidas com os metadados;
- O acesso único comum às várias bases de dados.

Cada posto da interface comum deve ter acesso aos dados necessários nos termos da ETI na posse dos detentores de vagões, EFP, EF, GI, etc., quer as bases de dados pertinentes sejam centralizadas ou descentralizadas (ver também a secção 1.6 do documento «TAF TSI — Annex A.5: Figures and Sequence Diagrams of the TAF TSI Messages» referenciado no apêndice I.

Quando uma interface comum é utilizada em comum com a ETI ATP [2], a sua expansão e alteração devem ser consentâneas com essa ETI, a fim de otimizar as sinergias. Com base nos resultados da verificação da autenticidade das mensagens recebidas, pode implementar-se um nível mínimo de reconhecimento das mensagens:

- i) positivo: enviar aviso de receção positivo,
- ii) positivo: enviar aviso de receção negativo.

A interface comum utiliza as informações do repositório central para gerir as funções supramencionadas.

Os participantes podem fazer uso de uma duplicação (*mirror*) local do repositório central para reduzir o tempo de resposta.

4.3. Especificações técnicas e funcionais das interfaces

À luz dos requisitos essenciais enumerados no capítulo 3, são as seguintes as especificações técnicas e funcionais das interfaces:

4.3.1. Interfaces com a ETI Infraestrutura

O subsistema «infraestrutura» inclui os sistemas de gestão do tráfego, seguimento e navegação: instalações técnicas de processamento de dados e telecomunicações destinadas aos serviços de longo curso de passageiros e de mercadorias, com o fim de garantir a exploração segura e harmoniosa da rede e a gestão eficiente do tráfego.

O subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias» utiliza os dados necessários para os fins operacionais que constam do contrato relativo ao canal horário, eventualmente complementados com os dados relativos às restrições na infraestrutura, fornecidos pelo GI. Não há, pois, uma interface direta da ETI ATM com a ETI INF.

4.3.2. Interfaces com a ETI Controlo-Comando e Sinalização

As únicas relações com a ETI CCS verificam-se a nível

- do contrato relativo ao canal horário, em que na descrição do troço de linha se indica o equipamento de controlo-comando e sinalização utilizável, e
- das várias bases de dados de referência do material circulante, em que devem ser armazenados os dados relativos ao equipamento de controlo-comando e sinalização do material circulante.

4.3.3. Interfaces com o subsistema «material circulante»

O subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias» define os dados técnicos e operacionais relativos ao material circulante que devem estar disponíveis.

A ETI Material Circulante define as características dos vagões. Se estas se alteram, devem atualizar-se os dados correspondentes armazenados nas bases de dados de referência do material circulante, no quadro do processo normal de manutenção da base. Não há, pois, uma interface direta da ETI ATM com a ETI MC.

4.3.4. Interfaces com a ETI Exploração e Gestão do Tráfego

A ETI EGT define os procedimentos e equipamentos que permitem a exploração coerente dos diferentes subsistemas estruturais, em condições de funcionamento normal ou degradado, incluindo em especial a condução do comboio e o planeamento e gestão do tráfego.

O subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias» define as aplicações para estes serviços, incluindo o acompanhamento em tempo real das mercadorias e dos comboios e a gestão das ligações com os outros modos de transporte.

A fim de assegurar a coerência entre as duas ETI, é aplicável o procedimento descrito a seguir.

O organismo responsável para a presente ETI deve ser consultado quando da redação e/ou alteração de prescrições da ETI EGT relacionadas com prescrições da presente ETI.

O organismo responsável para a ETI EGT deve ser consultado quando da alteração de prescrições da presente ETI relacionadas com prescrições daquela ETI.

4.3.5. Interfaces com o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de passageiros»

Interface	Referência na ETI ATM	Referência na ETI ATP
Comboio pronto	4.2.3.3 Mensagem de «comboio pronto»	4.2.14.1 Mensagem de «comboio pronto», para todos os comboios
Previsão da circulação do comboio	4.2.4.2 Mensagem de previsão da circulação do comboio	4.2.15.2 Previsão da circulação do comboio, para todos os comboios
Mensagem de notificação da circulação do comboio	4.2.4.3 Mensagem de notificação da circulação do comboio	4.2.15.1 Notificação da circulação do comboio, para todos os comboios
Notificação de interrupção da circulação do comboio à EF	4.2.5.2 Mensagem de interrupção da circulação do comboio	4.2.16.2 Mensagem de interrupção da circulação do comboio, para todos os comboios
Tratamento dos dados horários de curto prazo	4.2.2 Requisição de canal horário	4.2.17 Tratamento dos dados horários de curto prazo
Interface comum	4.2.12.6 Interface comum	4.2.21.7 Interface comum para a comunicação EF/GI
Repositório central	4.2.12.5 Repositório central	4.2.21.6 Repositório central
Ficheiros de referência	4.2.11.1 Ficheiros de referência	4.2.19.1 Ficheiros de referência

4.4. Regras de exploração

À luz dos requisitos essenciais enumerados no capítulo 3, são as seguintes as regras de exploração específicas do subsistema objeto da presente ETI:

4.4.1. Qualidade dos dados

Para garantir a qualidade dos dados, o emissor de uma mensagem no âmbito da presente ETI será responsável pela exatidão dos dados nela contidos no momento do envio. Se nas bases de dados previstas na presente ETI estiverem disponíveis dados-fonte utilizáveis para garantir a qualidade dos dados, os dados das bases devem ser utilizados para esse efeito.

Se nas bases de dados previstas na presente ETI não estiverem disponíveis dados-fonte utilizáveis para garantir a qualidade dos dados, o emissor da mensagem deve proceder, com os seus próprios recursos, às verificações necessárias para garantir a qualidade dos dados.

A garantia de qualidade dos dados passa pela sua comparação com os dados contidos nas bases previstas na presente ETI e, se necessário, pela verificação da sua lógica, a fim de assegurar a tempestividade e a continuidade dos dados e das mensagens.

Os dados são de alta qualidade se servirem os fins em vista, o que significa que

- estão isentos de erros: são acedíveis, exatos, tempestivos, completos, coerentes com outras fontes, etc., e
- apresentam as características desejadas: são pertinentes, exaustivos, suficientemente pormenorizados, de fácil consulta e interpretação, etc.

A qualidade dos dados assenta fundamentalmente nos seguintes critérios:

- Exatidão.
- Exaustividade.
- Consistência.
- Tempestividade.

Exatidão

A informação (dados) necessária tem de ser captada da forma mais económica. Para isso, os dados primários deverão, se possível, ser registados uma única vez para toda a operação de transporte. Estes dados deverão, portanto, ser introduzidos no sistema tão próximo quanto possível da sua fonte, para que possam ser plenamente integrados em qualquer operação de tratamento ulterior.

Exaustividade

Antes do envio de uma mensagem, a sua exaustividade e sintaxe devem ser verificadas com base nos metadados. Evita-se assim a circulação de informações desnecessárias na rede.

A exaustividade das mensagens recebidas deve também ser verificada com base nos metadados.

Consistência

Devem aplicar-se as regras comerciais, a fim de garantir a consistência. As entradas duplas deverão ser evitadas e o detentor dos dados claramente identificado.

A forma de aplicação destas regras depende da sua complexidade. Tratando-se de regras simples, são suficientes as restrições e os mecanismos de disparo (*triggers*) da base de dados. Tratando-se de regras mais complexas, que exigem dados provenientes de várias tabelas, devem aplicar-se procedimentos de validação que verifiquem a consistência da versão utilizada antes de serem gerados os dados de interface e a nova versão se tornar operacional. Deve garantir-se que a validação dos dados transferidos respeita as regras comerciais definidas.

Tempestividade

O fornecimento da informação a tempo é um aspeto importante. Como o mecanismo de desencadeamento da ação de armazenamento dos dados ou de envio da mensagem é ativado diretamente pelo sistema TI em função da ocorrência, a tempestividade não é problema se a conceção do sistema servir as necessidades do processo comercial. Na maioria dos casos, todavia, o processo de envio de uma mensagem é iniciado por um operador ou tem por base, pelo menos, uma entrada adicional por um operador (por exemplo, o envio da composição do comboio ou a atualização dos dados relativos ao comboio ou ao vagão). Para responder ao critério de tempestividade e também para garantir a exatidão dos dados contidos nas mensagens enviadas automaticamente pelo sistema, a atualização dos dados deve efetuar-se logo que possível.

Medida da qualidade dos dados

No que respeita à exaustividade dos dados obrigatórios (percentagem de campos de dados preenchidos) e à consistência dos dados (percentagem de correspondência dos dados inscritos em tabelas/ficheiros/registos), a percentagem exigida é 100 %.

No que respeita à tempestividade (percentagem de dados disponibilizados num intervalo de tempo limite especificado), a percentagem exigida é 98 %. Como a ETI não define limiares, estes devem ser especificados nos contratos celebrados pelas partes.

A exatidão exigida (percentagem de dados armazenados que estão corretos face aos dados reais) deve situar-se acima de 90 %. A percentagem exata e os critérios devem ser especificados nos contratos celebrados pelas partes.

4.4.2. *Gestão do repositório central*

As funções do repositório central são definidas na secção 4.2.12.5 (Repositório central). A fim de garantir a qualidade dos dados, a entidade operadora do repositório central deve ser responsável pela atualização e pela qualidade dos metadados, bem como pela administração do controlo de acesso. A qualidade dos metadados, em termos de exaustividade, consistência, tempestividade e exatidão, deve permitir o funcionamento adequado para os fins da presente ETI.

4.5. **Regras de manutenção**

À luz dos requisitos essenciais enumerados no capítulo 3, são as seguintes as regras de manutenção específicas do subsistema objeto da presente ETI:

A qualidade do serviço de transporte deve ser garantida, mesmo em caso de avaria total ou parcial do equipamento de tratamento de dados. É aconselhável, portanto, instalar sistemas redundantes ou computadores com alto grau de fiabilidade, que garantam a continuidade do serviço enquanto duram as operações de manutenção.

Os aspetos ligados à manutenção das várias bases de dados são tratados na secção 4.2.11.3 (Requisitos adicionais das bases de dados), pontos 10 e 21.

4.6. **Qualificações profissionais**

As qualificações profissionais exigidas para a exploração e manutenção do subsistema e para a aplicação da presente ETI são as seguintes:

A aplicação da ETI não exige nem a instalação de *hardware* e *software* completamente novos nem novos efetivos. Exigirá apenas alterações, atualizações ou extensões funcionais das operações que o pessoal existente já efetua. Não estão previstos, portanto, requisitos adicionais às disposições nacionais e comunitárias já existentes nesta matéria.

A ser necessária, uma formação de atualização de conhecimentos não deverá consistir apenas na demonstração de como se trabalha com o equipamento. O pessoal deve conhecer e compreender o papel específico que desempenha no processo global das operações de transporte. Deve, em particular, estar ciente da necessidade de um contínuo alto nível de desempenho, visto este ser um fator decisivo para garantir a fiabilidade da informação a tratar numa fase ulterior do processo.

As qualificações profissionais exigidas para efeitos da composição e exploração dos comboios são definidas na ETI Exploração e Gestão do Tráfego.

4.7. **Proteção da saúde e segurança**

As condições de proteção da saúde e de segurança do pessoal exigidas para a exploração e manutenção do subsistema (ou para o domínio técnico de aplicação definido na secção 1.1) e para a aplicação da presente ETI são as seguintes:

Não estão previstos requisitos adicionais às disposições nacionais e comunitárias já existentes nesta matéria.

5. COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

5.1. **Definição**

Nos termos do artigo 2.º, alínea f), da Diretiva 2008/57/CE [1]:

«Componentes de interoperabilidade» são «qualquer componente elementar, grupo de componentes, subconjunto ou conjunto completo de materiais incorporados ou destinados a ser incorporados num subsistema do qual dependa, direta ou indiretamente, a interoperabilidade do sistema ferroviário. A noção de componente abrange tanto os objetos materiais como os imateriais e inclui o *software*».

5.2. **Lista de componentes**

A Diretiva 2008/57/CE [1] contém as disposições aplicáveis aos componentes de interoperabilidade.

Não estão definidos componentes de interoperabilidade para o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias».

Para efeitos da aplicação da presente ETI, apenas é necessário equipamento informático corrente, sem requisitos específicos de interoperabilidade no meio ferroviário. Isto é válido quer para o equipamento quer para os programas informáticos correntes utilizados, como o sistema operativo e as bases de dados. O *software* de aplicação é próprio de cada utilizador e pode ser adaptado e aperfeiçoado de acordo com as necessidades e a funcionalidade pretendida. A «arquitetura de integração de aplicações» proposta assume que as aplicações poderão não dispor todas do mesmo modelo de informação interno. Por «integração de aplicações» entende-se o processo de pôr a funcionar em conjunto aplicações de diferentes origens.

5.3. Especificações e desempenho dos componentes

Ver a secção 5.2. Não pertinente para a ETI ATM.

6. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE E/OU DA APTIDÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES E VERIFICAÇÃO DOS SUBSISTEMAS

6.1. Componentes de interoperabilidade

6.1.1. Procedimentos de avaliação

O processo de avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade ou da sua aptidão para utilização deve ter por base as especificações europeias ou as especificações aprovadas em conformidade com a Diretiva 2008/57/CE [1].

Tratando-se da aptidão para utilização, as especificações indicam os parâmetros a medir, controlar ou satisfazer e descrevem os métodos e processos conexos de ensaio e medição, quer se trate de simulações em banco de ensaio ou de ensaios em meio ferroviário real.

Procedimentos de avaliação da conformidade e/ou da aptidão para utilização:

Lista de especificações e descrição dos métodos de ensaio:

Não pertinentes para a ETI ATM.

6.1.2. Módulos

A pedido do fabricante ou do seu mandatário estabelecido na União, um organismo notificado efetua a avaliação, em conformidade com os módulos aplicáveis previstos na Decisão 2010/713/UE da Comissão, conforme definidos, alterados e complementados em apêndice da ETI.

Os módulos deverão ser combinados e utilizados seletivamente, em função do componente considerado.

Não pertinentes para a ETI ATM.

6.1.3. Subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias»

A pedido da entidade adjudicante ou do seu mandatário estabelecido na União, o organismo notificado efetua a verificação CE, em conformidade com o anexo VI da Diretiva 2008/57/CE [1].

Nos termos do anexo II da Diretiva 2008/57/CE [1], os subsistemas dividem-se em domínios de natureza estrutural e funcional.

A avaliação da conformidade é obrigatória no âmbito das ETI do domínio estrutural. O subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias» inscreve-se no domínio funcional, pelo que a presente ETI não prescreve nenhum módulo de avaliação da conformidade.

O repositório central e a interface comum instalada no nó de cada participante constituem, contudo, a espinha dorsal da integração das aplicações. O modelo de intercâmbio de informações está contido no repositório centralizado de integração das aplicações, que alberga num ponto físico os metadados da interface. Os metadados contêm a informação relativa ao conteúdo da mensagem (o que está nos dados enviados), a identidade dos pontos de contacto dos emissores e recetores e a mecânica do processo de interação dos protocolos comerciais ao nível das aplicações.

Destacam-se os seguintes pontos:

- O repositório central alberga também a autoridade de certificação (PKI aberta da AC). Trata-se aqui essencialmente da execução física de um ato administrativo. As entradas erradas são detetadas imediatamente. Não é necessário um processo de avaliação.
- O repositório central contém igualmente os metadados das mensagens (ver o documento «TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — Data and Message Model» referenciado no apêndice I), os quais servem de base ao intercâmbio de mensagens num ambiente de informação heterogéneo. Os metadados devem ser geridos e atualizados no repositório central. Qualquer incompatibilidade na estrutura ou conteúdo das mensagens de emissão ou receção de dados será imediatamente reconhecida e a transferência recusada. Não é necessário um processo de avaliação.
- A interface comum instalada no nó de cada participante contém essencialmente a duplicação local do repositório central, cuja finalidade é reduzir o tempo de resposta e a carga de utilização do repositório. Deve assegurar-se que no repositório central e na interface comum há sempre a mesma versão dos dados. Assim, a atualização dos dados deve ser feita ao nível central e as novas versões descarregadas a partir desse nível. Não é necessário um processo de avaliação.

7. APLICAÇÃO

7.1. Modalidades de aplicação da presente ETI

7.1.1. Introdução

O objeto da presente ETI é o subsistema «aplicações telemáticas para os serviços de mercadorias». Nos termos do anexo II da Diretiva 2008/57/CE [1], este subsistema é funcional. Assim, a aplicação da ETI não assenta no conceito de subsistema novo, renovado ou adaptado, como é habitual no caso das ETI relativas aos subsistemas estruturais, salvo especificação em contrário na ETI.

A ETI será aplicada por fases:

- Fase 1: especificações informáticas pormenorizadas e plano diretor
- Fase 2: desenvolvimento
- Fase 3: operacionalização

7.1.2. Fase 1 — Especificações informáticas pormenorizadas e plano diretor

As especificações funcionais a utilizar, como base da arquitetura técnica atrás descrita, nas fases de desenvolvimento e operacionalização do sistema informático são as indicadas nos apêndices A a F dos documentos referenciados no apêndice I da presente ETI.

O plano diretor obrigatório do sistema informático (da conceção à entrega), baseado no plano estratégico europeu de implantação (SEDP) preparado pelo setor ferroviário, compreende a definição das componentes nucleares da arquitetura do sistema e a identificação das ações principais a executar.

7.1.3. Fases 2 e 3 — Desenvolvimento e operacionalização

As empresas ferroviárias, os gestores das infraestruturas e os detentores de vagões devem desenvolver e operacionalizar o sistema informático ATM em conformidade com as disposições do presente capítulo.

7.1.4. Administração, funções e responsabilidades

O desenvolvimento e a operacionalização serão tutelados por uma estrutura de administração em que participam as entidades a seguir enumeradas.

Comité diretor

O comité diretor tem as seguintes funções e responsabilidades:

Providenciar a estrutura de gestão estratégica para a gestão e coordenação eficientes dos trabalhos associados à aplicação da ETI ATM, o que inclui a definição da política a seguir, da direção estratégica e das prioridades. Ao defini-las, o comité diretor deve também ter em conta os interesses das pequenas empresas, dos novos operadores e das empresas ferroviárias que prestam serviços específicos;

Monitorizar os progressos da aplicação. Apresentar à Comissão, pelo menos quatro vezes por ano, relatórios sobre os progressos efetuados à luz do plano diretor. Tomar as medidas de ajustamento necessárias em caso de desvios relativamente ao plano diretor.

1. Compõem o comité diretor:

- os organismos representativos do setor ferroviário que atuam ao nível europeu, referidos no artigo 3.º, n.º 2, do Regulamento (CE) n.º 881/2004 («os organismos representativos do setor ferroviário»),
- a Agência Ferroviária Europeia,
- a Comissão.

2. O comité diretor é copresidido a) pela Comissão e b) por uma pessoa nomeada pelos organismos representativos do setor ferroviário. A Comissão elaborará o projeto de regulamento interno do comité diretor, com a assistência dos membros deste, sendo o regulamento aprovado depois pelo comité.

3. Os membros do comité diretor podem propor ao comité a participação de outras organizações, na qualidade de observadores, se houver razões técnicas e organizacionais válidas que o justifiquem.

Partes interessadas

As empresas ferroviárias, os gestores das infraestruturas e os detentores de vagões devem criar uma estrutura eficaz de administração do projeto, que possibilite o desenvolvimento e a operacionalização eficientes do sistema ATM.

As referidas partes interessadas deverão:

- providenciar a diligência e os recursos necessários à aplicação do presente regulamento,
- cumprir os princípios do acesso aos componentes comuns da ETI ATM, os quais devem ser disponibilizados a todos os participantes no mercado com uma estrutura de custos do serviço uniforme, transparente e o menos onerosa possível,
- assegurar que todos os participantes no mercado têm acesso aos dados trocados necessários para cumprirem as suas obrigações legais e desempenharem as suas funções em conformidade com os requisitos funcionais da ETI ATM,
- proteger a confidencialidade das relações com os clientes,
- criar um mecanismo que possibilite que os recém-chegados participem no desenvolvimento das ATM e tirem proveito dos progressos efetuados a nível dos componentes comuns de forma satisfatória tanto para uns como para outros, com vista, em particular, à justa repartição dos custos,
- comunicar o avanço dos planos de aplicação ao comité diretor. Os relatórios devem incluir, se for o caso, os desvios relativamente ao plano diretor.

Organismos representativos

Os organismos representativos do setor ferroviário que atuam ao nível europeu, referidos no artigo 3.º, n.º 2, do Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾, têm as seguintes funções e responsabilidades:

- representar os seus membros no comité diretor da ETI ATM,
- sensibilizar os seus membros para as respetivas obrigações no que respeita à aplicação do presente regulamento,
- assegurar o pleno acesso das partes interessadas atrás referidas à informação relativa aos trabalhos do comité diretor e de quaisquer outros grupos, com vista a salvaguardar os interesses de cada representante na aplicação da ETI ATM em tempo útil,
- assegurar a transmissão eficiente das informações emanadas dos seus membros ao comité diretor, para que os interesses das partes sejam devidamente considerados nas decisões que afetam o desenvolvimento e a operacionalização das ATM,
- assegurar a transmissão eficiente das informações emanadas do comité diretor aos seus membros, para que as partes interessadas sejam devidamente informadas das decisões que afetam o desenvolvimento e a operacionalização das ATM.

⁽¹⁾ Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, que institui a Agência Ferroviária Europeia (regulamento relativo à Agência) (JO L 164 de 30.4.2004, p. 1).

7.2. **Gestão das modificações**

7.2.1. *Processo de gestão das modificações*

Os procedimentos de gestão das modificações devem ser concebidos de forma a assegurar que os custos e benefícios decorrentes de uma modificação são devidamente ponderados e que esta é efetuada de forma controlada. Estes procedimentos são definidos, implementados, apoiados e geridos pela Agência Ferroviária Europeia e deverão incluir:

- a identificação dos condicionalismos técnicos que justificam as modificações,
- a indicação da entidade que assume a responsabilidade pelos procedimentos de execução das modificações,
- o procedimento de validação das modificações a efectuar,
- a política de gestão, lançamento, migração e operacionalização das modificações,
- a definição das responsabilidades pela gestão das especificações pormenorizadas, a garantia da qualidade e a gestão da configuração.

O organismo encarregado de controlar as modificações (CCB — Change Control Board) é composto pela Agência Ferroviária Europeia, os organismos representativos do setor ferroviário e as autoridades nacionais de segurança (ANS). A participação destas entidades assegurará uma visão sistémica das modificações a efetuar e uma avaliação global das suas implicações. A Comissão poderá fazer entrar outras partes na composição do CCB, se for considerada necessária a sua participação. O CCB ficará, a prazo, sob a égide da Agência Ferroviária Europeia.

7.2.2. *Processo específico de gestão das modificações a documentos referenciados no apêndice I*

A gestão do controlo das modificações aos documentos referenciados no apêndice I será efetuada pela Agência Ferroviária Europeia em conformidade com os seguintes princípios:

1. Os pedidos de modificação que afetem os documentos são apresentados por intermédio das ANS, dos organismos representativos do setor ferroviário que atuam a nível europeu, referidos no artigo 3.º, n.º 2, do Regulamento (CE) n.º 881/2004, ou do comité diretor da ETI ATM. A Comissão poderá incluir outras partes na lista de partes requerentes, se a sua contribuição for considerada necessária.
2. A Agência procede à recolha e arquivo dos pedidos de modificação.
3. A Agência submete os pedidos de modificação ao seu grupo de trabalho específico, para apreciação e elaboração de uma proposta acompanhada de uma análise económica, se necessário.
4. A Agência submete posteriormente o pedido de modificação e a proposta conexas ao CCB, que validará (ou não) o pedido ou adiará a sua tramitação.
5. Se o pedido de modificação não for validado, a Agência informa o requerente do motivo do indeferimento ou solicita-lhe a prestação de informações complementares sobre o projeto de modificação.
6. O documento é alterado com base nos pedidos de modificação validados.
7. A Agência apresenta à Comissão uma recomendação de atualização da lista de documentos constante do apêndice I, juntamente com o projeto de nova versão do documento e os pedidos de modificação e sua avaliação económica.
8. A Agência publica o projeto de nova versão do documento e os pedidos de modificação validados no seu *sítio web*.
9. Uma vez publicado no *Jornal Oficial da União Europeia* o apêndice I atualizado, a Agência publica a nova versão do documento no seu *sítio web*.

Caso a gestão do controlo das modificações afete elementos utilizados em comum com a ETI ATP [2], as modificações devem ser executadas de forma a ficarem tanto quanto possível alinhadas com os elementos dessa ETI, a fim de otimizar as sinergias.

*Apêndice I***Lista de documentos técnicos**

N.º	Referência	Título	Versão	Data
1	ERA-TD-100	TAF TSI — Annex A.5: Figures and Sequence Diagrams of the TAF TSI Messages	2.0	17.10.2013
2	ERA-TD-101	TAF TSI — Annex D.2: Appendix A (Wagon/ILU Trip Planning)	2.0	17.10.2013
3	ERA-TD-102	TAF TSI — Annex D.2: Appendix B — Wagon and Intermodal Unit Operating Database (WIMO)	2.0	17.10.2013
4	ERA-TD-103	TAF TSI — Annex D.2: Appendix C — Reference Files	2.0	17.10.2013
5	ERA-TD-104	TAF TSI — Annex D.2: Appendix E — Common Interface	2.0	17.10.2013
6	ERA-TD-105	TAF TSI — Annex D.2: Appendix F — TAF TSI Data and Message Model	2.0	17.10.2013

Apêndice II

Glossário

Termo	Descrição
AC	Autoridade de certificação
ACID	<p>Atomicidade, Coerência, Isolamento, Durabilidade</p> <p>Estes são os quatro atributos principais de qualquer transação:</p> <p>Atomicidade. Numa transação que envolve um mínimo de dois elementos de informação discretos, ou todos os elementos são validados ou nenhum o é.</p> <p>Coerência. Uma transação, ou cria um novo estado válido dos dados, ou, em caso de falha, repõe os dados no estado anterior à transação.</p> <p>Isolamento. Uma transação em curso, mas ainda não validada, deve permanecer isolada de qualquer outra transação.</p> <p>Durabilidade. Os dados validados são registados pelo sistema de forma a manterem-se disponíveis no estado correto, mesmo em caso de falha e rearranque do sistema.</p> <p>O conceito ACID é descrito na ISO/IEC 10026-1:1992, secção 4. Cada atributo pode ser avaliado por referência a um indicador. Em geral, todavia, a implementação do conceito ACID incumbe ao gestor ou ao supervisor da transação. Num sistema distribuído, uma forma de implementar o ACID consiste em utilizar um método de validação em duas fases (2PC), que obrigue a que todas as componentes envolvidas efetuem integralmente a transação ou nenhuma o faça, caso em que a transação é suprimida.</p>
Balcão único (BU)	<p>Parceria internacional de gestores de infraestruturas ferroviárias que proporciona aos clientes um interlocutor único para efeitos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Requisição de canais horários específicos para o transporte internacional de mercadorias; — Supervisão da circulação do comboio; — Faturação das taxas de acesso à via por conta dos GI.
BU	Balcão único
Camionagem	Transporte rodoviário de mercadorias
Canal horário	Itinerário do comboio definido no tempo e no espaço
Canal horário/slot	Definição do itinerário de um comboio em termos temporais e dos locais (pontos de referência) de proveniência e término, com a descrição das estações de passagem ou paragem, incluindo eventualmente as ações a executar durante a circulação do comboio (por exemplo, mudança de tripulação ou de locomotiva ou alteração da composição).
Canal horário/traçado de marcha	Capacidade de infraestrutura necessária para fazer circular um comboio entre dois pontos num determinado período (itinerário definido no tempo e no espaço).
Candidato	Uma empresa ferroviária ou um agrupamento internacional de empresas ferroviárias ou outras pessoas singulares ou coletivas, como autoridades competentes na aceção do Regulamento (CE) n.º 1370/2007, carregadores, transitários e operadores de transportes combinados, com interesse de serviço público ou comercial em adquirir capacidade de infraestrutura (Diretiva 2012/14/UE [3]); para «organismo de repartição», ver a definição de «GI».
Capacidade unitária utilizada	Código que indica o nível de carga no equipamento (e.g. completo, vazio, LCL).
Cifragem	<p>Codificação de mensagens</p> <p>Decifração: conversão de dados cifrados para a forma original</p>

Termo	Descrição
Cliente	A entidade que emite a declaração de expedição para a EFP.
Código NC	Lista de códigos de designação de produtos, de 8 algarismos, utilizados pelas alfândegas.
Código SH	Lista de códigos de designação de produtos, de 6 algarismos, utilizados pelas alfândegas. Estes algarismos correspondem aos primeiros seis do código NC.
Combinação de canais horários	Série de canais horários encadeados para prolongar o canal horário/traçado de marcha de um comboio no tempo e no espaço.
Comboio completo	Um comboio de mercadorias expedido com uma única declaração de expedição e um único tipo de mercadorias, formado por vagões uniformes e que circula do local do expedidor ao local do destinatário sem triagem intermédia.
Comboio direto	Comboio com vagões afins que circula entre dois pontos de transbordo (proveniência inicial — destino final) sem triagem intermédia.
Comboio-bloco	Tipo específico de comboio direto que circula com os vagões estritamente necessários entre dois pontos de transbordo, sem triagem intermédia.
Componente de interoperabilidade	Qualquer componente elementar, grupo de componentes, subconjunto ou conjunto completo de materiais incorporados ou destinados a ser incorporados num subsistema do qual dependa, direta ou indiretamente, a interoperabilidade do sistema ferroviário. A noção de componente abrange tanto os objetos materiais como os imateriais e inclui o <i>software</i> .
Dados primários	Dados de base utilizados como elementos de referência para as mensagens ou como suporte para a funcionalidade e o cálculo de dados derivados.
Data/hora de entrega	Data/hora em que as mercadorias irão ser ou foram entregues pelo cliente.
Data/hora efetiva de partida	Dia (e hora) da partida do meio de transporte
Declaração de expedição	Documento que comprova a existência de um contrato com um transportador para o transporte de uma remessa de um local de receção a um local de entrega definidos. Contém a descrição da remessa a transportar.
Destinatário	A parte que recebe as mercadorias. Sinónimo: Recebedor das mercadorias
Detentor (de vagões)	A pessoa que explora comercialmente e de forma permanente, como meio de transporte, um veículo do qual é proprietária ou tem o direito de dispor, inscrita como tal no Registo de Material Circulante.
DEVE(M)	A utilização de «DEVE(M)» ou de «EXIGIDO» indica que o seu objeto é uma exigência absoluta da especificação.
DEVERÁ/DEVERÃO	A utilização de «DEVERÁ/DEVERÃO» ou de «RECOMENDA-SE/RECOMENDADO» indica que pode haver, em circunstâncias particulares, razões válidas para ignorar um determinado elemento, mas que antes de se optar por outro rumo há que ter claras as implicações e ponderá-las devidamente.
EF	Vide «empresa ferroviária»
EFP	Empresa ferroviária principal

Termo	Descrição
Empresa ferroviária (EF)	«Empresa ferroviária» (Diretiva 2004/49/CE [9]): uma empresa ferroviária na aceção da Diretiva 2001/14/CE e qualquer outra empresa pública ou privada cuja atividade consista em prestar serviços de transporte ferroviário de mercadorias e/ou passageiros, devendo a tração ser obrigatoriamente garantida pela empresa; estão igualmente incluídas as empresas que apenas efetuem a tração.
Empresa ferroviária principal (EFP)	A EF responsável pela organização e gestão da cadeia de transporte de acordo com os compromissos assumidos com o cliente, do qual é a única interlocutora. Se na operação de transporte estiver envolvida mais de uma EF, a EFP é responsável pela coordenação das diferentes EF. Um cliente pode ser um integrador de serviços intermodais, especialmente no caso do transporte intermodal.
Encapsulamento	Processo pelo qual pacotes IP privados são encapsulados num pacote IP público.
Entrada em serviço	Processo dependente da aprovação técnica do vagão e do contrato com uma EF para a sua utilização, que permite a exploração comercial do vagão.
Especificação técnica de interoperabilidade	As especificações de que um subsistema, ou parte de um subsistema, é objeto a fim de satisfazer os requisitos essenciais e assegurar a interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu convencional.
Estação de transbordo	Estação no itinerário de um comboio que transporta unidades intermodais e em que a carga muda de vagão.
ETI	Vide «Especificação técnica de interoperabilidade»
Expedidor	A parte que, por contrato com um integrador de serviços, expede ou envia mercadorias por intermédio de um transportador ou confia a este o seu transporte. Sinónimo: Carregador
Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	Fiabilidade: Capacidade do sistema para arrancar e continuar a funcionar em condições de operação predeterminadas e por um período predeterminado, expressa matematicamente; Disponibilidade: Tempo que o sistema está em serviço em relação ao tempo fora de serviço, expresso matematicamente; Manutenibilidade: Capacidade do sistema para voltar a entrar em serviço após uma falha, expressa matematicamente; Segurança: Probabilidade de o sistema desencadear uma ocorrência perigosa, expressa matematicamente.
FTP	File Transfer Protocol Protocolo de transferência de ficheiros entre sistemas informáticos na rede — TCP/IP
Gestor da infraestrutura (GI)	Vide «GI»
GGP	Gateway to Gateway Protocol Vide «IP»
GI	Gestor da infraestrutura: entidade ou empresa responsável pela instalação, gestão e manutenção da infraestrutura ferroviária, incluindo a gestão do tráfego e o controlo-comando e sinalização; as funções do gestor da infraestrutura de uma rede, ou parte de uma rede, podem ser repartidas por diferentes organismos ou empresas. Se o gestor da infraestrutura não for independente das empresas ferroviárias, no plano jurídico, organizativo e decisório, as funções a que se referem as secções 2 e 3 do capítulo IV serão desempenhadas, respetivamente, por um organismo de tarifação e por um organismo de repartição independentes das empresas ferroviárias no plano jurídico, organizativo e decisório. (Diretiva 2012/34/CE [3])

Termo	Descrição
Guia de remessa	Documento preparado pelo transportador ou em seu nome, comprovativo da existência de um contrato para o transporte da mercadoria.
Hora de liberação do vagão	Data e hora a que o vagão está pronto para ser rebocado do ramal do cliente.
Hora de partida programada	Data e hora de partida para que é requisitado o canal horário
Hora prevista	A melhor estimativa da hora de chegada, partida ou passagem de um comboio.
Hora prevista de chegada do comboio (HPCC)	Hora a que se prevê que o comboio chegue a um local específico, e.g. um ponto de transmissão ou de transferência ou o destino.
Horário	Cronologia da ocupação da infraestrutura ferroviária por um comboio a circular em plena via ou nas estações. As mudanças de horário deverão ser comunicadas pelo GI com, pelo menos, dois dias de antecedência relativamente ao dia de partida do comboio do ponto de proveniência. O horário refere-se a um dia específico.
HPC	Hora prevista de chegada
HPCC	Vide «Hora prevista de chegada do comboio»
HPTF	Hora prevista de transferência de vagões de uma EF para outra EF
HPTM	Hora prevista de transmissão de um comboio de um GI para outro GI
HTTP	Hypertext Transfer Protocol Protocolo de transferência de hipertexto Protocolo cliente/servidor utilizado para a ligação a servidores na Web
ICMP	<i>Internet Control Message Protocol</i> Protocolo de gestão de mensagens de controlo Ocasionalmente, uma porta de interligação (<i>gateway</i> , vide «GGP») ou um computador hospedeiro destinatário (vide «IP») comunica com um hospedeiro fonte, por exemplo para alertar de erro no processamento de datagramas. Para o efeito, utiliza-se o protocolo ICMP. O ICMP utiliza o IP enquanto suporte de base como se fosse um protocolo de nível superior; é contudo parte integrante do IP e deve ser executado por cada módulo IP. São várias as situações que originam mensagens ICMP: por exemplo, quando um datagrama não chega ao destino, quando a porta de interligação não tem memória-tampão suficiente para reenviar um datagrama ou quando a porta de interligação pode indicar ao hospedeiro que direcione o tráfego por uma rota mais curta. O IP não foi concebido para uma fiabilidade absoluta. O propósito destas mensagens de controlo é fornecer informação de retorno sobre os problemas surgidos no ambiente da comunicação, não é dar fiabilidade ao IP; continua a não haver garantias de entrega de um datagrama ou de resposta através de uma mensagem de controlo: alguns datagramas poderão perder-se sem que haja qualquer alerta de perda. Para que a comunicação seja fiável, os protocolos de nível superior que usam o IP têm de aplicar os seus próprios procedimentos de segurança. Em geral, as mensagens ICMP informam de erros no processamento de datagramas. Para evitar a multiplicação <i>ad infinitum</i> de mensagens sobre mensagens, não são enviadas mensagens ICMP relativas a mensagens ICMP. Só são enviadas mensagens ICMP em caso de erro de tratamento do fragmento «zero» de datagramas fragmentados (fragmento «zero» é aquele que tem um offset igual a zero).
Integrador de serviços intermodais	O organismo ou empresa que contrata com os clientes o transporte de unidades intermodais. Prepara as guias de remessa, gere a capacidade dos comboios-bloco, etc.

Termo	Descrição
Internet	<ul style="list-style-type: none"> — Uma grande rede composta de várias redes pequenas — Grupo de redes interligadas de tal forma que aparentam constituir uma única grande rede contínua a que é possível aceder através de encaminhadores (<i>routers</i>) a nível da camada de rede do modelo OSI — Designação comercial da rede, utilizada como referência para o correio eletrónico e os fóruns de conversa em linha em todo o mundo.
IP	<p>Internet Protocol Protocolo da Internet</p> <p>O IP é utilizado no serviço de transferência de datagramas entre computadores hospedeiros num sistema de redes interligadas.</p> <p>Os dispositivos de ligação da rede chamam-se «portas de interligação». Estas comunicam entre si, para efeitos de controlo, através de um protocolo de comunicação (GGP).</p>
Itinerário	Traçado de marcha do ponto de partida ao ponto de destino
Local de destino	Local a que está previsto chegar ou a que chegou o meio de transporte. Sinónimo: Local de chegada
Local de entrega	Local em que se efetua a entrega (estação de partida a indicar). Local em que a responsabilidade pelo vagão é transferida.
Local de partida	Local do qual está previsto que parta ou de que partiu o meio de transporte.
Localização	Atividade que consiste em descobrir e reconstituir, a pedido, o percurso de uma dada remessa, veículo, equipamento, volume ou mercadoria.
Locatário	Qualquer pessoa singular ou coletiva, como tal designada pelo detentor/proprietário do vagão.
Loco ID	Número de identificação único de uma unidade de tração
Metadados	Em termos simples, trata-se de dados relativos a dados. Descrevem os dados, os serviços de <i>software</i> e outros componentes dos sistemas de informação da empresa. São exemplos de tipos de metadados as definições de dados normalizados, as informações de localização e encaminhamento e a gestão da sincronização para a distribuição de dados partilhados.
Modelo de referência OSI	Modelo-padrão para a transmissão de mensagens entre dois pontos de uma rede. O modelo OSI define sete camadas de funções executadas em cada extremidade de uma ligação de comunicação. Estas camadas são o único quadro normativo internacionalmente aceite para as comunicações.
Modo de cooperação	Modo de exploração em que várias EF cooperam sob a direção de uma delas (EFP). Cada EF contrata separadamente o canal horário necessário para o percurso que lhe diz respeito.
Modo de livre acesso	Modo de exploração em que apenas está envolvida uma EF, que tem a seu cargo a circulação do comboio em várias infraestruturas. A EF contrata com os GI os canais horários necessários.
NÃO DEVE(M)	A utilização desta expressão indica que o seu objeto é uma proibição absoluta da especificação.
NÃO DEVERÁ/DEVERÃO	A utilização de «NÃO DEVERÁ/DEVERÃO» e de «NÃO RECOMENDADO» indica que pode haver, em circunstâncias particulares, razões válidas que tornem aceitável ou mesmo útil uma determinada conduta, mas que antes de a adotar há que ter claras as implicações e ponderá-las devidamente.

Termo	Descrição
NFS	<p><i>Network File System</i>, um protocolo de sistemas de ficheiros distribuídos.</p> <p>O protocolo NFS proporciona acesso remoto transparente a sistemas de ficheiros partilhados por várias redes e não depende da máquina, do sistema operativo, da arquitetura da rede, do mecanismo de segurança e do protocolo de transporte. Esta independência é obtida pela utilização de primitivas RPC (<i>Remote Procedure Call</i>) sobre uma base XDR (<i>External Data Representation</i>).</p>
Número do canal horário	Número do canal horário definido
Operador intermodal	A entidade que celebra um contrato de transporte multimodal e assume a responsabilidade total pelo transporte das unidades de carregamento intermodais.
Organismo de repartição	<i>Vide «GI»</i>
Organismos notificados	Os organismos responsáveis pela avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização dos componentes de interoperabilidade ou pela instrução do processo de verificação CE dos subsistemas [Diretiva 91/440/CEE do Conselho (*)].
OSI	<p>Open Systems Interconnection</p> <p>Interconexão de sistemas abertos</p> <p>Modelo de protocolo de comunicação entre sistemas abertos baseado no modelo de referência OSI. Os sistemas abertos podem comunicar entre si independentemente das soluções fechadas que eventualmente se utilizem.</p>
Parte interessada	<p>Pessoa ou organização com um interesse legítimo na prestação do serviço ferroviário, e.g.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Empresa ferroviária (EF) Responsável pela gestão das remessas Fornecedor da locomotiva Fornecedor do vagão Entidade que cede o maquinista/pessoal do comboio Responsável do parque de triagem por gravidade Prestador do serviço de manobra de agulhas (AMV) Integrador de serviços Fornecedor de <i>slots</i> (GI) Responsável pelo controlo do comboio (GI) Gestor de tráfego Gestor de frota Fornecedor de <i>ferries</i> Inspetor de vagões e locomotivas Prestador do serviço de reparação de vagões e locomotivas Gestor da expedição Prestador do serviço de manobra de agulhas e de triagem por gravidade Operador logístico Destinatário Expedidor E ainda, para o transporte intermodal: Fornecedor de contentores Operador do terminal intermodal Fornecedor de veículos rodoviários/empresa de camionagem Companhia de navegação Serviço de batelões

Termo	Descrição
Pedido de vagão	Subconjunto da declaração de expedição que contém as informações necessárias para que a EF possa efetuar a parte da operação de transporte por que é responsável até à transferência para a EF seguinte da cadeia de transporte. Instruções para o transporte de uma remessa/vagão.
Percurso	Representação espacial do encaminhamento de um vagão carregado ou vazio da estação de expedição à estação de destino.
Período pré-partida	O tempo delta antes da hora de partida programada. O período pré-partida inicia-se à hora de partida programada menos o tempo delta e termina à hora de partida programada.
Peso bruto da carga	Peso (massa) total reservado/efetivo das mercadorias, incluindo a embalagem mas excluindo o equipamento do transportador.
PKI	Public Key Infrastructure Infraestrutura de chave pública
Plano de viagem	O percurso de referência previsto de um vagão ou unidade intermodal.
PODE(M)	A utilização de PODE(M) ou de FACULTATIVO indica que um elemento é verdadeiramente facultativo. Um fornecedor pode decidir incluir tal elemento por o mercado o exigir ou por considerar que traz vantagens ao produto, ao passo que outro fornecedor poderá excluí-lo. Uma aplicação que não inclua uma opção específica DEVE estar preparada para interagir com outra aplicação que a inclua, eventualmente com funcionalidades reduzidas. Na mesma ótica, uma aplicação que inclua uma opção específica DEVE estar preparada para interagir com outra aplicação que a não inclua (exceto, é claro, a funcionalidade que a opção proporciona).
Ponto de controlo	Local do percurso em que o GI responsável deve transmitir à EF que reservou o canal horário uma mensagem de previsão da circulação do comboio com a HPCC.
Ponto de manobra	Estação em que a EF pode alterar a composição do comboio, mas continua a ser responsável pelos vagões (não há transferência de responsabilidade).
Ponto de transferência	Local do percurso em que a responsabilidade pelos vagões de um comboio é transferida de uma EF para outra EF. Tratando-se de um comboio em circulação a cargo de uma EF, o comboio passa a ficar a cargo de outra EF, detentora do canal horário para a secção seguinte do percurso.
Ponto de transmissão	Ponto do percurso em que a responsabilidade se transfere de um GI para outro GI.
Ponto intermédio	Local que define o início ou o fim de uma secção de percurso. Pode ser um ponto de transferência, transmissão ou manobra.
Posto a posto	A expressão «posto a posto» (<i>peer-to-peer</i>) refere-se a uma classe de sistemas e aplicações que utilizam recursos distribuídos para desempenhar uma função crítica de forma descentralizada. Estes recursos compreendem a capacidade de computação, os dados (armazenamento e conteúdo), a largura de banda da rede e os elementos presentes (computadores, recursos humanos e outros recursos). A função crítica pode ser: computação distribuída, partilha de dados/conteúdos, comunicação e colaboração ou serviços de plataforma. A descentralização pode aplicar-se a algoritmos, dados ou metadados ou a todos eles. Tal não exclui a possibilidade de centralização em partes dos sistemas ou aplicações, se isso corresponder às necessidades.

Termo	Descrição
Prestador de serviços	O transportador responsável por uma etapa específica do transporte. A parte que recebe e gere as reservas.
Produto COTS	Produto disponível no mercado
RAMS	Vide «Fiabilidade, Disponibilidade, Manutenibilidade, Segurança»
RARP	Reverse Address Resolution Protocol Protocolo de resolução inversa de endereços
Rede ferroviária transeuropeia (RTE)	A rede ferroviária descrita no anexo I da Diretiva 2001/16/CE do Parlamento e do Conselho ⁽¹⁾ .
Remessa	As mercadorias enviadas ao abrigo de um único contrato de transporte. No transporte combinado, este termo pode ser utilizado para fins estatísticos, para quantificar as unidades de carregamento ou os veículos rodoviários.
Remessa	<p>O conjunto das mercadorias enviadas por um expedidor a um destinatário, carregadas numa ou várias unidades intermodais ou num ou vários vagões completos.</p> <p>Exemplo:</p> <p>Vagão transporta duas unidades intermodais= 2 remessas</p> <p>← Uma remessa →</p>
Repositório	Um repositório é semelhante a uma base ou dicionário de dados, embora normalmente incorpore um sistema de gestão global da informação. Deve incluir não apenas descrições da estrutura dos dados (i.e. entidades e elementos), mas também metadados de interesse para a empresa, ecrãs de dados, relatórios, programas e sistemas. Inclui normalmente um jogo interno de ferramentas lógicas, um SGBD, um metamodelo, metadados pré-carregados e <i>software</i> de carregamento e recuperação para acesso aos dados do repositório.
Requisição de canal horário a curto prazo	Pedido individual de canal horário, de acordo com o artigo 23.º da Diretiva 2001/14/CE, decorrente de necessidades de transporte suplementares ou de necessidades operacionais.
Requisitos essenciais	As condições estabelecidas no anexo III da Diretiva 2001/16/CE que devem satisfazer o sistema ferroviário transeuropeu convencional, os subsistemas e os componentes de interoperabilidade, incluindo as interfaces.
Reserva	O processo de reservar espaço num meio de transporte para expedir mercadorias.

Termo	Descrição
Responsável	Qualquer pessoa singular ou coletiva com a responsabilidade pelo risco que importa para a rede, i.e. a EF.
RIV	Regulamento relativo à utilização recíproca de vagões, acessórios de carga, contentores e paletes no tráfego internacional
RPC	Remote Procedure Call Chamada de procedimento remoto O protocolo RPC é especificado no «Remote Procedure Call Protocol Specification Version 2» [RFC 1831].
Secção de itinerário	Parte de um itinerário
Secção de percurso	A parte do percurso que ocorre num setor da infraestrutura de um GI; ou A parte do percurso que vai do ponto de transmissão de entrada ao ponto de transmissão de saída da infraestrutura de um GI.
Seguimento	Atividade que consiste em monitorizar e registar sistematicamente a localização e situação de uma dada remessa, veículo, equipamento, volume ou mercadoria.
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol Protocolo simplificado de transmissão de correio
SNMP	Simple Network Management Protocol Protocolo simplificado de gestão de redes
SQL	Structured Query Language Linguagem de interrogação estruturada Linguagem criada pela IBM e normalizada pelo ANSI e a ISO, utilizada para criar, gerir e recuperar dados em bases de dados relacionais.
TCP	Transmission Control Protocol Protocolo de controlo de transmissões
Terminal intermodal	Local que dispõe do espaço, do equipamento e dos meios operacionais necessários para se efetuar a transferência das unidades de carregamento (contentores, caixas móveis, semi-reboques ou reboques).
Transbordo	Operação que consiste em transferir unidades intermodais de um meio de transporte para outro.
Transferência	Transferência do controlo de uma empresa ferroviária para outra por motivos práticos de ordem operacional e de segurança. Exemplos: — Serviços mistos — Serviços em que a responsabilidade pelo transporte rodoviário é partilhada — Transferência de informações entre diferentes administrações ferroviárias — Transferência de informações entre proprietários /detentores de vagões e operadores ferroviários
Transporte combinado rodoviário	Transporte intermodal em que a maior parte do percurso europeu é por caminho de ferro e o percurso inicial e/ou final por estrada é tão curto quanto possível.

Termo	Descrição
Transporte intermodal	Transporte de mercadorias numa única e mesma unidade de carregamento ou veículo utilizando vários modos de transporte sucessivamente, sem movimentação das mercadorias na passagem de um modo para outro.
UDP	<p>User Datagram Protocol</p> <p>O protocolo UDP limita-se a efetuar a travessia dos NAT (<i>Network Address Translators</i>). Este processo (STUN) constitui um protocolo ligeiro que revela às aplicações a presença destes tradutores e de barreiras de segurança entre elas e a Internet pública, bem como os respetivos tipos. Possibilita também que as aplicações determinem os endereços IP públicos que o NAT lhes atribui. O STUN funciona com muitos dos NAT existentes, não requerendo que estes se comportem de forma especial. Permite, assim, o funcionamento de uma ampla variedade de aplicações no âmbito da infraestrutura NAT existente.</p>
UIC	União Internacional dos Caminhos de Ferro
UITP	União Internacional dos Transportes Públicos
Unidade de carga	Um qualquer número de volumes, paletizados ou agrupados de outra forma indissociável, formando um só conjunto que possibilita uma melhor movimentação por meios mecânicos.
Unidade intermodal	Unidade de carregamento que pode ser transportada por diversos modos, <i>e.g.</i> contentor, caixa móvel, semirreboque, reboque.
UNIFE	A UNIFE (União das Indústrias Ferroviárias Europeias) é uma organização de defesa dos interesses dos fornecedores do setor ferroviário e que atualmente representa diretamente cerca de 100 fornecedores e subcontratantes e indiretamente outros 1 000 (através das organizações nacionais).
Vagão completo	Unidade de carga em que a unidade é o vagão.
VPN	<p>Virtual Private Network</p> <p>Rede privada virtual</p> <p>Utilizava-se esta expressão para designar praticamente todo o tipo de sistemas de conexão à distância, como a rede telefónica pública e os circuitos virtuais permanentes para retransmissão de tramas.</p> <p>Com a introdução da Internet, VPN tornou-se sinónimo de rede de dados remota cujo suporte é o protocolo IP. Em termos simples, uma VPN consiste em duas ou mais redes privadas que comunicam com segurança através de uma rede pública.</p> <p>Pode haver uma ligação VPN entre um computador e uma rede privada (cliente a servidor) ou uma LAN remota e uma rede privada (servidor a servidor). As redes privadas podem ligar-se por <i>tunnelling</i>. Uma VPN utiliza geralmente a Internet como rede de transporte subjacente, mas cifra os dados trocados entre um cliente VPN e uma porta de interligação VPN para garantir a sua inviolabilidade mesmo se intercetados em trânsito.</p>
Web	<p>World Wide Web</p> <p>Serviço Internet que associa documentos por meio de ligações de hipertexto entre servidores, permitindo que um utilizador passe de um documento a outro documento conexo, onde quer que este esteja alojado na rede.</p>

Termo	Descrição
XDR	<p>External Data Representation</p> <p>Protocolo de representação de dados externos</p> <p>O protocolo XDR é especificado na «External Data Representation Standard» [RFC1832].</p> <p>XDR é uma norma de descrição e codificação de dados, útil para a transferência de dados entre diferentes arquiteturas informáticas. XDR inscreve-se na camada de apresentação OSI e a sua função é grosso modo análoga à do X.409, o sistema de notação abstrata sintática (ASN) da ISO. A principal diferença entre estes dois protocolos é que o XDR usa tipos implícitos e o X.409 tipos explícitos. O XDR usa uma linguagem para descrever o formato dos dados que apenas pode ser usada para esse efeito, não podendo ser utilizada como linguagem de programação. Essa linguagem permite descrever de forma concisa formatos complexos. A utilização alternativa de representações gráficas (uma linguagem informal) produz rapidamente resultados incompreensíveis quando a complexidade aumenta. A linguagem XDR propriamente dita é similar à C. Protocolos como o ONC-RPC e o NFS usam o XDR para descrever o formato dos seus dados. A norma XDR parte do pressuposto de que os <i>bytes</i> (ou octetos) são portáteis, definindo-se um <i>byte</i> como uma sequência de 8 <i>bits</i> de dados. Um equipamento periférico deverá codificar os <i>bytes</i> nos vários suportes para que outros equipamentos os possam descodificar sem perda de conteúdo.</p>
XML-RPC	<p>Extensible Mark-up Language-Remote Procedure Call</p> <p>Trata-se de um protocolo utilizado na Internet e que define um formato XML para as mensagens trocadas entre clientes e servidores em HTTP. Uma mensagem XML-RPC codifica um procedimento a invocar pelo servidor, juntamente com os parâmetros a utilizar na invocação, ou o resultado de uma invocação. Os parâmetros e resultados do procedimento podem ser escalares, números, sequências de caracteres, datas, etc., bem como estruturas complexas de registos e listas. O documento que o descreve explica como utilizar o BEEP (<i>Blocks Extensible Exchange Protocol</i>) para a troca de mensagens em formato XML-RPC entre clientes e servidores.</p>
XQL	<p>Extended Structured Query Language</p> <p>Linguagem de interrogação estruturada ampliada</p>

(*) Diretiva 2001/16/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de março de 2001, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu convencional (JO L 110 de 20.4.2001, p. 1).

(1) Diretiva 91/440/CEE do Conselho, de 29 de julho de 1991, relativa ao desenvolvimento dos caminhos de ferro comunitários (JO L 237 de 24.8.1991, p. 25).

*Apêndice III***Funções do ponto de contacto nacional (PCN) para as ATM/ATP**

1. Servir de interlocutor entre a ERA, o comité diretor ATM/ATP e as partes interessadas do setor ferroviário (gestores de infraestrutura, empresas ferroviárias, detentores de vagões, gestores de estação, vendedores de bilhetes, operadores intermodais, clientes dos serviços de mercadorias e associações interessadas) no Estado-Membro, a fim de assegurar que estes utilizam as ATM/ATP e estão a par da evolução geral, bem como das decisões do comité diretor.
 2. Comunicar ao comité diretor, por intermédio dos copresidentes, as preocupações e questões das partes interessadas do setor ferroviário no Estado-Membro.
 3. Servir de elemento de ligação com o membro nacional do Comité para a Interoperabilidade e a Segurança Ferroviárias (RISC), a fim de assegurar que aquele é informado das questões nacionais relacionadas com as ATM/ATP previamente a cada reunião do RISC e que as decisões deste relativas às ATM/ATP são devidamente comunicadas às partes interessadas do setor ferroviário afetadas.
 4. Compete ao Estado-Membro assegurar que todas as empresas ferroviárias licenciadas e outras partes interessadas do setor ferroviário (gestores de infraestrutura, empresas ferroviárias, detentores de vagões, gestores de estação, operadores intermodais, clientes dos serviços de mercadorias e associações relevantes) são contactadas e informadas dos dados do PCN ou aconselhadas a contactar o PCN se ainda não estiver estabelecido o contacto.
 5. Informar as partes interessadas do setor ferroviário no Estado-Membro, que sejam do seu conhecimento, dos deveres impostos pelos regulamentos ATM e ATP e alertá-las para a sua obrigatoriedade.
 6. Colaborar com o Estado-Membro a fim de assegurar a nomeação de uma entidade para responsável da alimentação da base central de referências (*central reference domain*) com os códigos de localização principais. A identidade da entidade nomeada deve ser comunicada à DG MOVE para divulgação apropriada.
 7. Facilitar o intercâmbio de informações entre as partes interessadas do setor ferroviário (gestores de infraestrutura, empresas ferroviárias, detentores de vagões, gestores de estação, vendedores de bilhetes, operadores intermodais, clientes dos serviços de mercadorias e associações interessadas) no Estado-Membro.
-

DECISÕES

DECISÃO DE EXECUÇÃO DA COMISSÃO

de 26 de novembro de 2014

relativa às especificações comuns do registo da infraestrutura ferroviária e que revoga a Decisão de Execução 2011/633/UE

[notificada com o número C(2014) 8784]

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(2014/880/UE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 35.º, n.º 2,

Considerando o seguinte:

- (1) Com base no artigo 35.º da Diretiva 2008/57/CE, a Comissão adotou a Decisão de Execução 2011/633/UE ⁽²⁾.
- (2) De acordo com uma recomendação da Agência Ferroviária Europeia («a Agência»), são necessárias especificações comuns complementares para facilitar o acesso aos dados dos registos. Estes registos deverão poder ser consultados via uma interface comum do utilizador informatizada, instalada e gerida pela Agência. Os Estados-Membros, com a assistência da Agência, deverão cooperar para assegurar que os registos são operacionais, contêm todos os dados e estão interligados.
- (3) A Decisão de Execução 2011/633/UE deve, portanto, ser revogada.
- (4) As medidas previstas na presente decisão estão em conformidade com o parecer do comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE.

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

1. As especificações comuns do registo da infraestrutura ferroviária a que se refere o artigo 35.º da Diretiva 2008/57/CE constam do anexo da presente decisão.
2. Os registos da infraestrutura dos Estados-Membros devem poder ser consultados via uma interface comum do utilizador, instalada e gerida pela Agência.
3. A interface comum do utilizador referida no n.º 2 deve ser uma aplicação *web* que facilite o acesso aos dados dos registos da infraestrutura. A interface deverá estar operacional o mais tardar 15 dias após a data de aplicabilidade estabelecida no artigo 8.º.

Artigo 2.º

1. Os Estados-Membros devem assegurar que os respetivos registos da infraestrutura são informatizados e satisfazem os requisitos das especificações comuns referidas no artigo 1.º o mais tardar oito meses após a data de aplicabilidade.
2. Os Estados-Membros devem assegurar que os respetivos registos da infraestrutura são interligados e ligados à interface comum do utilizador o mais tardar seis meses depois de esta interface estar operacional.

⁽¹⁾ JO L 191 de 18.7.2008, p. 1.

⁽²⁾ Decisão de Execução 2011/633/UE da Comissão, de 15 de setembro de 2011, relativa às especificações comuns do registo da infraestrutura ferroviária (JO L 256 de 1.10.2011, p. 1).

Artigo 3.º

A Agência publicará um guia de aplicação das especificações comuns do registo da infraestrutura o mais tardar 15 dias após a data de aplicabilidade e mantê-lo-á atualizado. O guia de aplicação deve remeter, quando apropriado, para as disposições pertinentes das especificações técnicas de interoperabilidade (ETI) relativamente a cada parâmetro.

Artigo 4.º

Quando a evolução das ETI ou dos registos da infraestrutura assim o exigir, a Agência recomendará atualizações das especificações comuns.

Artigo 5.º

1. Os Estados-Membros devem garantir que os dados necessários são recolhidos e introduzidos nos respetivos registos da infraestrutura de acordo com os n.ºs 2 a 6. Devem também garantir que os dados são fiáveis e estão atualizados.
2. Os dados relativos às infraestruturas para os corredores de transporte de mercadorias definidos no anexo do Regulamento (UE) n.º 913/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾, com a redação em vigor em 1 de janeiro de 2013, devem ser recolhidos e introduzidos no registo da infraestrutura o mais tardar nove meses após a data de aplicabilidade.
3. Os dados relativos às infraestruturas postas em serviço entre a data de entrada em vigor da Diretiva 2008/57/CE e a data de aplicabilidade da presente decisão, excetuando os referidos no n.º 2, devem ser recolhidos e introduzidos no registo nacional da infraestrutura o mais tardar nove meses após esta data.
4. Os dados relativos às infraestruturas postas em serviço antes da entrada em vigor da Diretiva 2008/57/CE, excetuando os referidos no n.º 2, devem ser recolhidos e introduzidos no registo da infraestrutura, de acordo com o plano nacional de execução previsto no artigo 6.º, n.º 1, o mais tardar em 16 de março de 2017.
5. Os dados relativos aos ramais privativos que entraram em serviço antes da entrada em vigor da Diretiva 2008/57/CE devem ser recolhidos e introduzidos no registo da infraestrutura, de acordo com o plano nacional de execução previsto no artigo 6.º, n.º 1, o mais tardar em 16 de março de 2019.
6. Os dados relativos às redes não abrangidas pelas ETI devem ser recolhidos e introduzidos no registo da infraestrutura, de acordo com o plano nacional de execução previsto no artigo 6.º, n.º 1, o mais tardar em 16 de março de 2019.
7. Os dados relativos às infraestruturas que entrem em serviço após a entrada em vigor da presente decisão devem ser introduzidos no registo da infraestrutura logo que as infraestruturas entrem em serviço e que a interface comum do utilizador esteja operacional.

Artigo 6.º

1. Cada Estado-Membro estabelecerá o plano nacional e o calendário de execução das obrigações previstas no artigo 5.º. O Estado-Membro deve notificar os eventuais atrasos ou dificuldades na execução destas obrigações e a Comissão, caso se justifique, prorrogará o prazo estabelecido. O plano nacional de execução deve ser apresentado à Comissão o mais tardar seis meses após a data de aplicabilidade.
2. Cada Estado-Membro nomeará a entidade que ficará encarregue de estabelecer e manter o registo da infraestrutura e notificará-la à Comissão o mais tardar três meses após a data de aplicabilidade.

As referidas entidades devem enviar à Agência, três meses após a data da sua notificação e, seguidamente, de quatro em quatro meses, um relatório de execução relativo ao registo da infraestrutura.

3. A Agência coordenará, monitorizará e apoiará o estabelecimento dos registos da infraestrutura. A Agência criará um grupo composto por representantes das entidades encarregadas do estabelecimento e manutenção dos registos da infraestrutura e coordenará os seus trabalhos. A Agência informará regularmente a Comissão dos progressos na execução da presente decisão.

⁽¹⁾ Regulamento (UE) n.º 913/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de setembro de 2010, relativo à rede ferroviária europeia para um transporte de mercadorias competitivo (JO L 276 de 20.10.2010, p. 22).

Artigo 7.º

A Decisão de Execução 2011/633/UE é revogada com efeitos a partir da data de aplicabilidade estabelecida no artigo 8.º.

Artigo 8.º

A presente decisão é aplicável a partir de 1 de janeiro de 2015.

Artigo 9.º

Os Estados-Membros e a Agência Ferroviária Europeia são os destinatários da presente decisão.

Feito em Bruxelas, em 26 de novembro de 2014.

Pela Comissão
Violeta BULC
Membro da Comissão

ANEXO

1. INTRODUÇÃO**1.1. Domínio técnico de aplicação**

1.1.1. A presente especificação refere-se aos dados relativos aos seguintes subsistemas do sistema ferroviário da União:

- a) subsistema estrutural «infraestrutura»;
- b) subsistema estrutural «energia»; e
- c) subsistema «controlo-comando e sinalização» nas vias.

1.1.2. Estes subsistemas constam da lista de subsistemas que figura no anexo II, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE.

1.2. Domínio geográfico de aplicação

O domínio geográfico de aplicação da presente especificação é o sistema ferroviário da União Europeia, conforme determinado pela Diretiva 2008/57/CE, mas não abrange os elementos referidos no artigo 1.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE.

2. OBJETIVO**2.1. Geral**

O principal objetivo do registo da infraestrutura previsto no artigo 35.º da Diretiva 2008/57/CE (RINF) é garantir a transparência das características da rede. As informações fornecidas pelo RINF são utilizadas para fins de planeamento na conceção de novos comboios, para fins de prestação de apoio na avaliação da compatibilidade dos comboios com os itinerários antes do início da exploração e para fins de utilização como base de dados de referência. Por conseguinte, o RINF serve de suporte aos processos descritos em seguida.

2.2. Conceção dos subsistemas «material circulante»

Os parâmetros do RINF serão utilizados para identificar características da infraestrutura para a utilização prevista do material circulante.

2.3. Garantia da compatibilidade técnica para as instalações fixas

2.3.1. O organismo notificado verifica a conformidade dos subsistemas com a(s) especificação(ões) técnica(s) de interoperabilidade (ETI) aplicável(eis). A verificação da compatibilidade técnica das interfaces com a rede em que um subsistema está integrado pode ser assegurada consultando o RINF.

2.3.2. O organismo designado por cada Estado-Membro verifica a conformidade dos subsistemas quando são aplicáveis as regras nacionais e, nestes casos, o RINF pode ser consultado para verificar a compatibilidade técnica das interfaces.

2.4. Monitorização dos progressos realizados a nível da interoperabilidade da rede ferroviária da União Europeia

Deve garantir-se a transparência sobre o progresso da interoperabilidade, com o intuito de monitorizar regularmente o desenvolvimento de uma rede interoperável da União Europeia.

2.5. Determinação da compatibilidade de itinerário para o serviço ferroviário proposto

2.5.1. A compatibilidade com o itinerário para o serviço ferroviário proposto é verificada antes de a empresa ferroviária adquirir acesso à rede junto do gestor da infraestrutura. A empresa ferroviária deve ter a certeza de que o itinerário que pretende utilizar é capaz de suportar o seu comboio.

2.5.2. A empresa ferroviária escolhe os veículos tendo em conta quaisquer restrições à autorização de entrada em serviço e um itinerário possível para o comboio que irá circular:

- a) todos os veículos no comboio devem satisfazer as prescrições aplicáveis nos itinerários nos quais o comboio irá circular; e
- b) o comboio enquanto combinação de veículos deve ser compatível com as limitações técnicas do itinerário em causa.

3. CARACTERÍSTICAS COMUNS

As características enunciadas no presente anexo são comuns a todos os registos de infraestruturas dos Estados-Membros.

3.1. Definições

Para efeitos das presentes especificações, entende-se por:

- a) «Troço de linha» (TL): a parte da linha entre pontos operacionais adjacentes, que pode consistir em diversas vias;
- b) «Ponto operacional» (PO): qualquer local para operações do serviço ferroviário, onde os serviços ferroviários podem começar e acabar ou mudar de itinerário, e onde são prestados serviços de transporte de passageiros ou de mercadorias; «ponto operacional» pode igualmente ser qualquer local nas fronteiras entre Estados-Membros ou gestores da infraestrutura;
- c) «Via de circulação»: qualquer via utilizada para a circulação do serviço ferroviário; os desvios de passagem e de encontro em plena via ou ligações a vias apenas necessárias para a exploração do comboio não são publicados;
- d) «Linha de serviço»: qualquer via num ponto operacional que não seja utilizada para o encaminhamento operacional do serviço ferroviário.

3.2. Estrutura da rede ferroviária para o RINF

- 3.2.1. Para efeitos do RINF, cada Estado-Membro subdividirá a sua rede ferroviária em troços de linhas e pontos operacionais.
- 3.2.2. Os itens a publicar para o «troço de linha» relacionados com os subsistemas «infraestrutura», «energia» e «controlo-comando e sinalização» nas vias serão atribuídos ao elemento «via de circulação».
- 3.2.3. Os itens a publicar para o «ponto operacional» relacionados com o subsistema «infraestrutura» serão atribuídos aos elementos «via de circulação» e «linha de serviço».

3.3. Itens para o RINF

- 3.3.1. Os itens e o formato dos itens serão publicados em conformidade com o quadro.
- 3.3.2. O guia de aplicação do RINF referido no artigo 3.º definirá o formato específico e o processo de gestão dos dados constantes do quadro, apresentados como:
 - a) uma seleção única ou múltipla a partir de uma lista predefinida;
 - b) uma cadeia de caracteres ou a cadeia de caracteres predefinida; ou
 - c) um número indicado entre parênteses retos.
- 3.3.3. Todos os parâmetros do RINF são obrigatórios, salvo especificação em contrário no quadro. Todas as informações pertinentes para os parâmetros são apresentadas no quadro.

Quadro

Itens para o registo da infraestrutura

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1	ESTADO-MEMBRO			
1.1	TROÇO DE LINHA			
1.1.0.0.0	Informações genéricas			
1.1.0.0.0.1	Código do gestor da infraestrutura	[NNNN]	Gestor da infraestrutura: qualquer entidade ou empresa responsável concretamente pela instalação e manutenção da infraestrutura ferroviária, ou de parte dela.	
1.1.0.0.0.2	Identificação da linha nacional	Cadeia de caracteres	Identificação única da linha ou número único da linha num Estado-Membro.	

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.0.0.3	Ponto operacional no início do troço	Cadeia de caracteres predefinida	Identificação única do PO no início do troço (contagem crescente dos quilómetros, do PO no início da via para o PO no fim da via).	
1.1.0.0.4	Ponto operacional no fim do troço	Cadeia de caracteres predefinida	Identificação única do PO no fim do troço (contagem crescente dos quilómetros, do PO no início da via para o PO no fim da via).	
1.1.0.0.5	Comprimento do troço	Cadeia de caracteres predefinida	Comprimento entre pontos operacionais no início e no fim do troço.	
1.1.0.0.6	Natureza do troço	Seleção única a partir da lista predefinida: Ligação/TL regular	Tipo de troço que expressa a dimensão dos dados apresentados e que depende do facto de ligar ou não PO gerados pela divisão de um grande nó em vários PO.	
1.1.1	VIA DE CIRCULAÇÃO			
1.1.1.0.0	Informações genéricas			
1.1.1.0.0.1	Identificação da via	Cadeia de caracteres	Identificação única da via ou número único da via num troço de linha.	
1.1.1.0.0.2	Sentido normal de circulação	Seleção única a partir da lista predefinida: N/O/B	O sentido normal de circulação é: — o mesmo sentido definido pelo início e pelo fim do TL — o sentido oposto ao definido pelo início e pelo fim do TL — ambos os sentidos	N — mesmo sentido indicado no TL O — sentido oposto ao indicado no TL B — ambos os sentidos N e O
1.1.1.1	Subsistema «infraestrutura»			Os parâmetros deste grupo não são obrigatórios se for selecionada a hipótese «ligação» no parâmetro 1.1.0.0.6
1.1.1.1.1	Declarações de verificação relativas às vias			
1.1.1.1.1.1	Declaração CE de verificação relativa à via (INF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações CE de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade (!).	Indicar se foi emitida uma declaração CE: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.1.1.2	Declaração de demonstração «IE» (2) relativa à via (INF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações «IE» de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade.	Indicar se foi emitida uma declaração «IE»: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.1.2	Parâmetros de desempenho			
1.1.1.1.2.1	Classificação RTE (rede transeuropeia de transportes) da via	Seleção única a partir da lista predefinida: Parte da rede global da RTE-T/ /Parte da RTTFM (rede transeuropeia de transporte ferroviário de mercadorias) principal/Parte da rede principal de passageiros da RTE-T/Fora da RTE	Indicação da parte da rede transeuropeia a que a linha pertence.	
1.1.1.1.2.2	Categoria de linha	Seleção única a partir da lista predefinida	Classificação da linha de acordo com a ETI INF	Indicar se a via está incluída no domínio técnico de aplicação da ETI: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.1.2.3	Parte de um corredor de transporte ferroviário de mercadorias	Seleção única a partir da lista predefinida: Corredor ferroviário de mercadorias Reno-Alpes (corredor n.º 1)/Corredor ferroviário de mercadorias Mar do Norte-Mediterrâneo (corredor n.º 2)/ /Corredor ferroviário de mercadorias Escandinávia-Mediterrâneo (corredor n.º 3)/ /Corredor ferroviário de mercadorias Atlântico (corredor n.º 4)/Corredor ferroviário de mercadorias Báltico-Adriático (corredor n.º 5)/ /Corredor ferroviário de mercadorias Mediterrâneo (corredor n.º 6)/Corredor ferroviário de mercadorias Oriente-Mediterrâneo Oriental (corredor n.º 7)/Corredor ferroviário de mercadorias Mar do Norte-Báltico (corredor n.º 8)/ /Corredor ferroviário de mercadorias República Checa-Eslováquia (corredor n.º 9)	Indicação da atribuição ou não da linha a um corredor de transporte ferroviário de mercadorias	Indicar se a via está atribuída a um corredor de transporte ferroviário de mercadorias SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.1.2.4	Capacidade de carga	Seleção única a partir da lista predefinida	Uma combinação da categoria de linha e da velocidade no ponto mais fraco da via.	
1.1.1.1.2.5	Velocidade máxima permitida	[NNN]	Velocidade operacional máxima nominal na linha, como resultado das características dos subsistemas INF, ENE e CCS, expressa em quilómetros/hora.	

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.1.2.6	Gama de temperaturas	Seleção única a partir da lista predefinida: T1 (-25 a +40) T2 (-40 a +35) T3 (-25 a +45) TX (-40 a +50)	Gama de temperaturas para acesso ilimitado à linha, em conformidade com a norma europeia.	
1.1.1.1.2.7	Altitude máxima	[+/-][NNNN]	Ponto mais alto do troço de linha acima do nível do mar, em relação ao nível normal de Amesterdão (<i>Normal Amsterdam's Peil — NAP</i>)	
1.1.1.1.2.8	Existência de condições climáticas adversas	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	As condições climáticas na linha são adversas ou normais, em conformidade com a norma europeia.	
1.1.1.1.3	Geometria da linha			
1.1.1.1.3.1	Gabari interoperável	Seleção única a partir da lista predefinida: GA/GB/GC/G1/DE3/S/IRL1/ nenhum	Gabaris GA, GB, GC, G1, DE3, S, IRL1, conforme definidos na norma europeia.	
1.1.1.1.3.2	Gabaris multinacionais	Seleção única a partir da lista predefinida: G2/GB1/GB2/nenhum	Gabari multilateral ou gabari internacional, excetuando os gabaris GA, GB, GC, G1, DE3, S, IRL1, conforme definido na norma europeia.	Obrigatório se a resposta selecionada em 1.1.1.1.3.1 foi «nenhum».
1.1.1.1.3.3	Gabaris nacionais	Seleção única a partir da lista predefinida	Gabari nacional, conforme definido na norma europeia, ou outro gabari local.	Obrigatório se a resposta selecionada em 1.1.1.1.3.2 foi «nenhum».
1.1.1.1.3.4	Número de perfil do transporte combinado padrão para caixas móveis	Seleção única a partir da lista predefinida	Codificação para o transporte combinado com caixas móveis, conforme definido no código UIC.	Indicar se a via pertence a um itinerário para o transporte combinado: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.1.3.5	Número de perfil do transporte combinado padrão para semirreboques	Seleção única a partir da lista predefinida	Codificação para o transporte combinado para semirreboques, conforme definido no código UIC	Indicar se a via pertence a um itinerário para o transporte combinado: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.1.3.6	Perfil do gradiente	Cadeia de caracteres predefinida: [± NN.N] [NNN.NNN] repetida quantas vezes for necessário	Sequência de valores do gradiente e locais de mudança do gradiente.	
1.1.1.1.3.7	Raio mínimo de curva em planta	[NNNNN]	Raio da curva em planta mais pequena da via, em metros.	
1.1.1.1.4	Parâmetros da via			
1.1.1.1.4.1	Bitola nominal da via	Seleção única a partir da lista predefinida 750/1 000/1 435/1 520/ /1 524/1 600/1 668/outro	Um valor único expresso em milímetros que identifica a bitola da via.	
1.1.1.1.4.2	Insuficiência de escala	[+/-] [NNN]	Insuficiência de escala máxima, expressa em milímetros, definida como a diferença entre a escala aplicada e uma escala de maior equilíbrio para a qual a linha foi concebida.	
1.1.1.1.4.3	Tombo do carril	[NN]	Ângulo que define a inclinação da cabeça de um carril em relação ao plano de rolamento.	
1.1.1.1.4.4	Existência de balastro	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Especifica se a via foi ou não construída com travessas encastradas em balastro.	Obrigatório se a velocidade permitida na via (parâmetro 1.1.1.1.2.5) for superior ou igual a 200 km/h.
1.1.1.1.5	Aparelhos de via			
1.1.1.1.5.1	Conformidade dos valores em serviço dos aparelhos de via com a ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Os aparelhos de via são mantidos na dimensão-limite em serviço, conforme especificado na ETI.	
1.1.1.1.5.2	Diâmetro mínimo das rodas para passagem nas cróssimas fixas de dois bicos	[NNN]	A extensão sem guiamento máxima das cróssimas fixas de dois bicos baseia-se num diâmetro mínimo das rodas em serviço, expresso em milímetros.	

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.1.6	Resistência da via a cargas aplicadas			
1.1.1.1.6.1	Desaceleração máxima do comboio	[N.N]	Limite da resistência longitudinal da via apresentado como uma desaceleração máxima permitida do comboio e expresso em metros por segundo quadrado.	Indicar se a via está incluída no domínio geográfico de aplicação da ETI: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.1.6.2	Utilização de freios por correntes de Foucault	Seleção única a partir da lista predefinida: Permitido/permitido em determinadas condições/permitido apenas para o freio de emergência/permitido em determinadas condições apenas para o freio de emergência/não permitido	Indicação das restrições à utilização de freios por correntes de Foucault	
1.1.1.1.6.3	Utilização de freios magnéticos	Seleção única a partir da lista predefinida: Permitido/permitido em determinadas condições/permitido em determinadas condições apenas para o freio de emergência/permitido apenas para o freio de emergência/não permitido	Indicação das restrições à utilização de freios magnéticos	
1.1.1.1.7	Saúde, segurança e ambiente			
1.1.1.1.7.1	Utilização da lubrificação dos verdugos proibida	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da proibição ou não de utilização de um dispositivo de bordo para a lubrificação dos verdugos.	
1.1.1.1.7.2	Existência de passagens de nível	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de passagens de nível no troço de linha.	
1.1.1.1.7.3	Aceleração permitida nas passagens de nível	[N.N]	Limite de aceleração dos comboios, em caso de paragem junto a uma passagem de nível, expresso em metros por segundo quadrado.	Indicar se foi selecionada a hipótese «SIM» no parâmetro 1.1.1.1.7.2: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.1.8	Túnel			
1.1.1.1.8.1	Código do gestor da infraestrutura	[NNNN]	Gestor da infraestrutura: qualquer entidade ou empresa responsável concretamente pela instalação e manutenção da infraestrutura ferroviária, ou de parte dela.	
1.1.1.1.8.2	Identificação do túnel	Cadeia de caracteres	Identificação única do túnel ou número único no Estado-Membro.	
1.1.1.1.8.3	Início do túnel	Cadeia de caracteres predefinida: [Latitude (NN.NNNN) + Longitude(± NN.NNNN) + km(NNN.NNN)]	Coordenadas geográficas expressas em graus decimais e quilómetros da linha no início do túnel.	
1.1.1.1.8.4	Fim do túnel	Cadeia de caracteres predefinida: [Latitude (NN.NNNN) + Longitude(± NN.NNNN) + km(NNN.NNN)]	Coordenadas geográficas expressas em graus decimais e quilómetros da linha no fim do túnel.	
1.1.1.1.8.5	Declaração CE de verificação relativa ao túnel (STF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações CE de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade ⁽¹⁾ .	Indicar se foi emitida uma declaração CE: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.1.8.6	Declaração de demonstração «IE» ⁽²⁾ relativa ao túnel (STF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações «IE» de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade.	Indicar se foi emitida uma declaração «IE»: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados
1.1.1.1.8.7	Comprimento do túnel	[NNNNN]	Comprimento do túnel entre emboquilhamentos, expresso em metros.	Obrigatório apenas se o comprimento do túnel for igual ou superior a 100 metros
1.1.1.1.8.8	Área da secção transversal	[NNN]	Área mais pequena da secção transversal do túnel, expressa em metros quadrados.	
1.1.1.1.8.9	Existência de um plano de emergência	Seleção única a partir de uma lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de um plano de emergência.	

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.1.8.10	Categoria de proteção contra incêndios do material circulante exigida	Seleção única a partir da lista predefinida: A/B/nenhuma	Categorização da forma como um comboio de passageiros com um incêndio a bordo continuará a operar por um período determinado.	Indicar se o túnel tem menos de 1 km: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados
1.1.1.1.8.11	Categoria nacional de proteção contra incêndios do material circulante exigida	Cadeia de caracteres	Categorização da forma como um comboio de passageiros com um incêndio a bordo continuará a operar por um período determinado.	Obrigatório apenas se foi selecionada a hipótese «nenhuma» no parâmetro 1.1.1.1.8.10 Indicar se existem regras nacionais: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2	Subsistema «energia»			Os parâmetros deste grupo não são obrigatórios se for selecionada a hipótese «ligação» no parâmetro 1.1.0.0.6
1.1.1.2.1	Declarações de verificação relativas às vias			
1.1.1.2.1.1	Declaração CE de verificação relativa à via (ENE)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações CE de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade (!).	Indicar se foi emitida uma declaração CE: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.1.2	Declaração de demonstração «IE» (?) relativa à via (ENE)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações «IE» de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade.	Indicar se foi emitida uma declaração «IE»: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.2	Sistema de linha de contacto			
1.1.1.2.2.1.1	Tipo de sistema de linha de contacto	Seleção única a partir da lista predefinida: Catenária Terceiro carril Quarto carril Não eletrificado	Indicação do tipo de sistema de linha de contacto.	

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.2.2.1.2	Sistema de abastecimento de energia (tensão e frequência)	Seleção única a partir da lista predefinida: CA 25 kV-50 Hz/ CA 15 kV-16,7 Hz/ CC 3 kV/ CC 1,5 kV/ CC (caso específico FR)/ CC 750 V/ CC 650 V/ CC 600 V/ outra	Indicação do sistema de eletrificação (tensão e frequência nominais)	Indicar se foi selecionada a hipótese «não eletrificado» no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.2.2.2	Corrente máxima do comboio	[NNNN]	Indicação da corrente máxima admissível do comboio, expressa em amperes	Indicar se foi selecionada a hipótese «não eletrificado» no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.2.2.3	Corrente máxima com o comboio parado, por pantógrafo	[NNN]	Indicação da corrente máxima admissível do comboio parado para sistemas de corrente contínua, expressa em amperes.	Indicar se foi selecionada a hipótese «catenária» no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1 e se o sistema de abastecimento selecionado no parâmetro 1.1.1.2.2.1.2 é de corrente contínua: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.2.4	Autorização de frenagem por recuperação	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da autorização ou não de frenagem por recuperação.	Indicar se foi selecionada a hipótese «não eletrificado» no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.2.2.5	Altura máxima do fio de contacto	[N.NN]	Indicação da altura máxima do fio de contacto, expressa em metros.	Indicar se a hipótese «catenária» foi selecionada no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.2.6	Altura mínima do fio de contacto	[N.NN]	Indicação da altura mínima do fio de contacto, expressa em metros	Indicar se a hipótese «catenária» foi selecionada no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.2.3	Pantógrafo			
1.1.1.2.3.1	Paletas de pantógrafo conformes com a ETI aceites	Seleção única a partir da lista predefinida: 1 950 mm (tipo 1)/ 1 600 mm (EP)/ 2 000 mm — 2 260 mm/ nenhumas	Indicação das paletas de pantógrafo conformes com a ETI cuja utilização é permitida.	Indicar se a hipótese «catenária» foi selecionada no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.3.2	Outras paletas de pantógrafo aceites	Seleção única a partir da lista predefinida	Indicação das paletas de pantógrafo cuja utilização é permitida	Indicar se a hipótese «catenária» foi selecionada no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.3.3	Requisitos relativos ao número de pantógrafos levantados e ao espaçamento entre eles, à velocidade indicada	Cadeia de caracteres predefinida: [N] [NNN] [NNN]	Indicação do número de pantógrafos levantados permitido por comboio e do espaçamento mínimo, em metros, entre os eixos das paletas de pantógrafo adjacentes, à velocidade indicada.	Indicar se a hipótese «catenária» foi selecionada no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.3.4	Material permitido da escova de contacto	Seleção única a partir da lista predefinida	Indicação dos materiais que podem ser utilizados nas escovas de contacto.	Indicar se a hipótese «catenária» foi selecionada no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.4	Secções de separação da catenária			
1.1.1.2.4.1.1	Separação de fases	Seleção única a partir de uma lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência de separação de fases e das informações exigidas.	Indicar se a hipótese «catenária» foi selecionada no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.4.1.2	Informações sobre a separação de fases	Cadeia de caracteres predefinida: comprimento [NNN] + desarmar disjuntor [SIM/NÃO] + baixar pantógrafo [SIM/NÃO]	Indicação das várias informações necessárias sobre a separação de fases	Indicar se foi selecionada a hipótese «SIM» no parâmetro 1.1.1.2.4.1.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.2.4.2.1	Separação de sistemas	Seleção única a partir de uma lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência de separação de sistemas	Indicar se a hipótese «catenária» foi selecionada no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.4.2.2	Informações sobre a separação de sistemas	Cadeia de caracteres predefinida: Comprimento [NNN] + desarmar disjuntor [-SIM/NÃO] + baixar pantógrafo [SIM/NÃO] + mudar sistema de abastecimento [SIM/NÃO]	Indicação das várias informações necessárias sobre a separação de sistemas.	Indicar se foi selecionada a hipótese «SIM» no parâmetro 1.1.1.2.4.2.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.2.5	Requisitos relativos ao material circulante			
1.1.1.2.5.1	Limitação de corrente ou de potência a bordo exigida	Seleção única a partir de uma lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da necessidade ou não de uma função de limitação de potência ou de corrente a bordo nos veículos.	Indicar se foi selecionada a hipótese «não eletrificado» no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.2.5.2	Força de contacto permitida	Cadeia de caracteres	Indicação da força de contacto permitida, expressa em newtons.	Indicar se foi selecionada a hipótese «não eletrificado» no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados A força é apresentada como um valor da força estática e da força máxima expressa em newtons, ou como uma fórmula para a função da velocidade.
1.1.1.2.5.3	Dispositivo de descida automática do pantógrafo exigido	Seleção única a partir de uma lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da necessidade ou não de um dispositivo de descida automática do pantógrafo no veículo.	Indicar se foi selecionada a hipótese «não eletrificado» no parâmetro 1.1.1.2.2.1.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.3	Subsistema «controlo-comando e sinalização»			Os parâmetros deste grupo não são obrigatórios se for selecionada a hipótese «ligação» no parâmetro 1.1.0.0.6
1.1.1.3.1	Declarações de verificação relativas às vias			
1.1.1.3.1.1	Declaração CE de verificação relativa à vias (CCS)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações CE de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade (1).	Indicar se foi emitida uma declaração CE: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.2	Sistema de controlo da velocidade conforme com a ETI (ETCS)			
1.1.1.3.2.1	Nível ETCS	Seleção única a partir da lista predefinida: N/1/2/3	Nível de aplicação ERTMS/ETCS relativo ao equipamento de via.	
1.1.1.3.2.2	Versão de base ETCS	Seleção única a partir da lista predefinida: Pré-versão de base 2/versão de base 2/versão de base 3	Versão de base ETCS instalada na linha.	Indicar se foi selecionada a hipótese «N» no parâmetro 1.1.1.3.2.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.3.2.3	Informações antecipadas ETCS necessárias para acesso à linha	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da necessidade ou não de informações antecipadas para aceder à linha, por razões de segurança.	Indicar se foi selecionada a hipótese «N» no parâmetro 1.1.1.3.2.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.3.2.4	Função de informações antecipadas ETCS instalada na linha	Seleção única a partir da lista predefinida: Nenhuma/Lacete/GSM-R/Lacete e GSM-R	Informações relativas ao equipamento de via instalado capaz de transmitir informações antecipadas por lacete ou GSM-R para as instalações de nível 1.	Indicar se foi selecionada a hipótese «N» no parâmetro 1.1.1.3.2.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.3.2.5	Aplicação nacional ETCS implementada	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da transmissão ou não dos dados para aplicações nacionais entre a via e o comboio.	Indicar se foi selecionada a hipótese «N» no parâmetro 1.1.1.3.2.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.3.2.6	Existência de restrições ou condições de exploração	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de restrições ou condições devidas à conformidade parcial com a ETI CCS.	Indicar se foi selecionada a hipótese «N» no parâmetro 1.1.1.3.2.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.3.2.7	Funções ETCS opcionais	Cadeia de caracteres	Funções ETCS opcionais que poderão melhorar a exploração na linha.	Indicar se foi selecionada a hipótese «N» no parâmetro 1.1.1.3.2.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.3.3	Rádio (GSM-R) conforme com a ETI			
1.1.1.3.3.1	Versão GSM-R	Seleção única a partir da lista predefinida: Nenhuma/versão anterior à versão de base 0/versão de base 0 r3/versão de base 0 r4	Número de versão das SRS e FRS do GSM-R instalado ao longo da linha.	
1.1.1.3.3.2	Número aconselhado de dispositivos móveis GSM-R ativos (EDOR) a bordo para o ETCS de nível 2	Seleção única a partir da lista predefinida: 0/1/2	Número de dispositivos móveis para transmissão de dados do ETCS (EDOR) recomendado para uma circulação normal do comboio. Relaciona-se com o processamento das comunicações pelo RBC. Não é essencial para a segurança e não diz respeito à interoperabilidade.	Indicar se foi selecionada a hipótese «nenhuma» no parâmetro 1.1.1.3.3.1 e se está instalado o ERTMS do nível 2: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.3.3.3	Funções GSM-R opcionais	Seleção única a partir da lista predefinida:	Utilização de funções GSM-R opcionais que poderão melhorar a exploração na linha. São apenas para fins de informação e não de critérios de acesso à rede.	Indicar se foi selecionada a hipótese «nenhuma» no parâmetro 1.1.1.3.3.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.3.4	Sistemas de deteção de comboios plenamente conformes com a ETI			
1.1.1.3.4.1	Existência de um sistema de deteção de comboios plenamente conforme com a ETI:	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de qualquer sistema de deteção de comboios instalado e plenamente conforme com os requisitos da ETI CCS.	
1.1.1.3.5	Sistemas antigos de controlo da velocidade			
1.1.1.3.5.1	Existência de outros sistemas de controlo da velocidade, de comando e de aviso instalados	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de outros sistemas de controlo da velocidade, de comando e de aviso, em condições normais de funcionamento, instalados na linha	Obrigatório apenas se tiver sido selecionada a opção «N» no parâmetro 1.1.1.3.2.1
1.1.1.3.5.2	Necessidade de mais de um sistema de controlo da velocidade, de comando e de aviso a bordo	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da necessidade ou não de mais de um sistema de controlo da velocidade, de comando e de aviso a bordo ativos em simultâneo	Obrigatório apenas se tiver sido selecionada a opção «N» no parâmetro 1.1.1.3.2.1

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.3.6	Outros sistemas de rádio			
1.1.1.3.6.1	Outros sistemas de rádio instalados	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de outros sistemas de rádio, em condições normais de funcionamento, instalados na linha.	Obrigatório apenas se tiver sido selecionada a opção «nenhuma» no parâmetro 1.1.1.3.3.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.3.7	Sistemas de deteção de comboios não plenamente conformes com a ETI			
1.1.1.3.7.1	Tipos de sistema de deteção de comboios	Seleção única a partir da lista predefinida: circuito de via/detector de rodas/lacete	Indicação dos tipos de sistemas de deteção de comboios instalados.	
1.1.1.3.7.2.1	Conformidade da distância máxima permitida entre dois eixos consecutivos com a ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: conforme com a ETI/não conforme com a ETI	Indicação da conformidade ou não da distância exigida com a ETI.	
1.1.1.3.7.2.2	Distância máxima permitida entre dois eixos consecutivos em caso de não conformidade com a ETI	[NNNNN]	Indicação da distância máxima permitida entre dois eixos consecutivos em caso de não conformidade com a ETI, expressa em milímetros.	Indicar se foi selecionada a hipótese «não conforme com a ETI» no parâmetro 1.1.1.3.7.2.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.3	Distância mínima permitida entre dois eixos consecutivos	[NNNN]	Indicação da distância em milímetros.	Indicar se foi selecionada a opção «detector de rodas» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.4	Distância mínima permitida entre o primeiro e o último eixo	[NNNNN]	Indicação da distância em milímetros.	Indicar se foi selecionada a opção «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.5	Distância máxima entre a extremidade e o primeiro eixo do comboio	[NNNN]	Indicação da distância máxima entre a extremidade e o primeiro eixo do comboio, em milímetros, aplicável para ambas as extremidades (dianteira e traseira) de um veículo ou comboio.	Indicar se foram selecionadas as opções «detector de rodas» ou «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.3.7.6	Largura mínima permitida do aro	[NNN]	Indicação da largura em milímetros	Indicar se foi selecionada a opção «detetor de rodas» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.7	Diâmetro mínimo permitido das rodas	[NNN]	Indicação do diâmetro das rodas em milímetros	Indicar se foi selecionada a opção «detetor de rodas» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.8	Espessura mínima permitida dos verdegos	[NN.N]	Indicação da espessura dos verdegos em milímetros	Indicar se foi selecionada a opção «detetor de rodas» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.9	Altura mínima permitida dos verdegos	[NN.N]	Indicação da altura dos verdegos em milímetros	Indicar se foi selecionada a opção «detetor de rodas» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.10	Altura máxima permitida dos verdegos	[NN.N]	Indicação da altura dos verdegos em milímetros.	Indicar se foi selecionada a opção «detetor de rodas» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.11	Carga mínima permitida por eixo	[N.N]	Indicação da carga em toneladas.	Indicar se foram selecionadas as opções «detetor de rodas» ou «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.12	Conformidade das regras para o espaço livre em torno das rodas com a ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: conformes com a ETI/não conformes com a ETI	Indicação da conformidade ou não das regras com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «detetor de rodas» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.3.7.13	Conformidade das regras para a massa metálica do veículo com a ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: conformes com a ETI/não conformes com a ETI	Indicação da conformidade ou não das regras com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «lacete» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.14	Conformidade das características ferromagnéticas do material das rodas exigidas com a ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: conformes com a ETI/não conformes com a ETI	Indicação da conformidade ou não das regras com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «detetor de rodas» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.15.1	Conformidade da impedância máxima permitida entre rodas opostas de um rodado com as ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: conforme com a ETI/não conforme com a ETI	Indicação da conformidade ou não das regras com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.15.2	Impedância máxima permitida entre rodas opostas de um rodado em caso de não conformidade com a ETI	[N.NNN]	Valor da impedância máxima permitida apresentado em ohms em caso de não conformidade com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «não conforme com a ETI» no parâmetro 1.1.1.3.7.15.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.16	Conformidade da aplicação de areia com a ETI	Seleção única a partir de uma lista predefinida: conforme com a ETI/não conforme com a ETI	Indicação da conformidade ou não das regras com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1 e a opção «SIM» no parâmetro 1.1.1.3.7.18: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.17	Saída máxima de areia	[NNNNN]	Valor máximo, em gramas, da saída de areia em 30 segundos, aceite na via.	Indicar se foi selecionada a opção «não conforme com a ETI» no parâmetro 1.1.1.3.7.16: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.18	Anulação da aplicação de areia pelo maquinista exigida	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da necessidade ou não da possibilidade de o maquinista ativar/desativar os areeiros de acordo com as instruções do gestor da infraestrutura.	Indicar se foi selecionada a opção «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.3.7.19	Conformidade das regras relativas às características da areia com a ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: conformes com a ETI/não conformes com a ETI	Indicação da conformidade ou não das regras com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.20	Existência de regras para a lubrificação dos verdugos a bordo	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de regras para a ativação ou desativação da lubrificação dos verdugos.	Indicar se foi selecionada a opção «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.21	Conformidade das regras sobre a utilização de cepos de freio compostos com a ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: conformes com a ETI/não conformes com a ETI	Indicação da conformidade ou não das regras com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.22	Conformidade das regras relativas aos dispositivos de assistência à derivação (<i>shunt</i>)	Seleção única a partir da lista predefinida: conformes com a ETI/não conformes com a ETI	Indicação da conformidade ou não das regras com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.7.23	Conformidade das regras relativas à combinação de características do material circulante que influenciam a impedância de derivação com a ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: conformes com a ETI/não conformes com a ETI	Indicação da conformidade ou não das regras com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.8	Transições entre sistemas			
1.1.1.3.8.1	Existência de transição entre diferentes sistemas de controlo da velocidade, de comando e de aviso	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de uma transição entre diferentes sistemas durante a marcha.	Indicar se existem, pelo menos, dois sistemas diferentes: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.8.2	Existência de transição entre diferentes sistemas de rádio	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de uma transição entre diferentes sistemas de rádio como de um sistema de comunicação durante a marcha.	Indicar se existem, pelo menos, dois sistemas de rádio diferentes: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.1.1.3.9	Parâmetros relacionados com as interferências eletromagnéticas			
1.1.1.3.9.1	Existência e conformidade das regras para os campos magnéticos emitidos por um veículo com a ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: Nenhuma/conformes com a ETI/não conformes com a ETI	Indicação da existência ou não de regras e da conformidade ou não das mesmas com a ETI.	Indicar se foi selecionada a opção «detetor de rodas» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.9.2	Existência e conformidade dos limites das harmónicas na corrente de tração de veículos com a ETI	Seleção única a partir da lista predefinida: Nenhum/conformes com a ETI/não conformes com a ETI	Indicação da existência ou não de regras e da conformidade ou não das mesmas com a ETI.	Indicar se foram selecionadas as opções «detetor de rodas» ou «circuito de via» no parâmetro 1.1.1.3.7.1: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.1.1.3.10	Sistema na linha para situação degradada			
1.1.1.3.10.1	Nível ETCS para situação degradada	Seleção única a partir da lista predefinida: nenhum/1/2/3	Nível de aplicação ERTMS/ETCS para situação degradada relativamente ao equipamento de via.	Indicar se foi selecionada a hipótese «N» no parâmetro 1.1.1.3.2.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.1.1.3.10.2	Outros sistemas de controlo da velocidade, de comando e de aviso para situação degradada	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência de outros sistemas que não o ETCS para situação degradada.	Obrigatório se foi selecionada a opção «nenhum» no parâmetro 1.1.1.3.10.1
1.1.1.3.11	Parâmetros relacionados com a frenagem			
1.1.1.3.11.1	Distância máxima de frenagem exigida	[NNNN]	O valor máximo da distância de frenagem (em metros) deve ser indicado para a velocidade máxima autorizada na linha.	
1.1.1.3.12	Outros parâmetros relacionados com o CCS			
1.1.1.3.12.1	Aptidão para a pendulação	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da aptidão ou não do ETCS para funcionar com as funções de pendulação.	Indicar se foi selecionada a hipótese «N» no parâmetro 1.1.1.3.2.1: SIM/NÃO Caso a resposta seja negativa, fornecer dados.
1.2.	PONTO OPERACIONAL			
1.2.0.0.0	Informações genéricas			
1.2.0.0.0.1	Nome do ponto operacional	Cadeia de caracteres	Nome geralmente relacionado com a cidade ou localidade ou com a finalidade do controlo do tráfego.	

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.2.0.0.0.2	Identificação única do PO	Cadeia de caracteres predefinida: [AA+AAAAA]	Código composto pelo código do país e pelo código alfanumérico do PO.	
1.2.0.0.0.3	Código principal do PO para as ETI ATTM (aplicações telemáticas para o transporte de mercadorias) e ATP (aplicações telemáticas para o transporte de passageiros)	Cadeia de caracteres predefinida: [AANNNNN]	Código principal desenvolvido para as ATTM/ATP.	
1.2.0.0.0.4	Tipo de ponto operacional	Seleção única a partir da lista predefinida	Tipo de instalação em relação às funções operacionais dominantes.	
1.2.0.0.0.5	Localização geográfica do ponto operacional	Cadeia de caracteres predefinida: [Latitude (NN.NNNN) + Longitude(± NN.NNNN)]	Coordenadas geográficas em graus decimais normalmente apresentadas para o centro do PO.	
1.2.0.0.0.6	Localização do ponto operacional na linha	Cadeia de caracteres predefinida: [NNNN.NNN] + [Cadeia de caracteres]	Quilómetro da linha que define a localização do PO. Será normalmente no centro do PO.	
1.2.1.	VIA DE CIRCULAÇÃO			
1.2.1.0.0	Informações genéricas			
1.2.1.0.0.1	Código do gestor da infraestrutura	[NNNN]	Gestor da infraestrutura: qualquer entidade ou empresa responsável concretamente pela instalação e manutenção da infraestrutura ferroviária, ou de parte dela.	
1.2.1.0.0.2	Identificação da via	Cadeia de caracteres	Identificação única da via ou número único da via num PO.	
1.2.1.0.1	Declarações de verificação relativas às vias			
1.2.1.0.1.1	Declaração CE de verificação relativa à vias (INF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações CE de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade (!).	Indicar se foi emitida uma declaração CE: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.1.0.1.2	Declaração de demonstração «IE» (2) relativa à via (INF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações «IE» de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade.	Indicar se foi emitida uma declaração «IE»: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.2.1.0.2	Parâmetros de desempenho			
1.2.1.0.2.1	Classificação RTE (rede transeuropeia de transportes) da via	Seleção única a partir da lista predefinida: Parte da rede global da RTE-T/ /Parte da RTTFM (rede transeuropeia de transporte ferroviário de mercadorias) principal/Parte da rede principal de passageiros da RTE-T/Fora da RTE	Indicação da parte da rede transeuropeia a que a via pertence.	
1.2.1.0.2.2	Categoria de linha	Seleção única a partir da lista predefinida	Classificação da linha de acordo com a ETI INF.	Indicar se a via está incluída no domínio técnico de aplicação da ETI: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.1.0.2.3	Parte de um corredor de transporte ferroviário de mercadorias	Seleção única a partir da lista predefinida	Indicação da atribuição ou não da linha a um corredor de transporte ferroviário de mercadorias.	Indicar se a via está atribuída a um corredor de transporte ferroviário de mercadorias SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.1.0.3	Geometria da linha			
1.2.1.0.3.1	Gabari interopeável	Seleção única a partir da lista predefinida: GA/GB/GC/G1/DE3/S/IRL1/ /nenhum	Gabaris GA, GB, GC, G1, DE3, S, IRL1, conforme definidos na norma europeia.	
1.2.1.0.3.2	Gabaris multinacionais	Seleção única a partir da lista predefinida: G2/GB1/GB2/nenhum	Gabari multilateral ou gabari internacional, excetuando os gabaris GA, GB, GC, G1, DE3, S, IRL1, conforme definidos na norma europeia	Obrigatório apenas se foi selecionada a opção «nenhum» no parâmetro 1.1.1.1.3.1
1.2.1.0.3.3	Gabaris nacionais	Seleção única a partir da lista predefinida	Gabari nacional, conforme definido na norma europeia, ou outro gabari local.	Obrigatório apenas se foi selecionada a opção «nenhum» no parâmetro 1.1.1.1.3.2
1.2.1.0.4	Parâmetros da via			
1.2.1.0.4.1	Bitola nominal da via	Seleção única a partir da lista predefinida: 750/1 000/1 435/1 520/ /1 524/1 600/1 668/outro	Um valor único expresso em milímetros que identifica a bitola da via.	
1.2.1.0.5	Túnel			
1.2.1.0.5.1	Código do gestor da infraestrutura	[NNNN]	Gestor da infraestrutura: qualquer entidade ou empresa responsável concretamente pela instalação e manutenção da infraestrutura ferroviária, ou de parte dela.	

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.2.1.0.5.2	Identificação do túnel	Cadeia de caracteres	Identificação única do túnel ou número único do túnel no Estado-Membro.	
1.2.1.0.5.3	Declaração CE de verificação relativa ao túnel (STF)	Cadeia de caracteres: [CC/RRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações CE de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade (1).	Indicar se foi emitida uma declaração CE: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.1.0.5.4	Declaração de demonstração «IE» (2) relativa ao túnel (STF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações «IE» de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade.	Indicar se foi emitida uma declaração «IE»: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.1.0.5.5	Comprimento do túnel	[NNNNN]	Comprimento do túnel entre emboquilhamentos, expresso em metros.	Obrigatório apenas se o comprimento do túnel for igual ou superior a 100 metros
1.2.1.0.5.6	Existência de um plano de emergência	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de um plano de emergência.	
1.2.1.0.5.7	Categoria de proteção contra incêndios do material circulante exigida	Seleção única a partir da lista predefinida: A/B/nenhuma	Categorização da forma como um comboio de passageiros com um incêndio a bordo continuará a operar por um período determinado.	Indicar se o comprimento do túnel é igual ou superior a 1 km: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.1.0.5.8	Categoria nacional de proteção contra incêndios do material circulante exigida	Cadeia de caracteres	Categorização da forma como um comboio de passageiros com um incêndio a bordo continuará a operar por um período determinado — de acordo com as regras nacionais, caso existam.	Indicar se existem regras nacionais: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.1.0.6	Plataforma			
1.2.1.0.6.1	Código do gestor da infraestrutura	[NNNN]	Gestor da infraestrutura: qualquer entidade ou empresa responsável concretamente pela instalação e manutenção da infraestrutura ferroviária, ou de parte dela.	
1.2.1.0.6.2	Identificação da plataforma	Cadeia de caracteres	Identificação única da plataforma ou número único da plataforma no PO.	

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.2.1.0.6.3	Classificação RTE da plataforma	Seleção única a partir da lista predefinida: Parte da rede global da RTE-T/ /Parte da RTTFM (rede transeuropeia de transporte ferroviário de mercadorias) principal/Parte da rede principal de passageiros da RTE-T/Fora da RTE	Indica a parte da rede transeuropeia a que a plataforma pertence.	
1.2.1.0.6.4	Comprimento útil da plataforma	[NNNN]	O comprimento contínuo máximo (em metros) da parte da plataforma junto da qual o comboio deverá permanecer imobilizado, em condições normais de exploração, para os passageiros embarcarem e desembarcarem, com as tolerâncias de paragem adequadas.	
1.2.1.0.6.5	Altura da plataforma	Seleção única a partir da lista predefinida: 250/280/550/760/300-380/ /200/580/680/685/730/840/ /900/915/920/960/1 100/ /outra	Distância entre a superfície superior da plataforma e o plano de rolamento da via adjacente. É o valor nominal expresso em milímetros.	
1.2.1.0.6.6	Existência de assistência na plataforma para pôr o comboio em andamento	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência de equipamento ou de pessoal de apoio à tripulação para pôr o comboio em andamento.	
1.2.1.0.6.7	Espaço de utilização do equipamento auxiliar de embarque	[NNNN]	Informações sobre o nível de acesso do comboio para o qual o equipamento auxiliar de embarque pode ser utilizado	
1.2.2	LINHA DE SERVIÇO			
1.2.2.0.0	Informações genéricas			
1.2.2.0.0.1	Código do gestor da infraestrutura	[NNNN]	Gestor da infraestrutura: qualquer entidade ou empresa responsável concretamente pela instalação e manutenção da infraestrutura ferroviária, ou de parte dela.	
1.2.2.0.0.2	Identificação da linha de serviço	Cadeia de caracteres	Identificação única da linha de serviço ou número único da linha de serviço no PO.	

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.2.2.0.0.3	Classificação RTE da linha de serviço	Seleção única a partir da lista predefinida: Parte da rede global da RTE-T/ /Parte da RTTFM (rede transeuropeia de transporte ferroviário de mercadorias) principal/Parte da rede principal de passageiros da RTE-T/Fora da RTE	Indica a parte da rede transeuropeia a que a linha de serviço pertence.	
1.2.2.0.1	Declaração de verificação relativa à linha de serviço			
1.2.2.0.1.1	Declaração CE de verificação relativa à linha de serviço (INF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações CE de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade (!).	Indicar se foi emitida uma declaração CE: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.2.0.1.2	Declaração de demonstração «IE» (?) relativa à linha de serviço (INF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações «IE» de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade.	Indicar se foi emitida uma declaração «IE»: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.2.0.2	Parâmetro de desempenho			
1.2.2.0.2.1	Extensão útil da linha de serviço	[NNNN]	Extensão total, em metros, da linha de serviço/via de resguardo, onde os comboios podem estacionar em segurança.	
1.2.2.0.3	Geometria da linha			
1.2.2.0.3.1	Gradiente para as vias de resguardo	[N.N]	Valor máximo do gradiente, em milímetros por metro.	Obrigatório apenas se este for superior ao valor da ETI
1.2.2.0.3.2	Raio mínimo das curvas em planta	[NNN]	Raio da curva em planta mais pequena, em metros.	Obrigatório apenas se este for inferior ao valor da ETI
1.2.2.0.3.3	Raio mínimo das curvas verticais	[NNN+NNN]	Raio da curva vertical mais pequena, em metros.	Obrigatório apenas se este for inferior ao valor da ETI
1.2.2.0.4	Instalações fixas de assistência aos comboios			
1.2.2.0.4.1	Existência de instalações de despejo dos sanitários	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de uma instalação de despejo dos sanitários (instalação fixa de assistência aos comboios), conforme definido na ETI INF.	

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.2.2.0.4.2	Existência de instalações de limpeza exterior	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de uma instalação de limpeza exterior (instalação fixa de assistência aos comboios), conforme definido na ETI INF.	
1.2.2.0.4.3	Existência de instalações de reabastecimento de água	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de uma instalação de reabastecimento de água (instalação fixa de assistência aos comboios), conforme definido na ETI INF.	
1.2.2.0.4.4	Existência de instalações de abastecimento de combustível	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de uma instalação de abastecimento de combustível (instalação fixa de assistência aos comboios), conforme definido na ETI INF.	
1.2.2.0.4.5	Existência de instalações de reabastecimento de areia	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de uma instalação de reabastecimento de areia (instalação fixa de assistência aos comboios).	
1.2.2.0.4.6	Existência de alimentação elétrica externa	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de uma instalação de alimentação elétrica no solo (instalação fixa de assistência aos comboios).	
1.2.2.0.5	Túnel			
1.2.2.0.5.1	Código do gestor da infraestrutura	[NNNN]	Gestor da infraestrutura: qualquer entidade ou empresa responsável concretamente pela instalação e manutenção da infraestrutura ferroviária, ou de parte dela.	
1.2.2.0.5.2	Identificação do túnel	Cadeia de caracteres	Identificação única do túnel ou número único no Estado-Membro.	
1.2.2.0.5.3	Declaração CE de verificação relativa ao túnel (STF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações CE de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade (!).	Indicar se foi emitida uma declaração CE: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.2.0.5.4	Declaração de demonstração «IE» (?) relativa ao túnel (STF)	Cadeia de caracteres predefinida: [CC/RRRRRRRRRRRRR/ /YYYY/NNNNNN]	Número único para declarações «IE» de acordo com os requisitos de formato especificados no documento relativo às regras práticas de transmissão de documentos sobre a interoperabilidade.	Indicar se foi emitida uma declaração «IE»: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.2.0.5.5	Comprimento do túnel	[NNNNN]	Comprimento do túnel entre emboquilhamentos, expresso em metros.	Obrigatório apenas se o comprimento do túnel for igual ou superior a 100 metros

Número	Título	Apresentação dos dados	Definição	Informações suplementares
1.2.2.0.5.6	Existência de um plano de emergência	Seleção única a partir da lista predefinida: SIM/NÃO	Indicação da existência ou não de um plano de emergência.	
1.2.2.0.5.7	Categoria de proteção contra incêndios do material circulante exigida	Seleção única a partir da lista predefinida: A/B/nenhuma	Categorização da forma como um comboio de passageiros com um incêndio a bordo continuará a operar por um período determinado.	Indicar se o comprimento do túnel é igual ou superior a 1 km: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados.
1.2.2.0.5.8	Categoria nacional de proteção contra incêndios do material circulante exigida	Cadeia de caracteres	Categorização da forma como um comboio de passageiros com um incêndio a bordo continuará a operar por um período determinado — de acordo com as regras nacionais, caso existam.	Obrigatório apenas se foi selecionada a opção «nenhuma» no parâmetro 1.1.1.1.8.10 Indicar se existem regras nacionais: SIM/NÃO Em caso afirmativo, fornecer dados

(¹) ERA/INF/10-2009/INT (versão 0.1 de 28.9.2009), disponível no sítio web da ERA.

(²) Declaração respeitante às infraestruturas existentes, definida na Recomendação 2011/622/UE da Comissão, de 20 de setembro de 2011, relativa ao procedimento de demonstração do nível de conformidade das linhas de caminho de ferro existentes com os parâmetros de base das especificações técnicas de interoperabilidade (JO L 243 de 21.9.2011, p. 23).

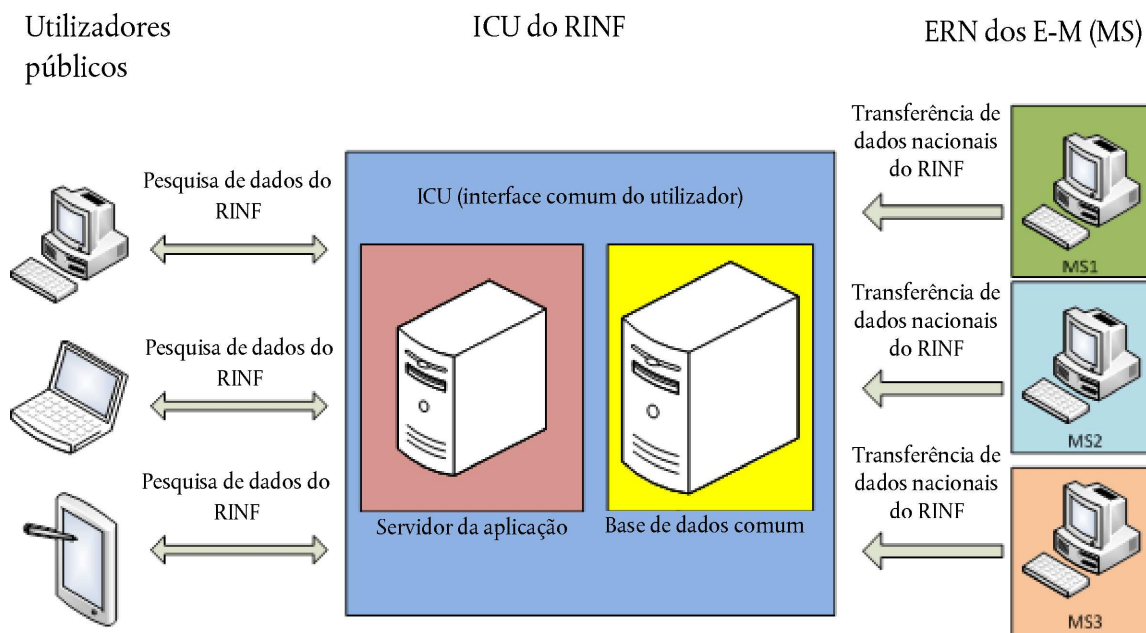
4. PANORÂMICA DE ALTO NÍVEL DO SISTEMA

4.1. Sistema RINF

A arquitetura do sistema RINF é apresentada na figura.

Figura

Sistema RINF



4.2. **Administração da interface comum do utilizador**

A interface comum do utilizador (ICU) será uma aplicação *web* criada, gerida e mantida pela Agência.

A Agência disponibilizará às entidades responsáveis pelos registos nacionais (ERN) os seguintes dossiês e documentos a utilizar para a criação dos registos da infraestrutura e para a ligação dos mesmos à interface comum do utilizador (ICU):

- manual do utilizador,
- especificação da estrutura dos ficheiros para a transmissão de dados.

A Agência disponibilizará aos utilizadores do RINF um guia de aplicação que descreverá a forma como os registos da infraestrutura de cada Estado-Membro devem ser ligados à ICU e as funcionalidades e os serviços prestados pela ICU. Se for caso disso, este guia será atualizado.

4.3. **Funcionalidade mínima exigida da ICU**

A ICU apresentará, pelo menos, as seguintes funcionalidades:

- gestão de utilizadores: o administrador da ICU tem de ser capaz de gerir os direitos de acesso dos utilizadores,
- auditoria de informações: o administrador da ICU tem de ser capaz de ver os registos de todas as atividades dos utilizadores realizadas na ICU como uma lista das atividades realizadas pelos utilizadores da ICU num período específico,
- conectividade e autenticação: os utilizadores registados da ICU devem poder ligar-se à ICU através da Internet e utilizar as suas funcionalidades de acordo com os seus direitos,
- pesquisa de dados do RINF, incluindo PO e/ou TL com características específicas no contexto do RINF,
- seleção de um PO ou um TL e visualização dos seus dados relativos ao RINF: os utilizadores da ICU devem poder definir uma área geográfica utilizando a interface do mapa e a ICU fornece os dados disponíveis relativos ao RINF solicitados pelos utilizadores para essa área geográfica,
- visualização de informações relativas ao RINF para um determinado subconjunto de linhas e PO numa área definida através de uma interface do mapa,
- representação visual dos itens do RINF no mapa digital: os utilizadores, através da ICU, devem poder navegar, selecionar um item representado no mapa e recuperar quaisquer informações pertinentes relativas ao RINF,
- validação, carregamento e receção dos conjuntos completos de dados relativos ao RINF fornecidos por uma entidade responsável pelo registo nacional.

4.4. **Modo de funcionamento**

O sistema RINF disponibiliza duas interfaces principais através da ICU:

- uma é utilizada pelo registo da infraestrutura de cada Estado-Membro a fim de proporcionar/carregar cópias dos seus dados completos do RINF,
- a outra é utilizada por utilizadores da ICU a fim de se ligarem ao sistema RINF e recuperarem informações nele contidas.

A base de dados central da ICU será alimentada com cópias dos conjuntos completos de dados relativos ao RINF conservados no registo da infraestrutura de cada Estado-Membro. Em especial, as ERN assumem a responsabilidade de criar ficheiros que encerram o conjunto completo de dados do RINF disponíveis nos respetivos registos da infraestrutura, em conformidade com as especificações do quadro do presente anexo. As entidades responsáveis pelos registos nacionais atualizarão regularmente, pelo menos de três em três meses, os itens constantes dos seus registos de infraestrutura. Uma atualização deverá coincidir com a publicação anual do diretório da rede.

Posteriormente, as entidades responsáveis pelos registos nacionais carregarão os ficheiros na ICU através de uma interface específica disponibilizada para esta operação. Um módulo específico facilitará a validação e o carregamento dos dados fornecidos pelas entidades responsáveis pelos registos nacionais.

A base de dados central da ICU disponibilizará ao público os dados enviados pelas entidades responsáveis pelos registos nacionais, sem qualquer alteração.

A funcionalidade de base da ICU permitirá que todos os utilizadores efetuem pesquisas e recuperem dados relativos ao RINF.

A ICU conservará o registo histórico completo de todos os dados disponibilizados pelas entidades responsáveis pelos registos nacionais. Esses registos devem ser conservados durante dois anos a contar da data de retirada dos dados.

A Agência, na qualidade de administradora da ICU, proporcionará acesso aos utilizadores, a pedido.

As respostas às perguntas formuladas pelos utilizadores da ICU devem ser fornecidas no prazo de 24 horas a contar do momento em que a pergunta foi formulada.

4.5. Disponibilidade

A interface comum do utilizador deve estar disponível 7 dias por semana, das 02h00 GMT às 21h00 GMT, tomando-se em conta o horário de verão. A indisponibilidade do sistema deve ser mínima durante a manutenção.

Em caso de falha fora das horas normais de trabalho da Agência, as medidas destinadas a restaurar o serviço devem ter início no dia útil seguinte da Agência.

5. GUIA DE APLICAÇÃO PARA AS ESPECIFICAÇÕES COMUNS

O guia de aplicação para as especificações comuns a que se refere o artigo 3.º da presente decisão será colocado à disposição do público pela Agência no seu sítio *web*. Deverá conter:

- a) itens e dados correspondentes, tal como especificado na secção 3.3 e no quadro. Para cada campo, deve incluir, pelo menos, o seu formato, limite de valor, condições em que o parâmetro é aplicável e obrigatório, regras técnicas ferroviárias para os valores dos parâmetros, referência às ETI e a outros documentos técnicos relacionados com itens do registo da infraestrutura, conforme previsto no quadro da presente decisão;
- b) especificações e definições pormenorizadas de conceitos e parâmetros;
- c) apresentação de disposições para a modelização da rede para efeitos do RINF e da recolha de dados com exemplos e explicações pertinentes;
- d) procedimentos de validação e apresentação de dados relativos ao RINF provenientes dos registos da infraestrutura dos Estados-Membros à ICU.

O guia de aplicação deve fornecer explicações sobre as especificações referidas no anexo da presente decisão que são necessárias para o desenvolvimento adequado do sistema RINF.

RECOMENDAÇÕES

RECOMENDAÇÃO DA COMISSÃO

de 18 de novembro de 2014

relativa ao procedimento de demonstração do nível de conformidade das linhas ferroviárias existentes com os parâmetros fundamentais das especificações técnicas de interoperabilidade

(2014/881/UE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, nomeadamente o artigo 292.º,

Tendo em conta a Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 30.º, n.º 1,

Considerando o seguinte:

- (1) De acordo com a secção 7.3.4 do anexo do Regulamento (UE) n.º 1299/2014 da Comissão ⁽²⁾ (ETI INF) e com a secção 7.3.4 do anexo do Regulamento (UE) n.º 1301/2014 da Comissão ⁽³⁾ (ETI ENER), a demonstração do nível de conformidade com os parâmetros fundamentais das especificações técnicas de interoperabilidade (ETI) é facultativa para as linhas existentes que não sejam objeto de projetos de renovação ou adaptação. Analogamente, para as linhas existentes objeto de projetos que não impliquem a verificação CE, a demonstração do nível de conformidade com os parâmetros fundamentais das ETI deverá igualmente ser facultativa.
- (2) O gestor da infraestrutura deverá poder introduzir no registo da infraestrutura, numa base voluntária, as informações respeitantes ao nível de conformidade da linha existente com os parâmetros fundamentais das ETI. Convém recomendar a utilização de um procedimento normalizado para efeitos da demonstração do nível de conformidade com os parâmetros fundamentais das ETI.
- (3) O anexo da Recomendação 2011/622/UE da Comissão ⁽⁴⁾ remete para as versões anteriores das ETI INF e ENER, pelo que deve ser atualizado.
- (4) No interesse da clareza e da simplificação, é preferível substituir a Recomendação 2011/622/UE pela presente recomendação.
- (5) Após consulta do comité referido no artigo 29.º da Diretiva 2008/57/CE,

ADOTOU A PRESENTE RECOMENDAÇÃO:

1. Para efeitos da demonstração do nível de conformidade das linhas ferroviárias existentes com os parâmetros fundamentais das especificações técnicas de interoperabilidade deverá utilizar-se o procedimento estabelecido no anexo.
2. A presente recomendação substitui a Recomendação 2011/622/UE.

Feito em Bruxelas, em 18 de novembro de 2014.

Pela Comissão

Violeta BULC

Membro da Comissão

⁽¹⁾ JO L 191 de 18.7.2008, p. 1.

⁽²⁾ Regulamento (UE) n.º 1299/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «infraestrutura» do sistema ferroviário da União Europeia (ver página 1 do presente Jornal Oficial).

⁽³⁾ Regulamento (UE) n.º 1301/2014 da Comissão, de 18 de novembro de 2014, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «energia» do sistema ferroviário da União (ver página 179 do presente Jornal Oficial).

⁽⁴⁾ Recomendação 2011/622/UE da Comissão, de 20 de setembro de 2011, relativa ao procedimento de demonstração do nível de conformidade das linhas de caminho de ferro existentes com os parâmetros de base das especificações técnicas de interoperabilidade (JO L 243 de 21.9.2011, p. 23).

ANEXO

1. Introdução**1.1. Domínio técnico de aplicação**

O presente procedimento diz respeito aos seguintes subsistemas do sistema ferroviário da União Europeia:

- a) Subsistema estrutural «infraestrutura»;
- b) Subsistema estrutural «energia».

Estes subsistemas fazem parte da lista de subsistemas constante do anexo II, secção 1, da Diretiva 2008/57/CE.

1.2. Domínio geográfico de aplicação

O domínio geográfico de aplicação do presente procedimento é o sistema ferroviário da UE definido pela Diretiva 2008/57/CE.

1.3. Definições

Para os fins do presente procedimento, entende-se por:

- a) «IE», as infraestruturas existentes (instalações fixas) não sujeitas ao procedimento de verificação CE;
- b) «Demonstração da conformidade das IE», a verificação da conformidade dos parâmetros fundamentais de um subsistema e/ou elemento das linhas existentes com os requisitos das ETI pertinentes;
- c) «Certificado de demonstração da conformidade das IE», o documento emitido pelo avaliador independente na sequência da demonstração da conformidade das IE;
- d) «Declaração de demonstração da conformidade das IE», o documento emitido pelo requerente após a receção do certificado de demonstração da conformidade das IE.

2. Procedimento de demonstração da conformidade das linhas existentes com as especificações técnicas de interoperabilidade**2.1. Objetivo**

O procedimento descrito a seguir pode aplicar-se para efeitos da demonstração da conformidade das instalações fixas existentes com as ETI, sem as sujeitar à verificação CE.

O procedimento não é obrigatório, podendo ser utilizado a título voluntário.

2.2. Procedimento de demonstração do nível de conformidade com os parâmetros fundamentais da ETI

2.2.1. A demonstração do nível de conformidade com os parâmetros fundamentais da ETI é feita pelo procedimento de demonstração da conformidade das IE. No âmbito deste procedimento, o requerente demonstra cumprir as obrigações previstas nas secções 2.2, 2.2.3, 2.2.5.2 e 2.2.5.3 e garante e declara, sob sua exclusiva responsabilidade, que o subsistema em causa, objeto do procedimento descrito na secção 2.2.4, satisfaz os requisitos da(s) ETI pertinente(s).

2.2.2. O requerente apresenta a um avaliador independente da sua escolha um pedido de demonstração da conformidade das IE do subsistema.

O pedido deve incluir:

- a) O nome e o endereço do requerente; se for apresentado pelo mandatário, igualmente o nome e o endereço deste;
- b) A documentação técnica.

2.2.3. Documentação técnica

2.2.3.1. O requerente compila a documentação técnica e disponibiliza-a ao avaliador independente referido na secção 2.2.4. A documentação deverá permitir a demonstração do nível de conformidade dos subsistemas existentes com os parâmetros fundamentais da(s) ETI pertinente(s).

2.2.3.2. Da documentação técnica devem fazer parte, se for o caso, os seguintes elementos:

- a) A descrição geral do subsistema existente;
- b) Os documentos necessários à organização do processo técnico;

- c) A relação das normas harmonizadas e/ou outras especificações técnicas pertinentes cujas referências tenham sido publicadas no *Jornal Oficial da União Europeia* e/ou das especificações técnicas nacionais notificadas em conformidade com o artigo 17.º, n.º 3, da Diretiva 2008/57/CE, aplicadas na íntegra ou parcialmente, bem como a descrição das soluções adotadas para dar cumprimento aos requisitos da(s) ETI pertinente(s) se não tiverem sido aplicadas essas normas harmonizadas ou nacionais. Caso as normas harmonizadas ou as normas nacionais tenham sido aplicadas parcialmente, a documentação técnica deve especificar que partes foram aplicadas;
 - d) As condições de utilização do subsistema (restrições de tempo ou distância, limites de desgaste, etc.);
 - e) As descrições e explicações necessárias à compreensão do funcionamento e da manutenção do subsistema;
 - f) As condições de manutenção e a documentação técnica respeitante à manutenção do subsistema;
 - g) Os requisitos técnicos especificados na(s) ETI pertinente(s) que devam ser tidos em conta na manutenção ou exploração do subsistema;
 - h) Outros elementos técnicos relevantes que comprovem os resultados positivos de verificações ou ensaios anteriores efetuados por organismos competentes em condições equivalentes.
- 2.2.3.3. O requerente mantém a documentação técnica ao dispor das autoridades nacionais competentes durante toda a vida útil do subsistema.
- 2.2.4. Procedimento de demonstração do nível de conformidade com os parâmetros fundamentais da ETI
- 2.2.4.1. O avaliador independente escolhido pelo requerente tem em conta os resultados dos exames, verificações ou ensaios efetuados por outros organismos ou pelo requerente.
- 2.2.4.2. Os elementos coligidos pelo avaliador independente devem ser adequados e suficientes para demonstrar o nível de conformidade com os requisitos da(s) ETI pertinente(s), bem como a realização efetiva de todas as verificações e ensaios apropriados.
- 2.2.4.3. Se o subsistema existente satisfizer os requisitos da(s) ETI pertinente(s), o avaliador independente emite o certificado de demonstração da conformidade das IE.
- 2.2.5. Declaração de demonstração da conformidade das IE
- 2.2.5.1. O requerente estabelece, por escrito, a declaração de demonstração da conformidade das IE para o subsistema, devendo conservá-la durante toda a vida útil deste. A declaração deve identificar o subsistema para o qual foi emitida.
- 2.2.5.2. A declaração de demonstração da conformidade das IE e os documentos que a acompanham devem ser elaborados conforme estabelecido na secção 2.5.
- 2.2.5.3. Deve ser facultada às autoridades competentes, a seu pedido, cópia da declaração de demonstração da conformidade das IE.
- 2.2.6. Processo técnico
- 2.2.6.1. O avaliador independente é responsável pela organização do processo técnico que deve acompanhar a declaração de demonstração da conformidade das IE.
- 2.2.6.2. O processo técnico que acompanha a declaração de demonstração da conformidade das IE fica em poder do requerente.
- 2.2.6.3. O requerente conserva um exemplar do processo técnico durante toda a vida útil do subsistema; deve ser facultada cópia do processo a qualquer outro Estado-Membro, a pedido deste.
- 2.3. *Características a avaliar*
- As características a avaliar no âmbito do procedimento de demonstração do nível de conformidade com os parâmetros fundamentais da ETI são indicadas
- no quadro 1, para o subsistema «infraestrutura»,
 - no quadro 2, para o subsistema «energia».

Quadro 1

Avaliação do subsistema «infraestrutura» para efeitos da demonstração da conformidade das IE

Características a avaliar (ETI INF)	Linha existente não sujeita à verificação CE	Procedimentos específicos de avaliação
	1	2
Gabari de obstáculos (4.2.3.1)	X	6.2.4.1
Entre-eixo das vias (4.2.3.2)	X	6.2.4.2
Pendentes máximas (4.2.3.3)	X	
Raio mínimo das curvas em planta (4.2.3.4)	X	6.2.4.4
Raio mínimo das curvas verticais (4.2.3.5)	X	6.2.4.4
Bitola nominal (4.2.4.1)	X	6.2.4.3
Escala (4.2.4.2)	X	6.2.4.4
Insuficiência de escala (4.2.4.3)	X	6.2.4.4 6.2.4.5
Varição brusca da insuficiência de escala (4.2.4.4)	X	6.2.4.4
Conicidade equivalente (4.2.4.5)	X	6.2.4.6
Perfil da cabeça de carril para a plena via (4.2.4.6)	n.a.	6.2.4.7
Tombo do carril (4.2.4.7)	X	
Geometria de projeto dos aparelhos de via (4.2.5.1)	X	6.2.4.8
Utilização de cróssimas de ponta móvel (4.2.5.2)	X	6.2.4.8
Extensão máxima sem guiamento nas cróssimas fixas de dois bicos (4.2.5.3)	X	6.2.4.8
Resistência da via às cargas verticais (4.2.6.1)	X	6.2.5
Resistência da via às cargas longitudinais (4.2.6.2)	X	6.2.5
Resistência da via às cargas transversais (4.2.6.3)	X	6.2.5
Estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego (4.2.7.1)	n.a.	
Cargas verticais equivalentes em terraplenagens novas e efeitos da pressão da terra (4.2.7.2)	n.a.	
Resistência das estruturas novas situadas na via ou adjacentes à via (4.2.7.3)	n.a.	
Estabilidade das pontes e terraplenagens existentes sob a ação do tráfego (4.2.7.4)	X	6.2.4.10
Limite de ação imediata para o alinhamento (4.2.8.1)	n.a.	

Características a avaliar (ETI INF)	Linha existente não sujeita à verificação CE	Procedimentos específicos de avaliação
	1	2
Limite de ação imediata para o nivelamento longitudinal (4.2.8.2)	n.a.	
Limite de ação imediata para o empeno (4.2.8.3)	n.a.	
Limite de ação imediata para a variação da bitola (4.2.8.4)	n.a.	
Limite de ação imediata para a escala (4.2.8.5)	n.a.	
Limite de ação imediata para os aparelhos de via (4.2.8.6)	n.a.	
Comprimento útil das plataformas (4.2.9.1)	X	
Altura das plataformas (4.2.9.2)	X	
Afastamento da plataforma (4.2.9.3)	X	6.2.4.11
Traçado da via ao longo das plataformas (4.2.9.4)	X	
Variações de pressão máximas nos túneis (4.2.10.1)	X	6.2.4.12
Efeitos dos ventos laterais (4.2.10.2)	X	6.2.4.13
Projeção de balastro (4.2.10.3)	Ponto em aberto	
Marcos/estacas de localização (4.2.11.1)	X	
Conicidade equivalente em exploração (4.2.11.2)	n.a.	
Despejo dos sanitários (4.2.12.2)	X	6.2.4.14
Instalações de lavagem exterior das composições (4.2.12.3)	X	6.2.4.14
Abastecimento de água (4.2.12.4)	X	6.2.4.14
Abastecimento de combustível (4.2.12.5)	X	6.2.4.14
Alimentação elétrica externa (4.2.12.6)	X	6.2.4.14
Utilização de componentes de interoperabilidade	n.a.	

Quadro 2

Avaliação do subsistema «energia» para efeitos da demonstração da conformidade das IE

Características a avaliar (ETI ENER)	Linha existente não sujeita à verificação CE	Procedimentos específicos de avaliação
	1	2
Tensão e frequência (4.2.3)	X	
Parâmetros de desempenho do sistema de alimentação elétrica (4.2.4)	X	6.2.4.1

Características a avaliar (ETI ENER)	Linha existente não sujeita à verificação CE	Procedimentos específicos de avaliação
	1	2
Capacidade de corrente, sistemas c.c., comboio parado (4.2.5)	X	6.1.4.2
Frenagem por recuperação (4.2.6)	X	6.2.4.2
Disposições de coordenação da proteção elétrica (4.2.7)	X	6.2.4.3
Harmónicas e efeitos dinâmicos em sistemas c.a. de alimentação de energia de tração (4.2.8)	X	6.2.4.4
Geometria da catenária (4.2.9)	X	
Gabari do pantógrafo (4.2.10)	X	
Força de contacto média (4.2.11)	X	
Comportamento dinâmico e qualidade da captação de corrente (4.2.12)	X	6.1.4.1, 6.2.4.5
Espaçamento dos pantógrafos em consonância com as características da catenária (4.2.13)	X	
Material do fio de contacto (4.2.14)	X	
Zonas neutras (4.2.15)	X	
Zonas de separação de sistemas (4.2.16)	X	
Disposições de proteção contra choques elétricos (4.2.18)	X	6.2.4.6
Regras de manutenção (4.5)	X	6.2.4.7

2.4. Requisitos aplicáveis ao avaliador independente

- 2.4.1. A demonstração da conformidade das IE das linhas existentes é efetuada por um avaliador independente escolhido pelo requerente. O avaliador independente pode ser uma entidade externa ou uma entidade interna do gestor da infraestrutura.
- 2.4.2. Relativamente à infraestrutura ferroviária, o avaliador independente deve ter:
- Formação técnica adequada;
 - Conhecimento satisfatório dos requisitos aplicáveis à avaliação que efetua e experiência suficiente na execução dos ensaios conexos;
 - Capacidade para elaborar os certificados de demonstração da conformidade das IE e os documentos técnicos que constituem o registo formal das avaliações efetuadas.
- 2.4.3. Se for uma entidade interna do gestor da infraestrutura, o avaliador independente deve satisfazer os seguintes requisitos:
- O avaliador e o seu pessoal devem ser identificáveis em termos organizacionais e os seus métodos de elaboração de relatórios devem dar garantias de imparcialidade;
 - Nem o avaliador nem o seu pessoal podem ser responsáveis pelo funcionamento ou a manutenção dos produtos que avaliam, nem podem participar em atividades incompatíveis com a independência da sua apreciação ou a sua integridade no que respeita às suas atividades de avaliação.

2.5. *Declaração de demonstração*

- 2.5.1. A declaração de demonstração da conformidade das IE e os documentos que a acompanham devem ser datados e assinados.
- 2.5.2. A declaração deve ser redigida na mesma língua que o processo técnico e conter os seguintes elementos:
- a) As referências ao procedimento de demonstração da conformidade das linhas existentes com as especificações técnicas de interoperabilidade;
 - b) A firma e o endereço completo do requerente ou do seu mandatário estabelecido na UE (caso se trate do mandatário, deve indicar-se também a firma do requerente);
 - c) A descrição sucinta do subsistema;
 - d) O nome e endereço do avaliador independente que efetuou a demonstração da conformidade das IE;
 - e) As referências dos documentos constantes do processo técnico;
 - f) Todas as disposições temporárias ou definitivas pertinentes que os subsistemas devem satisfazer, nomeadamente, se for o caso, as restrições ou condições de exploração;
 - g) O prazo de validade da declaração de demonstração da conformidade das IE, caso seja temporária;
 - h) A identificação do signatário.
-

ISSN 1977-0774 (edição eletrónica)
ISSN 1725-2601 (edição em papel)



Serviço das Publicações da União Europeia
2985 Luxemburgo
LUXEMBURGO

PT