

DECISÃO DA COMISSÃO

de 30 de Maio de 2002

relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «infra-estrutura» do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade a que se refere o n.º 1 do artigo 6.º da Directiva 96/48/CE

[notificada com o número C(2002) 1948]

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(2002/732/CE)

A COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia,

Tendo em conta a Directiva 96/48/CE do Conselho, de 23 de Julho de 1996, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade ⁽¹⁾, nomeadamente o n.º 1 do seu artigo 6.º,

Considerando o seguinte:

- (1) De acordo com a alínea c) do artigo 2.º da Directiva 96/48/CE, o sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade subdivide-se em subsistemas de carácter estrutural ou funcional. Esses subsistemas são descritos no anexo II da directiva.
- (2) De acordo com o n.º 1 do artigo 5.º da directiva, cada subsistema deverá ser objecto de uma especificação técnica de interoperabilidade (ETI).
- (3) De acordo com o n.º 1 do artigo 6.º da directiva, os projectos de ETI deverão ser elaborados pelo organismo comum representativo.
- (4) O comité instituído pelo artigo 21.º da Directiva 96/48/CE designou como organismo comum representativo a Associação Europeia para a Interoperabilidade Ferroviária (AEIF), em conformidade com a alínea h) do artigo 2.º da directiva.
- (5) A AEIF foi mandatada para preparar um projecto de ETI para o subsistema «infra-estrutura», em conformidade com o n.º 1 do artigo 6.º da directiva. Tal mandato foi estabelecido segundo o procedimento previsto no n.º 2 do artigo 21.º da directiva.
- (6) A AEIF preparou o projecto de ETI, bem como um relatório introdutório que contém uma análise custo-benefício conforme previsto no n.º 3 do artigo 6.º da directiva.
- (7) O projecto de ETI foi analisado pelos representantes dos Estados-Membros, no âmbito do comité instituído pela directiva, à luz do relatório introdutório.
- (8) Conforme indicado no artigo 1.º da Directiva 96/48/CE, as condições a satisfazer para assegurar a interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade dizem respeito ao projecto, à construção, à adaptação e à exploração das infra-estruturas e do material circulante que contribuem para o funcionamento do sistema e que entrarão em serviço após a data da entrada em vigor da directiva. No que se refere às infra-estruturas já em serviço à data da entrada em vigor da presente ETI, esta deverá ser aplicada a partir do momento em que se prevejam trabalhos nas referidas infra-estruturas. O grau de aplicação da ETI variará, contudo, em função do objectivo e dimensão dos trabalhos a executar e dos custos e benefícios da aplicação prevista. Para que possam concorrer para a plena interoperabilidade, tais trabalhos parciais terão de ter por base uma estratégia de aplicação coerente. Neste contexto, dever-se-á distinguir entre adaptação, renovação e substituição associada à manutenção.
- (9) Embora a Directiva 96/48/CE e as ETI não sejam aplicáveis quando se trate de trabalhos de renovação ou de substituição associada à manutenção, seria desejável aplicar as ETI aos trabalhos de renovação — como será o caso para as ETI respeitantes ao sistema ferroviário convencional no âmbito da Directiva 2001/16/CE. Não se tratando de um requisito obrigatório, os Estados-Membros são todavia convidados a aplicar as ETI no caso de trabalhos de renovação ou de substituição associada à manutenção, quando exequível e tendo em conta a dimensão dos trabalhos.
- (10) A ETI objecto da presente decisão refere-se, na sua versão actual, às características específicas do sistema de alta velocidade; não se refere, regra geral, aos aspectos comuns ao sistema ferroviário de alta velocidade e ao sistema ferroviário convencional, a interoperabilidade do qual é objecto de outra directiva ⁽²⁾. Atendendo a que a verificação da interoperabilidade se deverá fazer com base nas ETI, conforme prevê o n.º 2 do artigo 16.º da Directiva 96/48/CE, é necessário estabelecer, para o período de transição que decorre entre a publicação da presente decisão e a publicação das decisões respeitantes

⁽¹⁾ JO L 235 de 17.9.1996, p. 6.

⁽²⁾ Directiva 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.

às ETI para o sistema ferroviário convencional, as condições a satisfazer em complemento da ETI anexa. Por esse motivo, é necessário que cada Estado-Membro informe os restantes Estados-Membros e a Comissão das regras técnicas adoptadas a nível nacional para assegurar a interoperabilidade e satisfazer os requisitos essenciais da Directiva 96/48/CE. Tratando-se de regras nacionais, é além disso necessário que cada Estado-Membro informe os restantes Estados-Membros e a Comissão dos organismos responsáveis pela execução do processo de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e do processo utilizado para a verificação da interoperabilidade dos subsistemas na acepção do n.º 2 do artigo 16.º da Directiva 96/48/CE. Os Estados-Membros devem aplicar, na medida do possível, os princípios e critérios previstos na referida directiva para efeitos da aplicação do n.º 2 do seu artigo 16.º no caso destas regras nacionais. Relativamente aos organismos responsáveis pela execução dos referidos processos, os Estados-Membros devem recorrer, na medida do possível, a organismos notificados nos termos do artigo 20.º da Directiva 96/48/CE. A Comissão procederá à análise dessas informações (regras nacionais, processos, organismos responsáveis pela execução dos processos, duração dos processos) e, quando adequado, discutirá com o comité a necessidade de se tomarem medidas.

- (11) A ETI objecto da presente decisão não impõe o recurso a tecnologias ou soluções técnicas específicas, excepto quando estritamente necessário para assegurar a interoperabilidade da rede ferroviária transeuropeia de alta velocidade.
- (12) A ETI objecto da presente decisão tem por base os melhores conhecimentos técnicos disponíveis à data da preparação do projecto correspondente. A evolução da tecnologia ou das exigências sociais poderá tornar necessário que se altere ou complemente a presente ETI. Um processo de revisão ou actualização será iniciado quando adequado, em conformidade com o n.º 2 do artigo 6.º da Directiva 96/48/CE.
- (13) Em alguns casos, a ETI objecto da presente decisão permite a opção por diferentes soluções, possibilitando a aplicação de soluções interoperáveis definitivas ou transitórias que sejam compatíveis com a situação existente. Além disso, a Directiva 96/48/CE prevê disposições especiais de aplicação em certos casos específicos. Acresce que, nos casos previstos no artigo 7.º da directiva, os Estados-Membros devem ser autorizados a não aplicar determinadas especificações técnicas. É portanto necessário que os Estados-Membros assegurem a publicação e actualização anual de um registo das infra-estruturas. O registo deverá indicar as características principais da infra-estrutura nacional (ver os parâmetros fun-

damentais) e a sua conformidade com as características prescritas pelas ETI aplicáveis. Para esse efeito, a ETI objecto da presente decisão indica precisamente a informação que deve figurar no referido registo.

- (14) A aplicação da ETI objecto da presente decisão deve ter em conta critérios específicos de compatibilidade técnica e operacional entre as infra-estruturas e o material circulante que irão entrar em serviço e a rede em que se irão integrar. Estes requisitos de compatibilidade implicam uma análise técnica e económica complexa, a realizar caso a caso e que deverá ter em conta:
- as interfaces dos diferentes subsistemas referidos na Directiva 96/48/CE,
 - as diferentes categorias de linhas e material circulante referidas na mesma directiva,
 - o meio técnico e operacional em que se insere a rede existente.

É por isso essencial estabelecer uma estratégia de aplicação da ETI objecto da presente decisão que defina as etapas técnicas de passagem das condições actuais a uma situação de interoperabilidade da rede.

- (15) As disposições da presente decisão estão em conformidade com o parecer do comité instituído pela Directiva 96/48/CE,

ADOPTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

A ETI para o subsistema «infra-estrutura» do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade a que se refere o n.º 1 do artigo 6.º da Directiva 96/48/CE é adoptada pela Comissão. A ETI figura em anexo à presente decisão. A ETI é plenamente aplicável às infra-estruturas do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade definidas no anexo I da Directiva 96/48/CE, tendo em conta o disposto nos artigos 2.º e 3.º *infra*.

Artigo 2.º

1. No que respeita aos aspectos comuns aos sistemas ferroviários de alta velocidade e convencional não abrangidos pela ETI anexa, as condições a satisfazer para a verificação da interoperabilidade na acepção do n.º 2 do artigo 16.º da Directiva 96/48/CE consistem nas regras técnicas aplicáveis adoptadas no Estado-Membro que autoriza a entrada em serviço do subsistema objecto da presente decisão.

2. Cada Estado-Membro comunicará aos restantes Estados-Membros e à Comissão, no prazo de seis meses a contar da notificação da presente decisão:

- a lista das regras técnicas aplicáveis referidas no n.º 1,
- os processos de avaliação da conformidade e de verificação que irão ser utilizados relativamente à aplicação daquelas regras,
- os organismos notificados para executarem os referidos processos de avaliação da conformidade e de verificação.

Artigo 3.º

1. Para efeitos do presente artigo, entende-se por:

- «adaptação»: trabalhos importantes de modificação de um subsistema ou parte de um subsistema e que alteram o desempenho do subsistema,
- «renovação»: trabalhos importantes de substituição de um subsistema ou parte de um subsistema e que não alteram o desempenho do subsistema,
- «substituição associada à manutenção»: a substituição de componentes por peças com função e desempenho idênticos no quadro de uma operação de manutenção preventiva ou correctiva.

2. Tratando-se de adaptação, a entidade adjudicante apresentará ao Estado-Membro interessado um *dossier* de descrição do projecto. O Estado-Membro examinará o *dossier* e determinará (se for caso disso), tendo em conta a estratégia de aplicação definida no capítulo 7 da ETI anexa, se a importância dos trabalhos obriga a uma nova autorização de entrada em serviço nos termos do artigo 14.º da Directiva 96/48/CE. Esta autorização de entrada em serviço é necessária sempre que o nível de segurança possa objectivamente ser afectado pelos trabalhos previstos.

Quando for necessária uma nova autorização de entrada em serviço nos termos do artigo 14.º da Directiva 96/48/CE, o Estado-Membro determinará:

- a) Se o projecto implica a plena aplicação da ETI, caso em que o subsistema deverá ser objecto do processo de verificação CE previsto na Directiva 96/48/CE, ou
- b) Se não é ainda possível a plena aplicação da ETI, caso em que o subsistema não estará plenamente conforme com a ETI e o processo de verificação CE previsto na Directiva 96/48/CE se aplicará apenas no que respeita às partes da ETI aplicadas.

Em ambos os casos, o Estado-Membro transmitirá o *dossier* ao comité instituído nos termos da Directiva 96/48/CE, incluindo a informação sobre as partes da ETI aplicadas e o grau de interoperabilidade obtido.

3. Tratando-se de renovação ou de substituição associada à manutenção, a aplicação da ETI anexa é voluntária.

Artigo 4.º

As partes pertinentes da Recomendação 2001/290/CE da comissão ⁽³⁾ relativa aos parâmetros fundamentais do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade deixam de ser aplicáveis a partir da data de entrada em vigor da ETI anexa.

Artigo 5.º

A ETI anexa entra em vigor seis meses após a notificação da presente decisão.

Artigo 6.º

Os Estados-Membros são os destinatários da presente decisão.

Feito em Bruxelas, em 30 de Maio de 2002.

Pela Comissão
Loyola DE PALACIO
Vice-Presidente

⁽³⁾ JO L 100 de 11.4.2001, p. 17.

ANEXO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE INTEROPERABILIDADE RELATIVA AO SUBSISTEMA «INFRA-ESTRUTURA»**1. INTRODUÇÃO****1.1. DOMÍNIO TÉCNICO DE APLICAÇÃO**

A presente ETI diz respeito ao subsistema «infra-estrutura», um dos subsistemas referidos no ponto 1 do anexo II da Directiva 96/48/CE.

A ETI faz parte de um conjunto de seis ETI que abrangem os oito subsistemas definidos na directiva. As especificações relativas aos subsistemas «utentes» e «ambiente», necessárias para assegurar a interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade em conformidade com os requisitos essenciais, são estabelecidas nas ETI correspondentes.

No capítulo 2 são apresentadas mais informações sobre o subsistema «infra-estrutura».

1.2. DOMÍNIO GEOGRÁFICO DE APLICAÇÃO

O domínio geográfico de aplicação da presente ETI é o sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade descrito no anexo I da Directiva 96/48/CE.

Faz-se referência em particular às linhas da rede ferroviária transeuropeia referidas na 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 ou em eventuais actualizações da referida decisão resultantes da revisão prevista no seu artigo 21.º

1.3. TEOR DA ETI

Em conformidade com o n.º 3 do artigo 5.º e o ponto 1, alínea b), do anexo I da Directiva 96/48/CE, a presente ETI:

- a) especifica os requisitos essenciais que devem satisfazer o subsistema e as suas interfaces (capítulo 3);
- b) estabelece os parâmetros fundamentais indicados no ponto 3 do anexo II da directiva, necessários para satisfazer os requisitos essenciais (capítulo 4);
- c) estabelece as condições a observar para se obterem os desempenhos especificados para cada uma das seguintes categorias de linhas (capítulo 4):
 - categoria I: linhas especialmente construídas para a alta velocidade, equipadas para velocidades geralmente iguais ou superiores a 250 km/h;
 - categoria II: linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade, equipadas para velocidades da ordem dos 200 km/h;
 - categoria III: linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade que apresentam características específicas devido a condicionalismos de topografia, relevo ou meio urbano, nas quais a velocidade deverá ser adaptada a cada caso.
- d) estabelece disposições de aplicação em certos casos específicos (capítulo 7);
- e) determina os componentes de interoperabilidade e as interfaces que deverão ser objecto de especificações europeias, incluindo normas europeias, necessários para assegurar a interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade no respeito dos requisitos essenciais (capítulo 5);
- f) indica, em cada caso considerado, os módulos definidos na Decisão 93/465/CEE ou, quando adequado, os procedimentos específicos que deverão ser utilizados para a avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização dos componentes de interoperabilidade, bem como para a verificação «CE» dos subsistemas (capítulo 6).

2. DEFINIÇÃO DO SUBSISTEMA INFRA-ESTRUTURA/DOMÍNIO DE APLICAÇÃO

2.1. O subsistema «infra-estrutura» do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade engloba todas as instalações fixas que permitem assegurar, no respeito pelos requisitos essenciais:

- a sujeição dos veículos à sua trajectória, isto é, que permitem assegurar o suporte, o guiamento e a sua manutenção num espaço isento de qualquer obstáculo, com os equipamentos de segurança necessários para garantir esta função,
- as disposições que permitem aos passageiros acederem aos comboios durante a paragem nas estações.

Estas instalações fixas englobam, portanto, nomeadamente:

- a plena via, que assegura, para além dos aparelhos de via, as funções de sujeição do veículo,
- os aparelhos de via, que permitem alterar a trajectória dos veículos,
- as obras de arte (pontes, túneis, etc.), que permitem, em condições específicas, o atravessamento de obstáculos,
- os equipamentos de segurança e de protecção necessários para manter a integridade do subsistema, e
- as infra-estruturas associadas nas estações (plataformas, zonas de acesso, etc.).

Estas instalações correspondem às definidas no anexo 1 do Regulamento (CEE) n.º 2598/70 de 18 de Dezembro de 1970, com excepção das instalações de sinalização, de telecomunicações, de transformação e transporte de corrente eléctrica, que são objecto de ETI específicas, das linhas definidas no n.º 2 do artigo 10.º e no anexo I da Decisão n.º 1692/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Julho de 1996.

2.2. Os aspectos do subsistema «infra-estrutura» ligados à interoperabilidade do sistema ferroviário europeu de alta velocidade são descritos a seguir, com os princípios adoptados no que lhes diz respeito.

Plena via

A plena via constitui o sistema mecânico de guiamento dos veículos, cujas características permitem aos veículos interoperáveis circular nas condições desejadas de segurança e com os desempenhos especificados.

Os seguintes elementos, respeitantes à plena via, estão ligados à interoperabilidade do subsistema «infra-estrutura».

a) *Gabari de obstáculos e entre-eixos*

As respectivas interfaces respeitam aos subsistemas «material circulante», «controlo-comando e sinalização» e «energia»: gabari do material circulante, gabari dos equipamentos fixos e gabari de isolamento dos pantógrafos.

Estas interfaces definem a distância entre as faces laterais dos veículos, o pantógrafo e as estruturas próximas da via e entre os próprios veículos em caso de cruzamento. Para além das condições necessárias para evitar qualquer ultrapassagem do gabari, permitem definir as forças transversais devidas aos efeitos aerodinâmicos sobre os veículos e, reciprocamente, sobre as instalações fixas.

As vias da rede europeia existente apresentam uma grande diversidade de gabaris, devido ao contexto histórico prevalecente na altura da sua construção. Para chegar, a prazo, a uma harmonização desta situação, é proposto um gabari-alvo para as futuras construções, mantendo sempre a possibilidade de utilizar os gabaris existentes quando este gabari-alvo exija alterações de excessivo vulto.

Em aplicação do n.º 4 do artigo 5.º da Directiva 96/48/CE, estas opções não impedem a adopção de gabaris maiores que possam ser necessários para a circulação de outros comboios.

b) *Bitola das vias e sistema de guiamento*

A distância entre os carris, bem como as formas das rodas e dos carris que entram em contacto são definidas de forma precisa, de maneira a assegurar a compatibilidade das «infra-estruturas» com o subsistema «material circulante».

Ademais, esta compatibilidade tem em conta as linhas existentes, que constituem uma parte importante da rede interoperável.

c) *Ações na via*

As forças exercidas pelos veículos na via, que determinam, simultaneamente, as condições relativas à segurança contra o descarrilamento dos veículos e as características de resistência exigidas à via, resultam exclusivamente do contacto entre as rodas e os carris e os dispositivos de frenagem conexos, quando estes exercem uma acção directa sobre os carris.

Essas forças incluem:

- as forças verticais, estáticas, devidas à massa do veículo repartida entre os eixos, quasi-estáticas em curva, devidas à relação entre as cargas verticais sob o efeito das acelerações transversais não compensadas pela escala da via, e dinâmicas, devidas à geometria da via e ao comportamento próprio dos veículos,
- as forças transversais, quasi-estáticas em curva, devidas às acelerações transversais não compensadas pela escala da via, e dinâmicas, devidas à geometria da via e ao comportamento próprio dos veículos,
- as forças longitudinais, devidas às acelerações e desacelerações dos veículos em fases de arranque e de frenagem.

Para cada um destes três tipos de forças, são definidos um ou vários critérios característicos da interacção mecânica entre o veículo e a via como limite a não ultrapassar pelo veículo e, reciprocamente, como solicitação mínima que a via deve ser capaz de suportar. Em aplicação do n.º 4 do artigo 5.º da Directiva 96/48/CE, estes critérios não impedem que se opte por valores-limite mais elevados eventualmente necessários à circulação de outros comboios. Estes critérios de segurança característicos da interacção veículo-via constituem interfaces com o subsistema «material circulante».

Aparelhos de via

Para além dos já citados para a plena via, os elementos seguintes dos aparelhos de via que permitem um guiamento seguro dos veículos nos desvios estão ligados à interoperabilidade do subsistema «infra-estrutura»:

- a) *o contacto roda-carril específico nas grades de agulhas (agulhagens) e nos cruzamentos e as solicitações mecânicas do desvio num aparelho de via*, que permitem controlar os riscos de descarrilamento, constituem interfaces com o subsistema «material circulante»;
- b) *os sistemas de comando, de controlo e de aferrolhamento*, que permitem garantir a manutenção da trajectória das rodas durante o atravessamento constituem um interface com o subsistema «exploração».

Obras de arte e estruturas próximas da via

Para além das solicitações já descritas para a plena via, a circulação de composições de alta velocidade condiciona o comportamento dinâmico das pontes que suportam a via, as forças aerodinâmicas exercidas sobre determinados equipamentos próximos da via e as variações de pressão nos túneis.

Os elementos seguintes das obras de arte e estruturas próximas da via estão ligados à interoperabilidade do subsistema «infra-estrutura»:

- a) *solicitações mecânicas dinâmicas*

Estas dependem, no caso das obras de arte que suportam as cargas ferroviárias, da frequência de repetição das cargas por eixo dos veículos e constituem um interface com o subsistema «material circulante».

b) *forças aerodinâmicas sobre as estruturas próximas da via*

que dependem das características aerodinâmicas das composições interoperáveis e constituem, portanto, interfaces com o subsistema «material circulante».

c) *variações de pressão nos túneis*

As variações de pressão que os passageiros podem ser levados a suportar durante o atravessamento de túneis são função da velocidade da marcha, da secção transversal, comprimento e forma aerodinâmica das composições e da secção transversal e extensão dos túneis. São limitadas a um valor aceitável para a saúde dos passageiros e constituem, portanto, uma interface com o subsistema «material circulante».

Infra-estruturas associadas nas estações

O subsistema «infra-estrutura» inclui as adaptações que permitem o acesso dos passageiros aos comboios: plataformas das estações e seus equipamentos. Os elementos seguintes estão ligados à interoperabilidade do subsistema:

- a altura e o comprimento das plataformas,
- os efeitos de pressão na travessia de estações subterrâneas.

Estas interfaces são respeitantes ao subsistema «material circulante».

Equipamentos de protecção e segurança

As protecções laterais, detectores de intrusão de veículos, detectores de caixas quentes, cujas interfaces são respeitantes aos subsistemas «material circulante», «controlo-comando e sinalização» e «exploração».

Entram igualmente no campo de aplicação da presente ETI:

- as disposições necessárias para assegurar a vigilância e a conservação das instalações, no respeito dos requisitos essenciais,
- as disposições necessárias na infra-estrutura para garantir o respeito pelo ambiente, a título do subsistema «ambiente»,
- determinadas disposições apropriadas para garantir a segurança dos passageiros em caso de funcionamento dos comboios de alta velocidade, a título do subsistema «exploração».

3. REQUISITOS ESSENCIAIS

3.1. Em conformidade com o n.º 1 do artigo 4.º da Directiva 96/48/CE, o sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade, os seus subsistemas e os componentes de interoperabilidade devem satisfazer os requisitos essenciais definidos em termos gerais no anexo III da directiva.

3.2. Os requisitos essenciais dizem respeito a:

- segurança,
- fiabilidade e disponibilidade,
- saúde das pessoas,
- protecção do ambiente,
- compatibilidade técnica.

Os requisitos essenciais podem, segundo a Directiva 96/48/CE, ser de âmbito geral e aplicáveis ao conjunto do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade ou apresentar aspectos particulares, específicos de cada subsistema e dos seus componentes. A satisfação dos requisitos essenciais resulta, no caso do subsistema «infra-estrutura», do respeito das especificações descritas no capítulo 4 para o subsistema e no capítulo 5 para os componentes de interoperabilidade, como é demonstrado pelo resultado positivo dos procedimentos de verificação descritos no capítulo 6.

- 3.3. No caso do subsistema «infra-estrutura», os aspectos específicos, para além das considerações contidas no anexo III da directiva, são especificados da forma que se segue.

SEGURANÇA

Segundo o anexo III da Directiva 96/48/CE, os requisitos de âmbito geral relativos à segurança no subsistema «infra-estrutura» são os seguintes:

- «1.1.1. A concepção, a construção ou o fabrico, bem como a manutenção e a vigilância dos componentes críticos para a segurança, e, em especial, dos elementos envolvidos na circulação dos comboios, devem garantir uma segurança em consonância com os objectivos fixados para a rede, mesmo que se verifiquem as situações degradadas especificadas.
- 1.1.2. Os parâmetros relativos ao contacto roda-carril devem observar os critérios de estabilidade de rolamento necessários para garantir a circulação com toda a segurança à velocidade máxima autorizada.
- 1.1.3. Os componentes utilizados devem resistir às solicitações normais ou excepcionais especificadas durante todo o período de serviço. Devem limitar-se as consequências em termos de segurança da sua avaria fortuita através da utilização de meios adequados.
- 1.1.4. A concepção das instalações fixas e do material circulante, bem como a escolha dos materiais utilizados, devem processar-se por forma a limitar a deflagração, a propagação e os efeitos do fogo e do fumo em caso de incêndio.».

Para estar em condições de satisfazer os requisitos gerais, a infra-estrutura deve, com o nível de segurança correspondente aos objectivos especificados para a rede:

- permitir a circulação de composições sem risco de descarrilamento nem de choques entre si ou com outros veículos ou obstáculos fixos, eliminando os riscos inaceitáveis relacionados com a proximidade de linhas de tracção eléctrica,
- suportar sem falhas as solicitações verticais, transversais e longitudinais de natureza estática e dinâmica exercidas pelas composições, no ambiente de vias especificado e para os desempenhos requeridos,
- permitir a realização das operações de vigilância e conservação das instalações necessárias à conservação das condições de segurança dos elementos críticos,
- não conter materiais susceptíveis de gerar fumos nocivos em caso de incêndio; este requisito aplica-se exclusivamente às infra-estruturas situadas em volumes de ar confinados (túneis, troços cobertos e estações subterrâneas) e é tratado no quadro da protecção da saúde das pessoas.

Aplicam-se ainda ao subsistema «infra-estrutura» os seguintes requisitos específicos:

- «2.1.1. Devem ser tomadas medidas adaptadas para evitar o acesso ou intrusões indesejáveis nas instalações das linhas de alta velocidade.

Devem ser tomadas medidas para limitar os riscos corridos pelas pessoas, nomeadamente aquando da passagem nas estações de comboios de alta velocidade.

As infra-estruturas acessíveis ao público devem ser concebidas e realizadas por forma a limitar os riscos para a segurança das pessoas (estabilidade, incêndio, acesso, evacuação, plataformas, etc.).

Devem ser previstas disposições apropriadas que tenham em conta as condições específicas de segurança nos túneis de grande comprimento.».

Para estar em condições de satisfazer estes requisitos específicos, o subsistema «infra-estrutura» deve, com o nível de segurança correspondente aos objectivos especificados para a rede,

- garantir que o acesso às instalações só será possível, normalmente, a pessoal autorizado, com excepção das zonas de plataformas acessíveis aos passageiros,

- permitir controlar os riscos ligados à intrusão de pessoas ou veículos indesejáveis na área do domínio ferroviário,
- permitir garantir que as zonas acessíveis aos passageiros, durante a exploração normal das linhas, estejam situadas a uma distância suficiente das vias percorridas pelos comboios de alta velocidade ou isoladas destas, para que não haja riscos para a segurança das pessoas, e sejam dotadas dos acessos necessários para a evacuação dos passageiros, em especial no caso de estações subterrâneas,
- permitir, por meio de disposições apropriadas, o acesso e a evacuação dos passageiros deficientes nas zonas que lhes são acessíveis,
- permitir colocar os passageiros fora das zonas que são perigosas devido à circulação noutras vias, em caso de paragem inopinada de comboios de alta velocidade fora das zonas da gare normalmente previstas para este efeito,
- garantir que, nos túneis extensos, sejam tomadas disposições especiais para reduzir ou controlar os riscos de incêndio e para facilitar a evacuação dos passageiros.

A satisfação dos requisitos de segurança é considerada adquirida quando os procedimentos de verificação previstos no capítulo 6 permitirem assegurar que as especificações detalhadas dos capítulos 4 e 5 aplicáveis aos parâmetros, elementos e componentes do subsistema a seguir referidos estão verificadas, incluindo as relativas às consequências de eventuais falhas de elementos pertinentes para a segurança:

Parâmetros relativos aos requisitos de segurança

Os parâmetros a seguir enunciados, caracterizados no capítulo 4, relacionados com os riscos de colisão e descarrilamento, incluem-se nos requisitos de segurança:

a) *gabari mínimo das infra-estruturas (parâmetro 1 — 4.1.1 e 4.3.3.1)*

Os gabaris de obstáculos adoptados devem permitir:

- nas linhas novas a construir, garantir a passagem das composições interoperáveis com uma margem suficiente para as suas evoluções técnicas previsíveis num futuro distante,
- nas linhas existentes, garantir a passagem das mesmas composições com margens reduzidas, a fim de permitir escalonar no tempo as alterações necessárias.

b) *raio mínimo das curvas (parâmetro 2 — 4.1.2 e 4.3.3.8)*

O raio mínimo das curvas do traçado em planta das vias define, conjuntamente com a escala, a insuficiência de escala máxima para uma dada velocidade. A insuficiência de escala constitui um dos elementos que condicionam as acções na via.

A infra-estrutura deve ter em conta a possibilidade de desempenho e as condicionantes técnicas do «material circulante». Em matéria de manutenção da velocidade potencial, trata-se das possibilidades de aceleração e dos imperativos de frenagem e paragem.

O raio mínimo das curvas deve, por conseguinte, ser determinado de forma que, para a velocidade máxima da linha, sejam respeitados os limites de escala e de insuficiência de escala definidos para estes elementos de interoperabilidade.

c) *valor máximo das acções na via (parâmetro 4 — 4.1.4 e 4.3.3.16)*

As forças transversais e verticais condicionam de forma crítica, por um lado, o comportamento dinâmico dos veículos na via e, por outro, a resistência à fadiga da superestrutura da via.

Para garantir uma circulação com toda a segurança à velocidade máxima autorizada, as forças verticais e transversais devem respeitar as seguintes condições:

- c1 para as forças estáticas verticais, a infra-estrutura deve ser concebida de forma a poder suportar, no mínimo, a carga máxima por eixo definida na ETI «material circulante» para os veículos interoperáveis, seja qual for o tipo e a velocidade máxima.

c2 para as forças verticais e transversais quasi-estáticas e dinâmicas: a infra-estrutura deve ser concebida de forma a poder suportar, no mínimo, as cargas máximas correspondentes aos critérios de segurança característicos da interacção entre o veículo e a via, que são definidos pelos seguintes limites, aplicáveis à circulação em velocidade:

- para as forças dinâmicas verticais: é imposta uma limitação destas forças dinâmicas totais, em função da carga nominal da roda.
- para as forças dinâmicas transversais: a força transversal total exercida por um eixo na via não deve exceder o valor-limite, função da carga nominal do eixo, susceptível de implicar um deslocamento da via no balastro (limite dito de PRUD'HOMME).

A relação entre os esforços transversal e vertical dinâmicos de uma roda sobre o carril não deve exceder o coeficiente de descarrilamento.

Estes limites têm em conta as forças quasi-estáticas resultantes das insuficiências de escala admissíveis, que permitem definir os parâmetros relativos ao raio das curvas, e as condições admissíveis pela geometria da via, assinaladas na presente ETI (capítulo 4). Estes parâmetros constituem condições necessárias à realização dos ensaios de qualificação dos veículos.

Por outro lado, a geometria do contacto carril-roda contribui para a estabilidade de marcha dos *bogies*, o que implica a necessidade de limitar a conicidade equivalente, em função da velocidade de circulação. O respeito deste valor de conicidade equivalente deve ser obtido, no que se refere à infra-estrutura, por uma escolha judiciosa e justificada, quer para a plena via quer para os aparelhos de via, da bitola, da inclinação do carril e do perfil da cabeça do carril.

c3 para as forças longitudinais e as solicitações conexas de frenagem: as forças de frenagem podem implicar, por um lado, um deslocamento longitudinal do carril nos sistemas de fixação, um deslizamento das rodas e, por outro lado, uma elevação da temperatura do carril, se a transferência de energia se fizer para este, no caso de freios que não utilizem aderência. Importa, portanto, limitar o esforço máximo de frenagem. Os critérios de segurança que se têm em conta referem-se, por um lado, à aceleração e desaceleração máximas transmitidas à via pelo conjunto dos sistemas de tracção e de frenagem de um comboio e, por outro lado, à elevação máxima de temperatura susceptível de ser provocada no carril pelos sistemas de frenagem que não utilizem aderência. Esta última condição equivale a uma limitação da parte de energia cinética susceptível de ser dissipada nos carris por estes sistemas de frenagem.

Elementos do subsistema a que se aplicam os requisitos de segurança

Os seguintes elementos do subsistema constituem elementos críticos para a segurança, cujas características detalhadas devem respeitar as condições definidas no capítulo 4:

A estabilidade de marcha dos *bogies* determina o nível das forças transversais exercidas na via. Ela é definida pelos seguintes elementos do subsistema:

- bitola (4.3.3.10),
- inclinação do carril (4.3.3.11),
- perfil da cabeça do carril (4.3.3.12)
- conicidade equivalente (4.3.3.9).

Os seguintes elementos do subsistema condicionam igualmente o nível das forças verticais (4.3.3.16), transversais (4.3.3.17) e longitudinais exercidas na via e nos aparelhos de via:

- escala (4.3.3.7),
- insuficiência de escala (4.3.3.8),
- qualidade da geometria da via (4.3.3.18),
- resistência da via e dos aparelhos de via às forças de frenagem e de arranque (4.3.3.21),
- efeitos dos ventos laterais (4.3.3.23).

A passagem nos aparelhos de mudança de via em via desviada a velocidade elevada impõe condições de implantação especialmente estudadas no traçado das vias:

- devido à existência de diversos raios, a insuficiência de escala deve ser especialmente limitada.
- as lanças e as cróssimas de ponta móvel nos aparelhos de via devem estar munidos de dispositivos de imobilização.
- os perfis dos componentes que asseguram o rolamento e o guiamento, bem como as cotas funcionais dos aparelhos, devem ser adaptados aos perfis das rodas e às tolerâncias dimensionais dos eixos.

Os seguintes elementos do subsistema condicionam o atravessamento dos aparelhos pelos veículos:

- insuficiência de escala nos aparelhos de via (4.3.3.8b),
- os aparelhos de via (4.3.3.19 e 4.3.3.20).

As obras de arte devem ser dimensionadas sob o efeito das acções ferroviárias para:

- assegurar as condições de resistência e de deformabilidade requeridas pela sua estrutura, tanto sob a acção dos comboios de alta velocidade como sob a acção dos equipamentos de conservação. Os esquemas de carga de cálculo das obras são definidos em consequência destas duas condições.
- assegurar em permanência as condições requeridas para a segurança da via e o contacto carril-rodas, em especial sob os efeitos dinâmicos dos comboios de alta velocidade. É, portanto, definido um critério-limite que permite caracterizar os veículos interoperáveis em relação a estas acções e que permite garantir que as construções projectadas segundo as normas ENV suportem estes veículos.

Os elementos do subsistema referentes às obras de arte são:

- obras de arte: forças verticais (4.3.3.13),
- obras de arte: forças transversais horizontais (4.3.3.14),
- obras de arte: forças longitudinais (4.3.3.15).

O acesso ou intrusão de pessoas ou veículos na zona de protecção ferroviária pode constituir um risco para a circulação, de natureza e de nível crítico comum a todos os tipos de comboio, interoperável ou não. Quando este risco é considerado significativo, devem ser instalados dispositivos de protecção como cercas, barras de protecção sobre as obras de arte rodoviárias ou detectores de queda de veículos.

O controlo dos riscos de acesso ou intrusões indesejáveis por pessoas ou veículos é objecto de regras nacionais de cada Estado-Membro, que as faz aplicar em função do risco específico do local considerado. O elemento do subsistema que se refere a este risco é:

- acesso ou intrusões nas instalações das linhas (4.3.3.25).

Componentes a que se refere o requisito de segurança

Os elementos a seguir enumerados são componentes de interoperabilidade referidos no capítulo 5 que integram interfaces relativos ao requisito de segurança:

- o carril (componente 5.2.1),
- fixações de carris (componente 5.2.2), e travessas e suportes de via (componente 5.2.3),
- os aparelhos de via (componente 5.2.4).

FIABILIDADE E DISPONIBILIDADE

Segundo o anexo III da Directiva 96/48/CE, os requisitos de âmbito geral que visam a fiabilidade e a disponibilidade relativas ao subsistema «infra-estrutura» são os seguintes:

- «1.2. A vigilância e manutenção dos elementos fixos ou móveis envolvidos na circulação dos comboios devem ser organizadas, efectuadas e quantificadas por forma a que os referidos elementos continuem a desempenhar a sua função nas condições previstas.».

Para satisfazer este requisito, devem ser cumpridas as seguintes condições:

- os interfaces críticos para a segurança cujas características sejam susceptíveis de evoluir durante o funcionamento dos sistemas devem ser objecto de planos de vigilância e conservação que definam as condições de controlo e de correcção desses elementos.

Esta condição aplica-se em especial aos seguintes elementos do subsistema, já abrangidos pelo requisito de segurança:

- bitola (4.3.3.10),
 - escala (4.3.3.7),
 - qualidade da geometria da via (4.3.3.18),
 - aparelhos de via (4.3.3.19 e 4.3.3.20).
- a infra-estrutura deve ser concebida de forma a permitir uma fácil conservação, com os meios adaptados à realização dos planos de conservação. Os produtos utilizados para a construção dos interfaces de segurança devem apresentar características suficientes de resistência ao desgaste e os veículos de serviço, de controlo e de conservação necessários à realização do plano de conservação devem poder circular e trabalhar na linha. Esta condição aplica-se aos seguintes elementos do subsistema:
- tipo do aço do carril (componente 5.2.1),
 - obras de arte, forças estáticas verticais (4.3.3.13).

SAÚDE

Segundo o anexo III da Directiva 96/48/CE, os requisitos de âmbito geral relativos à saúde das pessoas referentes ao subsistema «infra-estrutura» são os seguintes:

- «1.3.1. Não devem ser utilizados nos comboios e infra-estruturas ferroviárias materiais susceptíveis, pelo modo como são utilizados, de colocar em perigo a saúde das pessoas que a eles tenham acesso.
- 1.3.2. A escolha, a aplicação e a utilização destes materiais devem processar-se por forma a limitar a emissão de fumos ou gases nocivos e perigosos, designadamente em caso de incêndio.».

Estes requisitos gerais referem-se à protecção contra incêndios dos vários elementos do subsistema «infra-estrutura». Considerando a fraca densidade de carga calorífica dos produtos constitutivos da infra-estrutura (via e obras de engenharia civil), este requisito refere-se apenas ao caso de instalações subterrâneas que recebam passageiros em serviço normal. Por conseguinte, não é exigido qualquer requisito em relação aos produtos constitutivos das interfaces da via e das obras de engenharia civil fora destas instalações específicas.

A estas últimas devem ser aplicadas as directivas comunitárias no domínio da saúde, de aplicação geral nas construções, estejam ou não ligadas à interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade.

Para além do respeito destes requisitos de âmbito geral, devem ser limitadas as variações de pressão às quais os passageiros e o pessoal são susceptíveis de ser submetidos durante a travessia de túneis, troços cobertos e estações subterrâneas, bem como as velocidades do ar a que podem ser submetidos os passageiros que se encontrem nas estações subterrâneas; nas zonas das plataformas e das estações subterrâneas acessíveis aos passageiros devem ser evitados os riscos de choques eléctricos.

- Devem, pois, ser tomadas disposições, quer por meio de uma escolha judiciosa da secção de ar destas construções quer por meio de dispositivos anexos, que assegurem o respeito de um critério de saúde, baseado na variação máxima de pressão observada no túnel durante a passagem de um comboio.
- Nas estações subterrâneas, devem ser tomadas disposições, seja através de medidas construtivas tendentes a reduzir as variações de pressão provenientes dos túneis circundantes, seja através de dispositivos de protecção conexos, para limitar as velocidades do ar a um valor admissível para as pessoas.
- Devem ser tomadas disposições nos espaços acessíveis aos passageiros para evitar riscos inaceitáveis de choques eléctricos.

Elementos do subsistema a que se aplica o requisito de saúde

- construções subterrâneas como túneis e troços cobertos (4.3.3.6),
- plataformas de passageiros (4.3.3.26),
- estações subterrâneas (4.3.3.27).

PROTECÇÃO DO AMBIENTE

De acordo com o anexo III da Directiva 96/48/CE, os requisitos de âmbito geral que visam a protecção da saúde referentes ao subsistema «infra-estrutura» são os seguintes:

- «1.4.1. As consequências para o ambiente da implantação e exploração do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade devem ser avaliadas e tomadas em consideração no quadro da concepção do sistema, em conformidade com as disposições comunitárias vigentes.
- 1.4.2. Os materiais utilizados nos comboios e nas infra-estruturas devem ser escolhidos de forma a evitar a emissão de fumos ou gases nocivos e perigosos para o ambiente, nomeadamente em caso de incêndio.».

Para além do respeito destes requisitos de âmbito geral, o ruído exterior e as vibrações transmitidas aos locais próximos de uma infra-estrutura ferroviária de alta velocidade devem permanecer dentro de limites adequados à protecção das populações vizinhas.

Parâmetros relativos à protecção do ambiente

- Características-limite associadas ao ruído exterior (parâmetro 17 — 4.1.7 e 4.2.3.1.2).
- Características-limite associadas às vibrações exteriores (parâmetro 18 — 4.1.8 e 4.2.3.1.2).

COMPATIBILIDADE TÉCNICA

De acordo com o anexo III da Directiva 96/48/CE, os requisitos de âmbito geral que visam a compatibilidade técnica relativa ao subsistema «infra-estrutura» são os seguintes:

- «1.5. As características técnicas da infra-estruturas e das instalações fixas devem ser compatíveis entre si e com as dos comboios que possam circular no sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade.

Se o respeito dessas características se revelar difícil nalgumas partes da rede, podem ser aplicadas soluções temporárias que garantam a compatibilidade futura.».

Para satisfazer este requisito devem ser cumpridas as seguintes condições:

- os gabaris, o entre-eixo das vias, o traçado das vias, a bitola, as pendentes e rampas máximas, bem como a altura e o comprimento das plataformas de passageiros das linhas da rede europeia interoperável devem ser fixados de modo a assegurar a compatibilidade das linhas entre si e com os veículos interoperáveis,
- os equipamentos eventualmente necessários à circulação de outros comboios nas linhas da rede ferroviária transeuropeia de alta velocidade não devem implicar condicionamentos à circulação das composições interoperáveis,

- as características de transmissão eléctrica da superestrutura da via devem ser compatíveis com os sistemas de electrificação e de controlo-comando e sinalização utilizados.

Parâmetros relativos ao requisito de compatibilidade técnica

- Gabari mínimo das infra-estruturas (parâmetro 1 — 4.1.1 e 4.3.3.1):

para além do já referido requisito de segurança, o gabari das infra-estruturas deve permitir o correcto funcionamento do pantógrafo em contacto com o equipamento de catenária.

- Raio de curva mínimo (parâmetro 2 — 4.1.2 e 4.3.3.8):

para além do já referido requisito de segurança, a escolha dos raios de curva do traçado em planta das linhas e, portanto, o raio mínimo das curvas, define a amplitude dos movimentos transversais da suspensão dos veículos, tanto no que se refere ao valor máximo como à amplitude média de funcionamento. A determinação deste parâmetro, em termos de valores médio e máximo, permite otimizar a concepção das suspensões.

- Bitola da via (parâmetro 3 — 4.1.3 e 4.3.3.10):

a distância entre os carris é fixada no valor de referência de 1 435 mm, o valor mais comum nas redes europeias.

- Comprimento mínimo das plataformas (parâmetro 5 — 4.1.5):

o comprimento mínimo das plataformas deve ser compatível, nas estações da rede ferroviária transeuropeia de alta velocidade, com o comprimento das composições que ali irão parar para o serviço de passageiros.

- Altura das plataformas (parâmetro 6 — 4.1.6 e 4.3.3.26):

a altura das plataformas deve ser compatível, nas estações da rede ferroviária transeuropeia de alta velocidade, com a altura do piso das composições que ali irão parar para o serviço de passageiros.

- Pendentes e rampas máximas (parâmetro 24 — 4.1.11 e 4.3.3.4):

as pendentes e rampas máximas das linhas da rede transeuropeia devem ser compatíveis com as características de potência e de frenagem definidas para as composições interoperáveis, sem implicar reduções inaceitáveis de velocidade nas subidas nem o risco de desrespeitar as distâncias de paragem nas descidas.

- Entre-eixo mínimo das vias (parâmetro 25 — 4.1.12 e 4.3.3.2):

o entre-eixo mínimo das vias deve ser fixado num valor compatível com a resistência das caixas dos veículos interoperáveis às forças aerodinâmicas exercidas quando do cruzamento de comboios.

Elementos do subsistema relativos ao requisito de compatibilidade técnica

- Insuficiência de escala (4.3.3.8):

a insuficiência de escala, função do raio de curva, da escala e da velocidade, é o elemento da interface traçado da via que determina o nível das acelerações transversais sofridas pelo veículo.

- Detectores de caixas quentes (4.3.3.24):

se os detectores de caixas quentes forem necessários nas linhas interoperáveis para a circulação dos outros comboios (o controlo das caixas é feito a partir de bordo do material de alta velocidade interoperável), os sistemas em causa não devem implicar qualquer condicionamento nem ser perturbados pela circulação dos comboios interoperáveis.

— Características eléctricas da superestrutura (4.3.3.28):

as características eléctricas da via devem permitir-lhe assegurar o retorno da corrente de tracção (subsistema «energia») e, eventualmente, as funções de certos tipos de sistemas de controlo-comando (subsistema «controlo-comando e sinalização»). As propriedades do sistema de fixação da via devem ser coerentes com este último requisito.

3.4. A verificação de que o subsistema «infra-estrutura» e os seus componentes satisfazem os requisitos essenciais é efectuada segundo as disposições previstas na Directiva 96/48/CE.

4. CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA INFRA-ESTRUTURA

O sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade a que a Directiva 96/48/CE é aplicável e do qual faz parte o subsistema «infra-estrutura» é um sistema integrado, cuja coerência deve ser verificada, em particular no que se refere aos parâmetros fundamentais, às interfaces e aos níveis de desempenho, para assegurar a interoperabilidade do sistema no respeito dos requisitos essenciais.

Em relação à interoperabilidade, o subsistema «infra-estrutura» é caracterizado pelos parâmetros fundamentais, as interfaces e os desempenhos seguintes:

4.1. PARÂMETROS FUNDAMENTAIS DO SUBSISTEMA «INFRA-ESTRUTURA»

Os parâmetros fundamentais que caracterizam o subsistema «infra-estrutura» são especificados e descritos no presente capítulo, no que se refere às linhas de alta velocidade. As disposições específicas destinadas a assegurar a compatibilidade das linhas adaptadas e de ligação são especificadas na secção 4.3.

Os parâmetros fundamentais para a interoperabilidade são os indicados no anexo II da Directiva 96/48/CE. Nove referem-se às infra-estruturas:

- gabari mínimo das infra-estruturas (1),
- raio de curva mínimo (2),
- bitola (3),
- valor máximo das acções na via (4),
- comprimento mínimo das plataformas (5),
- altura das plataformas (6),
- características-limite associadas ao ruído exterior (17),
- características-limite associadas às vibrações exteriores (18),
- características associadas ao acesso de pessoas deficientes (22).

A estes parâmetros fundamentais, convém acrescentar os seguintes:

- variação de pressão máxima em túneis (23),
- pendentes e rampas máximas (24),
- entre-eixo mínimo das vias (25).

A estes parâmetros fundamentais está ligado um certo número de interfaces. A lista exaustiva das interfaces e dos elementos que as caracterizam é apresentada na secção 4.2.

4.1.1. *Gabari mínimo das infra-estruturas (parâmetro 1)*

O gabari mínimo das infra-estruturas que deve ser previsto para as linhas de alta velocidade a construir deve respeitar o contorno de referência cinemático GC (ver anexo G).

O gabari mínimo das infra-estruturas das linhas de alta velocidade existentes, das linhas adaptadas à alta velocidade e das linhas de ligação poderá só ser elevado ao gabari GC nas linhas em relação às quais um estudo económico demonstre as vantagens de tal investimento.

As disposições aplicáveis ao elemento «gabari de obstáculos mínimo» (4.3.3.1) são definidas no ponto 4.3.3 para as diferentes categorias de linhas em causa e na secção 7.3 para as linhas com características específicas.

4.1.2. **Raio de curva mínimo (parâmetro 2)**

O raio de curva mínimo das vias de alta velocidade deve ser escolhido de forma a que, para a escala (4.3.3.7) prescrita na curva considerada, a insuficiência de escala (4.3.3.8) não exceda, para a velocidade máxima prevista para a linha, os valores indicados no ponto 4.3.3 «Desempenhos especificados».

Nas vias onde apenas têm lugar as manobras a baixa velocidade das composições interoperáveis (vias das estações e vias de desvio, de depósito e de resguardo), o raio mínimo de projecto das vias de traçado em planta não deve ser inferior a 150 metros para uma curva isolada. Em exploração, tendo em conta as variações de traçado, o raio mínimo efectivo de traçado em planta não deve ser inferior a 125 metros. Em perfil longitudinal, o raio da curva de projecto não deve ter convexidade inferior a 600 metros nem concavidade inferior a 900 metros. As condições detalhadas de aplicação deste parâmetro para as vias circuladas a baixa velocidade são descritas no ponto 4.3.3 «Desempenhos especificados» para o elemento «vias de resguardo: raio mínimo de traçado em planta e de perfil longitudinal das curvas, pendentes e rampas máximas, entre-eixos» (4.3.3.5).

4.1.3. **Bitola da via (parâmetro 3)**

A bitola nominal do subsistema «infra-estrutura» é fixada em 1 435 mm. Corresponde à distância entre as faces activas das cabeças de carril, medida a uma altura de 14,5 mm ($\pm 0,5$ mm) abaixo do plano de rolamento.

Na fase de projecto e, depois, na construção e exploração, a bitola será mantida dentro dos limites definidos no ponto 4.3.3 «Desempenhos especificados» no que se refere ao elemento bitola da via e tolerâncias (4.3.3.10).

4.1.4. **Valor máximo das acções na via (parâmetro 4)**

Forças verticais

A via e os aparelhos de via devem ser concebidos para suportar, no mínimo, as seguintes forças:

- Carga estática máxima por eixo admitida para os comboios interoperáveis, tal como é definida, com as tolerâncias aceitáveis, no ponto 4.1.2 da ETI «material circulante»:

A carga estática máxima P_0 para um eixo motor não deve exceder:

- no caso do «material circulante» projectado para circular em linhas especialmente construídas para a alta velocidade a velocidades iguais ou superiores a 250 km/h:

$$P_0 \leq 17 \text{ t/eixo quando } V > 250 \text{ km/h,}$$

$$P_0 \leq 18 \text{ t/eixo quando } V = 250 \text{ km/h,}$$

em que V é a velocidade máxima de serviço

A carga estática P_0 para um eixo não-motor não deve exceder 17 t;

- no caso do «material circulante» projectado para circular em linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade a velocidades da ordem dos 200 km/h:

são aplicáveis as regras técnicas adoptadas nas referidas linhas, as quais devem figurar no registo das infra-estruturas.

A estes valores máximos deverá aplicar-se uma tolerância de 2 % para a carga média por eixo em toda a composição. Aceita-se igualmente uma tolerância de 4 % para a carga por eixo distinto.

Além disso, a diferença de carga estática entre cada lado de um veículo não pode exceder 6 %.

- A carga dinâmica máxima por roda, conforme definida no ponto 4.1.1 da ETI «material circulante», susceptível de ser exercida por composições de alta velocidade interoperáveis não deve exceder o seguinte valor máximo:
 - 180 kN para os veículos cuja velocidade máxima seja superior a 200 km/h e inferior ou igual a 250 km/h,
 - 170 kN para os veículos cuja velocidade máxima seja superior a 250 km/h e inferior ou igual a 300 km/h,
 - 160 kN para os veículos cuja velocidade máxima seja superior a 300 km/h.

A superestrutura da via deve ter igualmente em conta as características técnicas (massa por eixo, velocidade) dos comboios não interoperáveis que possam ser autorizados a circular na linha.

As especificações de resistência da via às forças verticais são definidas no ponto 4.3.3 para os elementos «resistência da via e dos aparelhos de via às forças verticais» (4.3.3.16) e «rigidez da via» (4.3.3.22).

Forças transversais

A via e os aparelhos de via devem poder suportar, no mínimo, as forças transversais seguintes, definidas no ponto 4.1.1 da ETI «material circulante»:

- força transversal máxima dinâmica total exercida por um eixo na via:

$(\Sigma Y)_{\max} = 10 + \frac{P}{3}$ kN, sendo P a carga estática máxima por eixo, em kN, dos veículos admitidos na linha (veículos de serviço, comboios de alta velocidade e outros). Este limite caracteriza os riscos de deslocação lateral para uma via balastrada sob o efeito de esforços dinâmicos transversais:

- coeficiente das forças transversais e verticais de uma roda:

$(Y/Q)_{\min} = 0,8$, sendo Y e Q, respectivamente, a força dinâmica transversal e a força vertical exercidas por uma roda sobre o carril. Este limite caracteriza o risco de galgamento de uma roda sobre o carril.

A superestrutura da via deve ter igualmente em conta as características técnicas (massa por eixo, insuficiência de escala) dos comboios não interoperáveis que possam ser autorizados a circular na linha.

As especificações de resistência da via às forças transversais são definidas no ponto 4.3.3 para o elemento «resistência da via e dos aparelhos de via às forças transversais» (4.3.3.17).

Forças longitudinais

A via e os aparelhos de via devem poder suportar as forças longitudinais definidas no ponto 4.1.1 da ETI «material circulante» correspondentes a acelerações e desacelerações máximas de 2,5 m/s² dos comboios interoperáveis de alta velocidade, bem como os efeitos conexos de elevação da temperatura. A superestrutura da via deve resistir igualmente às forças longitudinais dos comboios não interoperáveis (veículos de serviço e outros comboios) que possam ser autorizados a circular na linha correspondentes às acelerações e desacelerações precedentes.

As especificações de resistência da via às forças longitudinais são definidas no ponto 4.3.3 para o elemento «resistência da via e dos aparelhos de via às forças de frenagem e de arranque» (4.3.3.21).

4.1.5. Comprimento mínimo das plataformas (parâmetro 5)

O comprimento das plataformas deve permitir o embarque e desembarque dos passageiros por todas as portas das composições interoperáveis que lhes sejam acessíveis, em serviço comercial normal.

Sob reserva do disposto na secção 7.3, o comprimento útil das plataformas acessível aos passageiros deve ser, no mínimo, de 400 m nas novas linhas a construir e nas linhas adaptadas para a alta velocidade. Nas linhas de alta velocidade existentes e nas linhas adaptadas para a alta velocidade, só são abrangidas as estações onde parem os comboios interoperáveis em serviço normal. Quando for difícil a aplicação a essas linhas das disposições do capítulo 7, «Execução», no que se refere ao comprimento das plataformas, o gestor da «infra-estrutura» deve colocar um certo número de plataformas à disposição dos operadores, que organizarão o seu serviço em conformidade.

4.1.6. **Altura dos plataformas (parâmetro 6)**

As características das plataformas devem ser compatíveis com as condições de embarque/desembarque do «material circulante» interoperável.

Sob reserva das disposições da secção 7.3, são admitidas duas alturas de plataformas: 550 e 760 mm.

Estes valores podem ser adaptados, em função dos desempenhos esperados das linhas, segundo as disposições referidas no ponto 4.3.3 «Desempenhos especificados» (4.3.3.26: plataformas de passageiros).

4.1.7. **Características-limite associadas ao ruído exterior (parâmetro 17)**

O nível de ruído gerado pelo sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade deve manter-se dentro de limites aceitáveis para as zonas envolventes e adequados à protecção das populações vizinhas e suas actividades.

O estudo prévio de impacto ambiental prescrito pela Directiva 85/337/CEE do Conselho e referido mais à frente, no ponto 4.2.3.1.1, deve demonstrar que os níveis de ruído recebidos pelos habitantes das zonas atravessadas pelas infra-estruturas novas ou adaptadas (níveis de ruído gerados pelas composições interoperáveis ou níveis de ruído globais gerados pela totalidade do tráfego, consoante o critério aplicável) não ultrapassam os níveis definidos pelas regras nacionais em vigor, tendo em conta as características de emissão das composições interoperáveis definidas na ETI material circulante.

4.1.8. **Características-limite associadas às vibrações exteriores (parâmetro 18)**

A exploração do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade em estado normal de conservação não deve originar, no solo, um nível de vibrações inaceitável para as actividades e o meio envolventes do traçado da infra-estrutura.

O estudo prévio de impacto ambiental prescrito pela Directiva 85/337/CEE do Conselho e referido adiante, no ponto 4.2.3.1.1, deve demonstrar que os níveis de vibrações esperados nas zonas atravessadas pelas infra-estruturas novas ou adaptadas não excedem, à passagem de composições interoperáveis, os níveis definidos pelas regras nacionais em vigor, tendo em conta as características de emissão das composições interoperáveis definidas na ETI «material circulante».

4.1.9. **Características associadas ao acesso de pessoas deficientes (parâmetro 22)**

Considerando que a ETI «infra-estrutura» define duas alturas de plataformas (550 e 760 mm), não é possível assegurar um acesso nivelado plataformas-comboio em toda a rede. Serão, portanto, necessárias soluções técnicas ou operacionais para ultrapassar o problema do acesso dos passageiros deficientes. Poderão ser adoptadas várias soluções disponíveis na rede europeia de alta velocidade, entre as quais:

- Soluções «material circulante»:
 - rampa de acesso integrada no material circulante
 - ascensor integrado no material circulante
- Soluções «infra-estruturas»:
 - plataforma elevatória
 - plataformas parcialmente sobrelevadas

- Soluções «exploração»:
 - rampa móvel manobrada pelo pessoal de exploração
 - ascensor móvel manobrado pelo pessoal de exploração.

Nas novas linhas de alta velocidade a construir, devem ser tomadas as disposições necessárias para que as pessoas deficientes possam aceder facilmente às plataformas e aos comboios e, na medida do que for razoavelmente possível, sem necessitarem de assistência especial.

Nas linhas adaptadas ou de ligação, em que as estações existentes nem sempre oferecem as facilidades necessárias em matéria de acesso às plataformas, será exigida a assistência do pessoal de exploração.

(Ver também o ponto 4.3.3.26, plataformas de passageiros.)

4.1.10. **Variação da pressão máxima em túneis (parâmetro 23)**

Os túneis devem ser projectados de forma a que a variação de pressão (diferença entre os valores de crista extremos de alta e baixa pressão) não exceda 10 000 Pa durante a travessia de um túnel por um comboio interoperável à velocidade máxima autorizada no local. Esta condição deve igualmente aplicar-se ao caso de eventuais cruzamentos de comboios de qualquer natureza (comboios de alta velocidade, comboios de serviço e outros) autorizados a circular no túnel.

As especificações aplicáveis à secção de ar livre do túnel são indicadas na secção 4.3 «Desempenhos especificados» para o elemento «túneis e troços cobertos» (4.3.3.6).

4.1.11. **Pendientes e rampas máximas (parâmetro 24)**

Sob reserva das disposições da secção 7.3, a inclinação máxima dos trainéis nas linhas novas de alta velocidade deve ser limitada a 35 mm/m.

As condições de aplicação deste parâmetro às linhas de alta velocidade a construir, às linhas adaptadas e às linhas de ligação são especificadas na secção 4.3 «Desempenhos especificados» (4.3.3.4).

4.1.12. **Entre-eixo mínimo das vias (parâmetro 25)**

Nas linhas novas de alta velocidade, o entre-eixo das vias deve ser de 4,5 m.

Podem ser adoptados valores de entre-eixo diferentes deste valor nas linhas novas a construir e nas suas ligações, bem como nas linhas existentes adaptadas, em função do desempenho destas. Estas disposições são especificadas no ponto 4.3.3 «Desempenhos especificados» (4.3.3.2).

4.2. INTERFACES DO SUBSISTEMA «INFRA-ESTRUTURA»

4.2.1. Em relação à compatibilidade técnica, as interfaces do subsistema «infra-estrutura» com os outros subsistemas, alguns dos quais são especificados pelos parâmetros fundamentais definidos no ponto precedente, são:

Interfaces com o subsistema «material circulante»:

- os gabaris: esta interface é constituída pelo conjunto de gabaris e entre-eixos necessários à circulação dos comboios: gabari dos obstáculos fixos e das plataformas, gabari do «material circulante», gabari do pantógrafo e entre-eixo das vias;
- a transmissão de cargas entre o veículo e a «infra-estrutura» nas três direcções, transversal, vertical e longitudinal, quer pelo contacto roda-carril quer por sistemas de frenagem da composição que não utilizem a aderência;

- o traçado da via, cujas características definem as condições de funcionamento das suspensões dos veículos;
- os efeitos aerodinâmicos recíprocos entre os obstáculos fixos e os veículos e entre os próprios veículos, em caso de cruzamento;
- os efeitos de pressão na travessia de túneis e de estações subterrâneas e os efeitos da velocidade do ar nas estações subterrâneas;
- a acessibilidade dos comboios, nas estações e em plena via, nos casos em que seja necessária a evacuação dos passageiros;
- os eventuais dispositivos de vigilância dos comboios instalados no solo.

Interfaces com o subsistema «energia»:

- o gabari dos obstáculos fixos constituídos pelos postes das catenárias;
- o gabari eléctrico das catenárias e do pantógrafo e a sua incidência sobre os obstáculos fixos;
- a transmissão de correntes de tracção pela via.

Interfaces com o subsistema «controlo-comando e sinalização»:

- o gabari dos obstáculos fixos constituídos pelos elementos do subsistema implantados ao longo da via ou nas obras de arte;
- a transmissão de correntes de sinalização pela via.

Interfaces com o subsistema «exploração»:

- a acessibilidade dos comboios, nas estações e em caso de evacuação em plena via;
- a imobilização dos aparelhos de via para manter a trajectória seguida pelos comboios;
- a instalação de meios de carrilamento.

Interfaces com o subsistema «manutenção»:

- o traçado das vias de serviço para o estacionamento dos comboios.

Interfaces com o subsistema «ambiente»:

- as emissões de vibrações na envolvente das vias;
- as emissões de ruído na envolvente das vias.

4.2.2. Estas interfaces são caracterizadas pelos elementos seguintes, para as quais as condições aplicáveis para alcançar os desempenhos especificados para cada categoria de linha do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade estão fixadas no ponto 4.3.3 «Desempenhos especificados»:

- gabari de obstáculos mínimo (4.3.3.1),
- entre-eixo das vias (4.3.3.2),
- efeitos aerodinâmicos sobre a infra-estrutura (4.3.3.3),
- pendentes e rampas máximas (4.3.3.4),
- raio mínimo de traçado em planta e de perfil longitudinal das curvas em vias de resguardo (4.3.3.5),
- construções subterrâneas como túneis e troços cobertos (4.3.3.6),
- escala (4.3.3.7),

- insuficiência de escala (4.3.3.8),
- conicidade equivalente(4.3.3.9),
- bitola da via e tolerâncias (4.3.3.10),
- inclinação do carril (4.3.3.11),
- perfil da cabeça de carril (4.3.3.12),
- obras de arte: forças verticais (4.3.3.13),
- obras de arte: forças transversais horizontais (4.3.3.14),
- obras de arte: forças longitudinais (4.3.3.15),
- resistência da via e dos aparelhos de via às forças verticais (4.3.3.16),
- resistência da via e dos aparelhos de via às forças transversais (4.3.3.17),
- qualidade da geometria da via (4.3.3.18),
- aparelhos de via: perfis da meia grade de agulha e do cruzamento (4.3.3.19),
- aparelhos de via: condições funcionais (4.3.3.20),
- resistência da via e dos aparelhos de via às forças de frenagem e de arranque (4.3.3.21),
- rigidez da via (4.3.3.22),
- efeitos dos ventos laterais (4.3.3.23),
- detectores de caixas quentes (4.3.3.24),
- acesso ou intrusões nas instalações das linhas (4.3.3.25),
- plataformas de passageiros (4.3.3.26),
- estações subterrâneas em linhas de alta velocidade (4.3.3.27),
- características de transmissão eléctrica da superstrutura (4.3.3.28).

4.2.3. **Condições regulamentares e operacionais**

Para assegurar a coerência do sistema ferroviário transeuropeu, estes interfaces estão sujeitos às condições regulamentares e operacionais seguintes:

4.2.3.1. **Condições regulamentares**

4.2.3.1.1. *Protecção do ambiente*

As disposições comunitárias que visam a protecção do ambiente são objecto de textos legislativos e regulamentares publicados pelos Estados-Membros em aplicação daquelas, textos que devem ser respeitados no projecto das linhas especialmente construídas para a alta velocidade no território de cada Estado.

Estudo de impacto ambiental:

Em aplicação da Directiva 85/337/CEE do Conselho, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente, no projecto de uma linha especialmente construída para a alta velocidade ou no caso de projectos de adaptação de linhas para a alta velocidade, os impactos desses projectos no ambiente devem ser objecto de estudo prévio, em conformidade com o disposto na legislação nacional do Estado-Membro em causa, em aplicação das disposições comunitárias.

Este estudo de impacto deve especificar:

- as medidas tomadas para que sejam respeitadas as especificações da presente ETI relativas ao parâmetro «características-limite associadas ao ruído exterior», indicadas no ponto 4.1.7; os níveis de ruído recebidos pelos habitantes da zona próxima do traçado das infra-estruturas novas ou adaptadas (níveis de ruído gerados pelas composições interoperáveis ou níveis de ruído globais gerados pela totalidade do tráfego, consoante o critério aplicável) devem ser avaliados tendo em conta, no caso das composições interoperáveis, o nível de emissão máximo especificado no ponto 4.1.8 da ETI «material circulante», e ainda, quando for caso disso, do tráfego esperado de todos os tipos de comboios na linha;
- as medidas tomadas para que sejam respeitadas, na circulação das composições interoperáveis, as especificações da presente ETI relativas ao parâmetro «características-limite associadas às vibrações exteriores», indicadas no ponto 4.1.8.

4.2.3.1.2. Protecção contra incêndios

As disposições construtivas das estações subterrâneas de alta velocidade devem satisfazer os requisitos enunciados na Directiva 89/106/CEE, de 21 de Dezembro de 1988, e no seu documento interpretativo relativo ao requisito essencial de segurança n.º 2, «segurança contra incêndios». Este requisito visa as disposições aplicáveis aos edifícios e às plataformas acessíveis aos passageiros, em especial as disposições relativas às instalações de iluminação de segurança e de sinalização das saídas de emergência. A aplicação destas disposições terá em conta a carga calorífica representada pelos comboios de alta velocidade eventualmente estacionados na estação.

Os materiais utilizados na construção das estações subterrâneas de alta velocidade devem corresponder às especificações técnicas e normas europeias existentes sobre a protecção contra incêndios, de acordo com o artigo 4.º da Directiva 89/106/CEE, ou, na sua falta, com as regras nacionais correspondentes a esses requisitos, tal como são definidos na ETI.

4.2.3.1.3. Túneis de grande extensão

Devem ser previstas disposições apropriadas para ter em conta as condições específicas de segurança nos túneis de grande extensão. Na falta de disposições comunitárias, a legislação aplicável é a definida pelo Estado-Membro em cujo território é realizado o projecto de infra-estrutura, ou por acordo entre Estados-Membros, no caso de projectos internacionais. No caso de não existirem ainda regras nacionais, a entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura submeterão propostas de disposições a adoptar à autoridade competente do Estado-Membro interessado, de forma a que as medidas tomadas possam ser verificadas.

As disposições tomadas pela entidade adjudicante devem permitir a circulação de composições interoperáveis tal como são caracterizadas nos pontos 4.3.11, 4.3.13 e 4.3.14 da ETI «material circulante». As características do «material circulante» assim especificadas baseiam-se nos seguintes desempenhos:

- possibilidade de manter uma velocidade de, pelo menos, 80 km/h durante 15 minutos, em caso de incêndio a bordo,
- presença de detectores de temperatura em zonas específicas do comboio,
- sinal de alarme, à disposição dos passageiros, que não provoque a paragem do comboio,
- resistência dos materiais ao fogo (possíveis fontes de ignição, carga combustível e propriedades relativas à emissão de fumos),
- adopção de medidas destinadas a evitar a propagação de fumos (paragem da climatização) e a proteger os passageiros,
- rede de comunicações de bordo entre a tripulação e os passageiros.

Estas características constituem a base para definir as medidas a tomar no túnel, em função das suas características próprias (extensão, tipo de túnel: simples ou de via dupla, secção transversal, etc.), tal como são prescritas pelas regras nacionais, de forma a garantir um nível de segurança suficiente do material interoperável à velocidade de circulação prevista.

Adicionalmente, se houver zonas específicas do túnel equipadas com plataformas destinadas a permitir a fácil evacuação dos passageiros, seja para áreas de emergência protegidas, seja para o espaço lateral definido segundo as regras nacionais em vigor, a altura destas plataformas deve situar-se entre 550 e 760 mm, em relação aos carris, para assegurar a compatibilidade com o «material circulante». Estas zonas específicas serão mencionadas no «Registo das infra-estruturas» da linha em causa.

4.2.3.2. Condições operacionais

4.2.3.2.1. *Entrada em serviço*

Este aspecto é tratado no capítulo 6.

4.2.3.2.2. *Plano de conservação*

Deve ser definido pelo gestor da infra-estrutura ou por um seu mandatário um plano que garanta a conservação das características especificadas das interfaces do subsistema «infra-estrutura» dentro dos limites prescritos para estes interfaces.

Este plano deve conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- um conjunto de valores-limite de segurança (valores-limite que conduzam à aplicação de uma limitação de velocidades dos comboios) para os seguintes parâmetros de qualidade da geometria da via: nivelamento longitudinal, nivelamento transversal, alinhamento e bitola, estabelecidos para os sistemas de medição da geometria utilizados pelo gestor da infra-estrutura ou pelo seu mandatário.

Estes valores devem ser, no máximo, equivalentes aos definidos pelas seguintes normas ou regras:

- para o nivelamento longitudinal, o alinhamento e o empeno da via: valores indicados no parágrafo «qualidade da geometria da via», do ponto 4.3.3 (4.3.3.18),
- para a bitola média em 100 metros, valores indicados no título «bitola da via» (4.3.3.10) do ponto 4.3.3 para as linhas com diferentes desempenhos,
- a indicação das periodicidades de controlo, com as suas tolerâncias, destas normas de geometria e dos meios utilizados para as controlar, fornecendo sobre estes últimos a indicação das regras de equivalência com os valores indicados no ponto 4.3.3,
- as medidas a tomar (redução de velocidade, prazos de reparação) em caso de ultrapassagem dos valores prescritos,
- as regras relativas às cotas de segurança dos aparelhos de via, respeitando as disposições do título «aparelhos de via» do ponto 4.3.3 (4.3.3.20),
- a indicação da periodicidade de inspecção dos carris da via e dos meios de inspecção utilizados,
- a indicação da periodicidade de inspecção da via (sistemas de fixação e travessas).

4.2.3.2.3. *Excepções em caso de execução de obras*

As especificações do subsistema «infra-estrutura» e dos seus componentes de interoperabilidade definidos nos capítulos 4 e 5 são aplicáveis às linhas em situação normal de funcionamento, ou em casos imprevistos de disfuncionamento relacionados com a execução do plano de conservação.

Em determinadas situações de obras programadas com antecedência, pode ser necessária uma derrogação temporária a estas disposições, para facilitar a execução de alterações ao subsistema «infra-estrutura».

Estas excepções temporárias às regras da ETI devem ser definidas pelo gestor da infra-estrutura da linha em causa, que deve zelar para que daí não resultem riscos para a segurança do tráfego, aplicando as disposições gerais seguintes:

- as exceções devem ser temporárias e programadas no tempo,
- as empresas ferroviárias que explorem serviços na linha em questão devem ser notificadas destas exceções temporárias, da sua localização geográfica, da sua natureza e da sua sinalização específica, por meio de um documento que, eventualmente, indique o tipo de sinalização específica utilizado, cujo modelo será anexado ao «Registo das infra-estruturas» da linha em questão,
- para permitir manter o nível de segurança requerido na rede, qualquer exceção deve ser acompanhada por medidas complementares de segurança, que podem incluir, nomeadamente:
 - medidas específicas de supervisão dos trabalhos em causa,
 - medidas de redução temporária de velocidade na zona em questão, cuja taxa não deve exceder a velocidade reconhecida como apropriada às circunstâncias criadas.

4.2.3.2.4. Espaço lateral para os passageiros em caso de evacuação de uma composição fora de uma estação

Nas novas linhas construídas para a alta velocidade, deve ser preparado um espaço lateral suficiente ao longo de toda a via acessível aos comboios de alta velocidade. Este espaço lateral deve permitir a saída dos passageiros da composição pelo lado oposto às vias adjacentes, se estas continuarem em exploração durante a evacuação da composição. Nas obras de arte que suportem vias, deve existir do lado oposto à via um para-peito de protecção que permita a deslocação dos passageiros em toda a segurança.

Nas linhas existentes adaptadas à alta velocidade, esse espaço lateral deve ser disponibilizado sempre que, razoavelmente, seja possível. No caso de não ser possível libertar um espaço suficiente, a interrupção da possibilidade de deslocação deve ser sinalizada no terreno, no início e no fim da zona em questão, e os operadores devem ser informados desta situação específica, que deve ser mencionada no «Registo das infra-estruturas» da linha.

As disposições aplicáveis aos túneis de grande extensão são especificadas no ponto 4.2.3.1.3.

4.2.3.2.5. Notificações às empresas ferroviárias; meios de carrilamento em caso de descarrilamento

O gestor da infra-estrutura informa as empresas ferroviárias em causa sobre os procedimentos por meio dos quais lhes poderá dar a conhecer as restrições temporárias de desempenho da «infra-estrutura» que possam resultar de ocorrências que as afectem, normalmente não previsíveis.

O gestor da infra-estrutura deve informar igualmente as empresas ferroviárias que tenham intenção de explorar uma linha da rede ferroviária transeuropeia interoperável sobre os meios de carrilamento e de socorro postos à sua disposição, a localização dos centros que gerem esses meios nas linhas em causa e os procedimentos a seguir para os activar. As empresas ferroviárias informam o gestor da infra-estrutura das especificidades dos seus comboios no tocante à sua elevação e carrilamento. O gestor deve assegurar que as pessoas encarregadas dessas operações tenham recebido toda a informação necessária em relação às especificidades dos materiais interoperáveis que cada centro é susceptível de tratar, em função das linhas interoperáveis que cobre.

4.2.3.2.6. Registo das infra-estruturas

Para cada secção de linha da rede ferroviária transeuropeia de alta velocidade, é elaborado pela entidade adjudicante ou um seu mandatário, ou pelo gestor da infra-estrutura um documento único, designado «Registo das infra-estruturas». Este documento reúne as características das linhas em causa e do conjunto de subsistemas compostos por equipamentos fixos.

Este documento permite:

- ao Estado-Membro responsável pela autorização de entrada em serviço do subsistema dispor de um documento descritivo, para cada linha da rede ferroviária transeuropeia de alta velocidade, dos principais parâmetros que condicionam a sua exploração,

- ao gestor da infra-estrutura dispor de um documento recapitulativo descritivo das linhas em questão, que lhe permite seguir as evoluções posteriores na execução da ETI,
- às empresas ferroviárias que exploram ou desejem explorar serviços na linha, estarem informadas das suas características próprias e dos parâmetros ou especificações de interoperabilidade resultantes de uma opção específica do gestor da infra-estrutura.

Relativamente ao subsistema infra-estrutura, este documento indica, para cada secção homogénea da linha e para cada equipamento, as especificações gerais ou específicas que tenham sido adoptadas e cujo conhecimento é necessário para a exploração da linha. A lista é detalhada no anexo E.

A entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura anexa este documento à declaração CE de verificação do subsistema «infra-estrutura», como parte do dossier técnico referido no anexo V da Directiva 96/48/CE, para obtenção da autorização, por parte do Estado-Membro, de entrada em serviço do subsistema.

4.3. DESEMPENHOS ESPECIFICADOS

As condições que deverão satisfazer os elementos que caracterizam as interfaces do subsistema «infra-estrutura» devem corresponder aos desempenhos especificados para cada uma das seguintes categorias de linhas do sistema transeuropeu de alta velocidade, que sejam pertinentes:

- linhas especialmente construídas para a alta velocidade,
- linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade,
- linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade com características específicas.

No caso do subsistema «infra-estrutura», estes desempenhos são descritos nos pontos que se seguem, acompanhados das condições especiais eventualmente admitidas em cada caso para os parâmetros e as interfaces em causa.

O conjunto dos desempenhos e especificações da presente ETI são indicados para as linhas instaladas com a bitola definida no ponto 4.1.3 para as linhas interoperáveis. As linhas cuja bitola difere daquele valor são indicadas, enquanto casos específicos, na secção 7.3.

Estes desempenhos são indicados para o subsistema num estado de serviço normal, bem como nos casos de execução de operações de conservação. As eventuais consequências da execução de trabalhos de modificação da infra-estrutura, ou de conservação pesada, que podem tornar necessárias excepções temporárias em matéria de desempenhos do subsistema, são tratadas no ponto 4.2.3.2.3.

Os desempenhos especificados para as linhas que constituem casos específicos são definidos na secção 7.3.

4.3.1. *Linhas especialmente construídas para a alta velocidade*

A fim de explorar o melhor dos desempenhos das composições interoperáveis, as linhas da rede ferroviária transeuropeia especialmente construídas para a alta velocidade são concebidas para permitir a circulação de comboios com 400 metros de comprimento e uma massa máxima de 1 000 toneladas, a velocidades iguais ou superiores a 250 km/h, podendo inserir-se no gabari de infra-estrutura definido no ponto 4.1.1. Os parâmetros e elementos do subsistema especificados nos pontos 4.1 e 4.3.3 permitem, sob reserva da aplicação das condições do presente ponto, instalar infra-estruturas que autorizem velocidades até 300 km/h.

Podendo a velocidade das composições interoperáveis, de acordo com o anexo I da Directiva 96/48/CE, chegar a valores superiores a 300 km/h, as condições necessárias a este nível de desempenhos podem ser asseguradas na concepção para os parâmetros e interfaces correspondentes, quando estes impliquem uma modulação em função da velocidade de circulação.

Os desempenhos dos comboios de alta velocidade podem ser igualmente aumentados pela adopção de sistemas específicos, como a pendulação das caixas. Podem ser admitidas condições especiais para a circulação de comboios assim equipados, na condição de que daí não resultem restrições de circulação para os comboios de alta velocidade não equipados com estes dispositivos.

Podem ser adoptadas condições diferentes das indicadas para os desempenhos de base acima referidos, especificadas nos pontos seguintes para cada parâmetro ou elemento do subsistema em questão, nos seguintes casos:

- Se, em determinadas secções de linhas de alta velocidade, nas quais a velocidade máxima prevista para as composições interoperáveis não puder ser alcançada por razões técnicas, forem adoptados desempenhos mais reduzidos no que se refere à velocidade máxima da linha.
- Se, na sequência da adopção de características construtivas especiais do subsistema que realizem desempenhos idênticos, puderem ser adoptadas condições especiais para determinados parâmetros ou interfaces.
- Se, para permitir a circulação de comboios de alta velocidade com desempenhos mais elevados, por exemplo, a velocidades superiores a 300 km/h, for conveniente admitir para estes regras especiais no que se refere a determinados parâmetros ou interfaces; a adopção destas regras está, neste caso, subordinada à manutenção das condições aplicáveis aos outros comboios de alta velocidade definidas nos pontos 4.1 e 4.3.3.

A aplicação destas condições diferentes das que são requeridas para realizar os desempenhos de base da rede deve ser feita, para cada parâmetro ou interface pertinente, de forma homogénea por secção de linha de alta velocidade a construir ou em projecto. Ademais, a aplicação destas disposições deve ser inscrita no «Registo das infra-estruturas», que reúne as características de todas as linhas da rede ferroviária transeuropeia de alta velocidade.

Estas condições especiais são descritas no ponto 4.3.3 para os parâmetros e interfaces em questão.

4.3.2. *Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade*

As linhas da rede ferroviária transeuropeia especialmente adaptadas para a alta velocidade são concebidas para permitir a circulação de composições interoperáveis com 400 metros de comprimento e uma massa máxima de 1 000 toneladas a velocidades inferiores a 250 km/h. Nestas linhas, os desempenhos das composições interoperáveis especialmente concebidas para a alta velocidade não podem ser integralmente exploradas.

Os parâmetros e elementos especificados para permitir a realização dos desempenhos de base da rede acima definidos permitem construir infra-estruturas que autorizem velocidades inferiores a 250 km/h.

Podem ser adoptadas condições diferentes das referidas para estes desempenhos de base, especificadas nos pontos seguintes para cada parâmetro ou interface pertinente, nas linhas existentes adaptadas para a alta velocidade, nas quais, sendo a velocidade de circulação das composições interoperáveis inferior à sua velocidade máxima de projecto, são adoptados desempenhos menos elevados no que se refere à velocidade máxima da linha.

Os desempenhos dos comboios de alta velocidade podem, no entanto, ser aumentados por meio da adopção de sistemas específicos, como a pendulação das caixas. Podem ser admitidas condições especiais para a circulação de comboios assim equipados nas linhas adaptadas, na condição de que daí não resultem restrições de circulação nas mesmas linhas para os comboios de alta velocidade não equipados com esses dispositivos.

A aplicação destas disposições deve ser inscrita no «Registo das infra-estruturas», que reúne as características de todas as linhas da rede ferroviária transeuropeia de alta velocidade.

Estas condições especiais são descritas no ponto 4.3.3 para os elementos em questão.

4.3.3. **Especificações aplicáveis aos elementos do subsistema para realizar os desempenhos esperados**

Os pontos que se seguem fixam, para cada elemento do subsistema e cada parâmetro, as condições a respeitar para permitir os desempenhos especificados para cada uma das categorias de linhas.

4.3.3.1. **Gabari de obstáculos mínimo**

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

Na fase de projecto, todos os obstáculos — obras de arte, equipamentos de energia e de sinalização — devem respeitar as seguintes condições:

- o gabari de obstáculos mínimo fixado para cada um deles com base no contorno de referência cinemático GC definido no anexo G,
- o gabari que permita a passagem dos pantógrafos, estabelecido para cada obstáculo: sob reserva dos casos específicos previstos na secção 7.3, a definição do gabari do pantógrafo, a majorar das distâncias de isolamento eléctrico, faz referência ao tipo de electrificação escolhido para a linha a construir, à altura de projecto da catenária e ao tipo de pantógrafo associado, tal como são definidos nos pontos 4.1.2.1, 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.3.2.3, na figura 4.1 e nos anexos H e J da ETI «Energia».

Linhas de alta velocidade existentes, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Nas linhas de alta velocidade existentes, ou adaptadas para a alta velocidade, e nas suas ligações, poderá aplicar-se, quando se efectuarem trabalhos de modificação, o gabari de obstáculos mínimo fixado para cada obstáculo com base no contorno de referência cinemático GC, desde que um estudo económico demonstre as vantagens de tal investimento. Se não for esse o caso, e se as condições económicas o permitirem, poderá aplicar-se o gabari de obstáculos fixado para cada obstáculo com base no contorno de referência cinemático GB ou manter-se um gabari existente mais reduzido. O estudo económico efectuado pela entidade adjudicante ou pelo gestor da infra-estrutura deverá ter em conta os custos e benefícios esperados das possibilidades oferecidas pelos gabaris aumentados na ligação com as outras linhas interoperáveis em conexão com a linha em causa.

Sob reserva da aplicação dos casos específicos descritos na secção 7.3 ou das restantes disposições do capítulo 7, nos sistemas de electrificação existentes, o gabari dos pantógrafos, a majorar das distâncias de isolamento eléctrico, deve ter folga suficiente para permitir a passagem dos tipos de pantógrafos susceptíveis de ser utilizados no sistema de electrificação em questão, descritos nos pontos 4.1.2.1, 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.3.2.3, na figura 4.1 e nos anexos H e J da ETI «Energia».

4.3.3.2. **Entre-eixo mínimo das vias**

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

O valor de projecto para o entre-eixo mínimo das vias principais das linhas especialmente construídas para a alta velocidade é fixado em 4,50 m.

Este valor pode ser adaptado, em função dos desempenhos esperados das linhas, aos seguintes valores:

	Velocidade de circulação dos comboios não pendulares	Entre-eixo mínimo
Linhas novas	$V \leq 250 \text{ km/h}$	4,00 m
	$250 \text{ km/h} < V \leq 300 \text{ km/h}$	4,20 m

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Sob reserva do cumprimento dos requisitos da secção 7.3, o valor de projecto para o entre-eixo mínimo das vias das linhas adaptadas é fixado em:

	Velocidade de circulação	Entre-eixo mínimo
Linhas adaptadas	$V \leq 230 \text{ km/h}$	determinado com base no contorno de referência cinemático adoptado
	$230 \text{ km/h} < V < 250 \text{ km/h}$	4,00 m

4.3.3.3. Efeitos aerodinâmicos na infra-estrutura**4.3.3.3a Efeitos aerodinâmicos nos obstáculos****Linhas especialmente construídas para a alta velocidade, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação**

Os efeitos aerodinâmicos (efeitos de sopro) provocados pela passagem dos veículos devem ser tidos em conta no projecto da linha, de acordo com o tipo de obstáculos próximos da via, como é descrito na secção 6.6 da norma ENV 1991-3. As características aerodinâmicas das composições de alta velocidade especificadas no ponto 4.2.13 da ETI «material circulante» permitem considerá-las composições bem perfiladas, na acepção da norma atrás referida, tendo efeitos aerodinâmicos reduzidos em comparação com as composições clássicas.

A resistência mínima das estruturas próximas da via deve ser verificada, para a circulação de composições de alta velocidade unicamente, por aplicação, quando for caso disso, do coeficiente k_1 definido na secção 6.6.2 da norma ENV 1991-3 para os comboios cujas carruagens tenham uma forma perfilada. As estruturas fechadas com menos de 20 metros de comprimento devem ser estudadas de acordo com as disposições do ponto 6.6.6 da mesma norma.

As modalidades de verificação estão definidas na secção 6.6 da norma ENV 1991-3.

4.3.3.3b Protecção do pessoal em relação aos efeitos aerodinâmicos

Sob reserva da aplicação das disposições do ponto 4.2.3.2.4 relativas à evacuação dos passageiros, o gestor da infra-estrutura pode determinar livremente os meios de protecção do pessoal autorizado a circular ao longo das linhas, no quadro das regras nacionais. Deve ter em conta os efeitos aerodinâmicos das composições descritas no ponto 4.2.13 da ETI «material circulante», que definem estes efeitos para a velocidade máxima de cada tipo de comboio interoperável, dentro do limite de 300 km/h. Para velocidades superiores a este limite, cabe-lhe determinar as protecções suplementares (majorações de distâncias, ecrãs, etc.) que considere necessárias.

4.3.3.4. Pendentes e rampas máximas**Linhas especialmente construídas para a alta velocidade**

Sob reserva das disposições da secção 7.3, na fase de projecto o valor máximo de inclinação dos trainéis nas linhas principais poderá atingir 35 ‰, desde que sejam respeitadas as condições seguintes:

- a inclinação do perfil longitudinal médio em 10 km deverá ser inferior ou igual a 25 ‰,
- a extensão máxima de um trainel contínuo com inclinação de 35 ‰ não deverá exceder 6 000 m.

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Nestas linhas, as pendentes e rampas têm, geralmente, valores inferiores aos admitidos nas linhas de alta velocidade a construir. As adaptações efectuadas para a circulação dos comboios interoperáveis devem respeitar igualmente os valores precedentes, salvo se as condições específicas locais impuserem valores superiores; neste caso, a inclinação dos trainéis admissível deve ter em conta as características-limite de tracção e de frenagem das composições interoperáveis definidas nos pontos 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5 e 4.3.9 da ETI «material circulante».

A escolha do valor máximo de inclinação dos trainéis deve ter igualmente em conta, em todas as linhas interoperáveis, e em aplicação do n.º 4 do artigo 5.º da directiva, os desempenhos esperados dos comboios não interoperáveis que possam ser autorizados a circular na linha.

4.3.3.5. Vias de resguardo: raio mínimo do traçado em planta e de perfil longitudinal das curvas, pendentes e rampas máximas, entre-eixos***Linhas especialmente construídas para a alta velocidade, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação***

Nas vias onde só têm lugar manobras a baixa velocidade das composições interoperáveis (vias das estações, de desvio, de depósito e de resguardo), o raio mínimo do traçado em planta de projecto das vias não deve ser inferior a 150 metros para uma curva isolada. Em exploração, tendo em conta as variações de traçado, o raio mínimo efectivo não deve ser inferior a 125 m.

Os traçados em planta de vias que comportem curvas e contracurvas sucessivas de sentidos opostos devem ser conformes às disposições do anexo H.

O perfil longitudinal das vias de resguardo e de serviço não pode comportar raios com menos de 600 m de convexidade e de 900 m de concavidade.

Nas vias de resguardo previstas para o estacionamento de comboios, a inclinação dos trainéis não deve exceder 2 mm/m. Sob reserva das disposições da secção 7.3, deve permitir o estacionamento de composições com um comprimento de 400 m, tal como definido no ponto 4.1.3 da ETI material circulante, com as tolerâncias indicadas e, nos casos em que forem utilizados carrinhos de despejo de sanitários, deve ser prevista uma distância entre eixos em relação à via vizinha de, pelo menos, 6 metros e uma via de circulação para os carrinhos.

4.3.3.6. Construções subterrâneas como túneis e troços cobertos

Os túneis devem ser concebidos de forma a que a variação máxima de pressão (diferença entre os valores extremos de alta e baixa pressão ao longo de um comboio interoperável, incluindo a variação de pressão eventualmente devida à diferença de altitude entre a entrada e a saída do túnel) não exceda 10 000 Pascal durante a travessia do túnel à velocidade máxima prevista no projecto.

As características aerodinâmicas máximas das composições interoperáveis a ter em conta são definidas segundo as disposições do ponto 4.1.13 da ETI «material circulante». Estas características baseiam-se numa secção transversal máxima do «material circulante», aplicável independentemente a cada veículo, motor ou rebocado, de:

- 12 m² para o material concebido para o gabari de carga GC,
- 11 m² para o material concebido para o gabari de carga GB,
- 10 m² para o material concebido para gabaris de carga menores.

Estas características permitem calcular, para uma dada velocidade de circulação, a secção do túnel necessária para respeitar o critério de saúde. No caso em que a entidade adjudicante, ou o gestor da infra-estrutura, pretenda utilizar dispositivos que permitem reduzir as variações de pressão (formas de entrada de túnel, chaminés, etc.) ou no caso de túneis não críticos (túneis muito curtos ou muito longos, por exemplo), compete-lhe promover um estudo específico para demonstrar que é respeitado o critério acima definido.

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

A secção de ar livre dos túneis a construir deve ser determinada de modo a respeitar o valor máximo de variação de pressão indicado, tendo em conta todos os tipos de circulação no túnel à velocidade máxima autorizada para cada um deles.

Linhas de alta velocidade existentes, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Nestas linhas, o respeito pelos valores indicados de pressão poderá ser obtido, aplicando as disposições das modalidades anteriormente referidas ao tráfego real, por uma eventual modulação da velocidade do mesmo.

Por outro lado, o gabari dos túneis deve ser compatível com os gabaris de obstáculos e com as características geométricas do equipamento de catenária e da interacção pantógrafo/catenária, como indicado para o elemento «gabari». (4.3.3.1).

4.3.3.7. Escala

As especificações seguintes são aplicáveis às linhas interoperáveis cuja bitola está conforme ao ponto 4.1.3.

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

A escala de projecto das novas linhas de alta velocidade deve ser limitada a 180 mm. Nas vias em exploração, é admitida uma tolerância de conservação de ± 20 mm, sem exceder uma escala máxima de 190 mm.

Este valor poderá ser elevado a 200 mm, no máximo nas vias reservadas unicamente ao tráfego de passageiros.

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

A escala de projecto das linhas existentes adaptadas deve ser limitada a 180 mm. Nas vias em exploração, é admitida uma tolerância de conservação de ± 20 mm, sem exceder uma escala máxima de 190 mm.

Este valor poderá ser elevado a 200 mm, no máximo nas vias reservadas unicamente ao tráfego de passageiros.

As condições operacionais de conservação deste parâmetro são objecto das disposições do ponto 4.2.3.2.2 (plano de conservação) para as tolerâncias em serviço.

4.3.3.8. Insuficiência de escala

As especificações seguintes são aplicáveis às linhas interoperáveis cuja bitola é conforme ao ponto 4.1.3.

4.3.3.8a Insuficiência de escala em plena via e na via directa dos aparelhos de via***Linhas especialmente construídas para a alta velocidade***

A insuficiência de escala de projecto das linhas especialmente construídas para a alta velocidade deve ser limitada aos valores do quadro abaixo, em função da velocidade máxima de circulação da linha:

	Velocidade	Valor-limite (mm)
Linhas de alta velocidade	$250 \text{ km/h} \leq V \leq 300 \text{ km/h}$	100
	$300 \text{ km/h} < V$	80

Na concepção, a determinação do raio de curva do traçado em planta admissível será feita em função dos elementos acima (escala e insuficiência de escala).

Podem ser admitidos valores de insuficiência de escala superiores aos do quadro acima nas linhas cuja construção esteja sujeita a condicionalismos topográficos muito severos. São especificados a seguir, num ponto dedicado a estes casos.

Nas linhas cujos raios de traçado tenham sido definidos a partir dos valores de insuficiência de escala indicados no quadro acima, os comboios de alta velocidade interoperáveis equipados com dispositivos especiais (pendulação) podem ser autorizados a circular com valores de insuficiência de escala superiores, na condição de a adopção destes valores para a circulação destes comboios não implicar restrições à circulação de outros comboios interoperáveis. No caso dos comboios equipados com dispositivos especiais (nomeadamente os comboios pendulares), o valor máximo de insuficiência de escala será fixado, para cada linha interoperável, aplicando as regras nacionais adoptadas para o tipo de comboio em questão. O valor fixado será publicado no «Registo das infra-estruturas» da respectiva linha. A autorização para a entrada em serviço destes comboios está sujeita às prescrições da ETI «material circulante».

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

A insuficiência de escala de projecto admitida para os comboios de alta velocidade nas linhas existentes adaptadas e nas linhas de ligação deve ser limitada aos valores do quadro abaixo, em função da velocidade máxima de circulação na linha.

	Velocidade	Valor-limite (mm)
Linhas adaptadas	$V \leq 160 \text{ km/h}$	160
	$160 \text{ km/h} < V \leq 200 \text{ km/h}$	150
	$200 \text{ km/h} < V \leq 230 \text{ km/h}$	140
	$230 \text{ km/h} < V < 250 \text{ km/h}$	130

Na concepção, a determinação do raio de curva do traçado em planta admissível será feita em função dos elementos acima (escala e insuficiência de escala).

Os mesmos valores podem ser aplicados às linhas de alta velocidade existentes.

Podem ser admitidos valores de insuficiência de escala superiores aos do quadro acima nas linhas cuja construção imponha condicionalismos topográficos muito severos. Esses valores são especificados a seguir, no ponto dedicado a este caso.

Nas linhas cujos raios de traçado tenham sido definidos a partir dos valores de insuficiência de escala indicados no quadro acima, os comboios de alta velocidade interoperáveis equipados com dispositivos especiais (pendulação) podem ser autorizados a circular com valores de insuficiência de escala superiores, na condição de a adopção desses valores para a circulação destes comboios não implicar restrições à circulação de outros comboios interoperáveis. No caso dos comboios equipados com dispositivos especiais (nomeadamente os comboios pendulares), o valor máximo de insuficiência de escala será fixado, para cada linha interoperável, aplicando as regras nacionais adoptadas para o tipo de comboio em questão. O valor fixado será publicado no «Registo das infra-estruturas» da respectiva linha. A autorização para a entrada em serviço destes comboios está sujeita às prescrições da ETI «material circulante».

Linhas especialmente construídas ou adaptadas para a alta velocidade que apresentem características específicas

Se, devido a condicionalismos topográficos especialmente severos, os raios de curva do traçado em planta das vias não permitirem respeitar os valores de insuficiência de escala definidos nos parágrafos precedentes, podem ser adoptados valores mais elevados para este interface.

Estes valores-limite máximos são indicados no quadro seguinte:

	Velocidade	Valor-limite (mm)
Linhas com características específicas	$V \leq 160$ km/h	180
	160 km/h $< V \leq 230$ km/h	165
	230 km/h $< V \leq 250$ km/h	150
	250 km/h $< V \leq 300$ km/h	130 ⁽¹⁾

(¹) O valor máximo de 130 mm pode ser aumentado para 150 mm nas vias assentes sem balastro.

Nas linhas cujos raios de traçado tenham sido definidos a partir dos valores de insuficiência de escala indicados no quadro acima, os comboios de alta velocidade interoperáveis equipados com dispositivos especiais (pendulação), podem ser autorizados a circular com valores de insuficiência de escala superiores, na condição de a adopção desses valores para a circulação destes comboios não implicar restrições à circulação dos outros comboios interoperáveis. No caso dos comboios equipados com dispositivos especiais (nomeadamente os comboios pendulares), o valor máximo de insuficiência de escala será fixado, para cada linha interoperável, aplicando as regras nacionais adoptadas para o tipo de comboio em questão. O valor fixado será publicado no «Registo das infra-estruturas» da respectiva linha. A autorização para a entrada em serviço destes comboios está sujeita às prescrições da ETI «material circulante».

4.3.3.8b *Insuficiência de escala dos desvios nos aparelhos de via***Linhas especialmente construídas para a alta velocidade, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação**

Na concepção do projecto, os valores máximos da insuficiência de escala em aparelhos de mudança de via devem ser:

- para os aparelhos que permitam velocidades em desvio de $30 \leq V \leq 70$ km/h: 120 mm,
- para os aparelhos que permitam velocidades em desvio de $70 < V \leq 170$ km/h: 105 mm,
- para os aparelhos que permitam velocidades em desvio de $170 < V \leq 230$ km/h: 85 mm.

Para os aparelhos existentes nas linhas adaptadas para a alta velocidade, é admitida uma tolerância de 10 mm sobre os valores precedentes.

4.3.3.9. **Conicidade equivalente**

A interface roda-carril é fundamental para explicar o comportamento dinâmico de um veículo ferroviário em marcha. A sua compreensão é portanto necessária e, entre os parâmetros que a caracterizam, a denominada «conicidade equivalente» tem um papel essencial, uma vez que permite entender satisfatoriamente o contacto roda-carril em alinhamento recto e em curvas de grande raio.

O movimento cinemático de um rodado livre, sem inércia, na via em marcha a uma velocidade $V = dx/dt$ constante, é descrito pela seguinte equação diferencial:

$$d^2y / dx^2 + (2 \tan \gamma / e r_0) y = 0$$

em que:

y é o movimento transversal do rodado na via

e é a bitola

r_0 é o raio da roda com a roda em posição centrada

γ é o ângulo do perfil cónico das rodas

Quando γ é constante, a solução desta equação diferencial é uma onda sinusoidal com um comprimento de onda de λ :

$$\lambda = \sqrt{\frac{2\pi r_0 e}{2 \tan \gamma}} \quad \text{Fórmula de Klingel}$$

Quando as rodas não têm perfil cónico, a conicidade equivalente define-se como a tangente do ângulo cónico γ_e de uma roda com perfil cónico cujo movimento transversal tem o mesmo comprimento de onda cinemático que a roda considerada (mas apenas em alinhamento recto e nas curvas de grande raio).

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

Nas linhas especialmente construídas para a alta velocidade a conicidade equivalente deve ser obtida e mantida aquém de um determinado valor-limite, em função da velocidade máxima de circulação, segundo o quadro seguinte:

Velocidade (km/h)	de projecto	de serviço, tendo em conta o desgaste das rodas e do carril
230 km/h < V ≤ 250 km/h	0,25	0,30
250 km/h < V ≤ 280 km/h	0,20	0,25
V > 280 km/h	0,10	0,15

A conicidade equivalente não constitui um parâmetro significativo para os veículos equipados com eixos de rodas de rotação livre.

O respeito destes valores de conicidade equivalente, tendo em conta as características do eixo (perfil da roda e distância entre as faces activas da roda, conforme definido no ponto 4.2.10 da ETI «material circulante»), deve ser obtido por meio de uma escolha judiciosa e justificada, tanto para a plena via como para os aparelhos de via, dos três seguintes elementos: bitola da via e tolerâncias (4.3.3.10), inclinação do carril (4.3.3.11) e perfil da cabeça do carril (4.3.3.12).

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Nas linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade, a conicidade poderá atingir os seguintes valores máximos:

Velocidade (km/h)	de projecto	de serviço, tendo em conta o desgaste das rodas e do carril
160 km/h < V ≤ 200 km/h	0,30	0,40
200 km/h < V ≤ 230 km/h	0,25	0,35
230 km/h < V ≤ 250 km/h	0,25	0,30

Nota: para velocidades $V \leq 160$ km/h, não é especificado qualquer valor de conicidade equivalente.

4.3.3.10 Bitola da via e tolerâncias

A bitola da via é a distância entre as faces activas das cabeças de carril, medida a uma altura de 14,5 mm (\pm 0,5 mm) abaixo do plano de rolamento.

Para o cálculo da conicidade equivalente, e tendo em conta a evolução dos pontos de contacto durante o avanço da roda, este elemento intervém pela média deslizante numa distância de 100 metros.

Os estudos de projecto do grupo de componentes constituído pelos carris, o sistema de fixação e os suportes de via devem permitir obter as bitolas a seguir definidas.

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

Nas vias principais e aparelhos de via das linhas especialmente construídas para a alta velocidade, a bitola média em 100 metros deve respeitar os valores-limite seguintes:

Velocidade	Bitola média em 100 metros (mm)		
	valor teórico de referência	em exploração, em alinhamento e em curvas de raio R > 10 000 m	em exploração, em curvas de raio R \leq 10 000 m
230 < V \leq 250 km/h	1 435–1 437	1 433–1 442	1 433–1 445
250 < V \leq 280 km/h	1 435–1 437	1 434–1 440	1 434–1 443
V > 280 km/h	1 435–1 437	1 434–1 440	1 434–1 443

O valor teórico de referência da bitola é o valor de projecto, escolhido pela entidade adjudicante ou pelo gestor da infra-estrutura, em função do tipo de assentamento da via ou do tipo de aparelho em questão. Este valor de referência de bitola é o que é considerado, nos cálculos de conicidade equivalente, como valor teórico de posicionamento dos carris.

Os valores fixados «em exploração» devem ser aplicados como limites extremos no plano de conservação (4.2.3.2.2), que deve ser respeitado desde a entrada da linha em serviço. São utilizados para efectuar, quando necessário, os cálculos de conicidade equivalente para as vias em exploração.

Este parâmetro pode ser alterado, concomitantemente com os elementos inclinação do carril (4.3.3.11), perfil da cabeça do carril (4.3.3.12) e características do eixo (ponto 4.2.10 da ETI «material circulante») nas condições igualmente previstas para estes parâmetros.

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

As disposições especificadas no ponto precedente para as linhas de alta velocidade a construir, para a bitola média em 100 metros, são aplicáveis às linhas adaptadas para velocidades superiores a 230 km/h. Para as linhas de velocidade inferior a 230 km/h, não é especificado qualquer valor para este elemento.

As condições operacionais de conservação deste elemento são objecto das disposições do ponto 4.2.3.2.2 (plano de conservação) para as tolerâncias em serviço.

4.3.3.11. Inclinação do carril

Trata-se do ângulo entre o eixo de simetria do perfil novo do carril fixado ao seu suporte e a perpendicular ao plano de rolamento.

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

Nas secções de linha de velocidade igual ou inferior a 280 km/h, o ângulo de inclinação do carril pode estar compreendido entre 1/20 e 1/40 (0,05 a 0,025: valor nominal resultante da escolha dos componentes de construção da via), com uma tolerância de realização na entrada em serviço de 0,010.

Nas secções de linha de velocidade superior a 280 km/h, os carris devem ser normalmente assentes com uma inclinação de 1/20, que permite obter os valores de conicidade pretendidos com os perfis de rodas especificados pela ETI «material circulante».

Contudo, a via pode ser assente com um valor diferente de 1/20, proposto pelo gestor da infra-estrutura, o que pode tornar necessária a adopção de especificações novas para os elementos perfil da cabeça do carril (4.3.3.12), bitola da via (4.3.3.10) e características do eixo (ponto 4.2.10 da ETI Material Circulante). Neste caso, o gestor da infra-estrutura deve demonstrar a compatibilidade, em termos de conicidade equivalente (4.3.3.9), deste novo sistema com os perfis de roda definidos na ETI «material circulante».

Neste último caso, a ETI infra-estrutura será revista, de acordo com o grupo ETI «material circulante» da AEIF, para aí incluir estes novos valores e as respectivas tolerâncias.

Nos aparelhos de via das secções de linhas especialmente construídas para a alta velocidade, em que a velocidade seja igual ou inferior a 250 km/h, é admitido o assentamento dos carris sem inclinação, na condição de ser limitado, nas secções de linha de velocidade superior a 200 km/h, unicamente às partes da grade de agulha e cruzamento.

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Nas linhas existentes especialmente adaptadas para a alta velocidade, as disposições previstas no ponto anterior para velocidades de linha inferiores ou iguais a 280 km/h são aplicáveis à plena via.

Nas linhas adaptadas, é admitido o assentamento de carris sem inclinação nos aparelhos de via, na condição de ser limitado, nas secções de linha de velocidade superior a 200 km/h, unicamente às partes da grade de agulha e cruzamento.

4.3.3.12. Perfil da cabeça do carril***Linhas especialmente construídas para a alta velocidade, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação***

O perfil da cabeça do carril é definido, no desenho de projecto, por uma sequência de círculos que constituem uma curva contínua: esta evolui por desgaste e tende, em geral, para uma forma constante, para cuja medida é necessária a aplicação de métodos de grande precisão para o cálculo da conicidade equivalente.

O perfil da cabeça do carril deve conter uma inclinação lateral de flanco da secção compreendida entre 1/20 e 1/17,2, por referência ao eixo vertical da cabeça, seguida, no sentido da face superior, por uma sucessão de curvas com raios de 12,7 ou 13 mm e, depois, de 80 e 300 mm até ao eixo vertical da cabeça.

Este elemento, que caracteriza um componente da via, é descrito no capítulo 5 «Componentes de interoperabilidade», no componente «carril» (5.2.1).

Este elemento pode, eventualmente, ser modificado, concomitantemente com os elementos de inclinação do carril (4.3.3.11), bitola da via (4.3.3.10) e características do eixo (ponto 4.2.10 da ETI «material circulante»), nas condições previstas no ponto anterior em relação à inclinação do carril.

4.3.3.13. Obras de arte: forças verticais

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Nos cálculos de projecto para as obras de arte das novas linhas deve ser utilizado, para as forças verticais, um dos modelos de cargas definidos na secção 6.3 da norma ENV 1991-3; o coeficiente α definido no ponto 6.3.2 «Modelo de cargas 71» será considerado pelo menos igual a 1.

A fim de garantir o seu comportamento dinâmico em relação ao tráfego actual e futuro, as obras de arte devem ser projectadas com 10 comboios de referência (ver anexo I), cujo conjunto se denomina comboio dinâmico universal (TDU). A aceleração determinada, para cada um dos comboios, a meio vão de cada um dos vãos da ponte (ou dos elementos do tabuleiro), da obra de arte (ou dos seus elementos) deve ser inferior à aceleração admissível (0,35 g para uma obra com balastro e 0,5 g para uma obra sem balastro); a flecha a meio vão deve ser inferior à flecha admissível (anexo G da norma ENV 1991-3).

Estas verificações devem ser efectuadas para uma gama de velocidades entre 0 km/h e 1,2 V km/h, sendo V a velocidade potencial na linha.

Poderão ser desenvolvidos métodos para determinar, de entre aqueles comboios, qual o mais agressivo para uma determinada obra de arte na gama de velocidades considerada. No caso de obras de arte isostáticas, em particular, o comboio a considerar poderá ser determinado segundo o método da agressividade desenvolvido pela UIC.

Deve efectuar-se uma verificação que permita assegurar que os efeitos do comboio dinâmico universal estão incluídos nos modelos de cargas para cálculo da resistência e das deformações. Não sendo esse o caso, esses modelos de cargas serão substituídos pelo comboio dinâmico universal.

O projecto das obras de arte que suportam as vias deve ter em conta igualmente, em aplicação do n.º 4 do artigo 5.º da directiva, as características técnicas (massa por eixo, velocidade) dos comboios não interoperáveis que possam ser autorizados a circular na linha.

4.3.3.14. Obras de arte: forças transversais horizontais

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

As obras de arte que suportam as vias devem poder suportar a componente horizontal das forças centrífugas e de lacete dos veículos, em relação a todos os veículos autorizados a circular na linha (veículos de serviço, veículos de alta velocidade e outros comboios).

Por conseguinte, nos cálculos de projecto para as obras de arte das novas linhas devem ser utilizadas as forças horizontais definidas na secção 6.5 da norma ENV 1991-3, pontos 6.5.1 «Forças centrífugas» e 6.5.2 «Forças de lacete».

Para a aplicação do ponto 6.5.1 (6)P, bastará efectuar o cálculo previsto segundo o modelo de cargas 71 reduzido [6.5.1 (6)P b)].

4.3.3.15. Obras de arte: forças longitudinais

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

No projecto das obras de arte das novas linhas, as forças longitudinais devem ser calculadas de acordo com as especificações da secção 6.5 da norma ENV 1991-3 (pontos 6.5.3 e 6.5.4.4). Para aplicação do ponto 6.5.3 (4), ter-se-á em conta a limitação a 1 000 toneladas da massa total dos comboios de alta velocidade anteriormente definida para uma unidade de tráfego completa.

4.3.3.16. Resistência da via e dos aparelhos de via às forças verticais

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

A via e os seus elementos constitutivos, no seu estado de serviço normal, bem como nos estados resultantes da execução das operações de conservação, devem poder resistir, no mínimo, às forças verticais limites máximas definidas no ponto 4.1.4 da presente ETI.

Esta condição considera-se satisfeita se as condições relativas aos componentes da via definidos no capítulo 5 «Componentes de interoperabilidade» para os componentes de interoperabilidade carril (5.2.1), fixação do carril (5.2.2) e travessas e suportes de via (5.2.3) estiverem satisfeitas.

Podem ser utilizados outros tipos de componentes da via ou outros tipos de via, na condição de que a entidade adjudicante ou o gestor da «infra-estrutura» demonstre, através de um estudo técnico, que o conjunto do sistema de assentamento assim efectuado possui desempenhos de resistência vertical sob carga pelo menos equivalentes, ou melhores, do que os exigidos para resistir às forças atrás referidas. Esta demonstração pode ser efectuada por um cálculo dos esforços nos diferentes elementos constitutivos da via (carris, travessas ou suportes de via).

A escolha dos elementos constitutivos deve ter igualmente em conta, em aplicação do n.º 4 do artigo 5.º da directiva, as características técnicas (carga por eixo, velocidade) dos comboios não interoperáveis que possam ser autorizados a circular na linha.

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Para este elemento, as condições requeridas nas linhas existentes especialmente adaptadas para a alta velocidade estão satisfeitas para a circulação de outros comboios para além dos interoperáveis. As disposições definidas no ponto anterior, bem como no capítulo 5, para os componentes de interoperabilidade correspondentes podem não ser aplicadas a estas linhas.

As condições operacionais de aplicação deste elemento são objecto das disposições do ponto 4.2.3.2.2 (plano de conservação).

4.3.3.17. Resistência da via e dos aparelhos de via às forças transversais

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

A via e os seus elementos constitutivos, no seu estado de serviço normal, bem como nos estados resultantes da execução das operações de conservação, devem poder resistir às forças transversais limites máximas exercidas pelos veículos interoperáveis de alta velocidade e, se for caso disso, por outros veículos. Este limite, que constitui um dos parâmetros que especificam o interface roda-carril, é indicado no ponto 4.1.4 e fixado em:

$$(\Sigma Y)_{\max} = 10 + \frac{P}{3} \text{ kN, sendo P a carga máxima por eixo dos veículos autorizados a circular na linha.}$$

Sob reserva da aplicação das disposições da secção 7.3, esta condição considera-se satisfeita no caso

- das vias assentes em laje,
- das vias balastradas, desde que se encontrem preenchidas as três condições seguintes:
 - 1) os componentes da plena via e dos aparelhos de via, à excepção das grades de agulhas e nos cruzamentos, estarem conformes às prescrições do capítulo 5 «Componentes de interoperabilidade» para os componentes de interoperabilidade carril (5.2.1), fixação do carril (5.2.2) e travessa e suportes de via (5.2.3).
 - 2) as vias principais percorridas a alta velocidade estarem assentes em travessas de betão em toda a sua extensão, à excepção de curtas secções de 10 metros no máximo, separadas entre si por, pelo menos, 50 metros.
 - 3) a via comportar, pelo menos, 1 600 sistemas de fixação em cada carril, por quilómetro de extensão.

Podem ser utilizados outros tipos de componentes de via, ou outros tipos de via, na condição de que a entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura demonstre que o conjunto do sistema de assentamento assim efectuado possui desempenhos de resistência lateral sob carga pelo menos equivalentes, ou melhores, do que os exigidos para resistir às forças transversais limites máximas atrás referidas. Esta demonstração pode ser efectuada por meio de um ensaio de resistência lateral. Neste caso, a verificação de conformidade é efectuada segundo as disposições da secção 6.2.

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação, vias de estação e vias de resguardo e de serviço

Para este elemento, as condições requeridas nas linhas existentes especialmente adaptadas para alta velocidade, vias de ligação, vias de estações não circuladas a alta velocidade e vias de serviço e de resguardo estão satisfeitas para a circulação de outros comboios que não os interoperáveis. As disposições definidas no ponto anterior, bem como no capítulo 5, para os componentes de interoperabilidade correspondentes podem não ser aplicadas nestas linhas.

As condições operacionais de aplicação deste elemento são objecto das disposições do ponto 4.2.3.2.2 (plano de conservação).

4.3.3.18. Qualidade da geometria da via

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Os defeitos de geometria da via não devem exceder os limites seguintes, para o nivelamento longitudinal, o nivelamento transversal, o alinhamento e a bitola:

Velocidade local admissível em km/h	Alinhamento		Nivelamento longitudinal	
	Valores do nível de qualidade em mm		Valores do nível de qualidade em mm	
	QN 1	QN 2	QN 1	QN 2
Valor máximo absoluto Δy_{\max}^0 e Δz_{\max}^0 (do valor médio ao valor de pico)				
$v \leq 80$	12	14	12	16
$80 < v \leq 120$	8	10	8	12
$120 < v \leq 160$	6	8	6	10
$160 < v \leq 200$	5	7	5	9
$200 < v \leq 300$	4	6	4	8
Desvio padrão Δy_{σ}^0 e Δz_{σ}^0				
$v \leq 80$	1,5	1,8	2,3	2,6
$80 < v \leq 120$	1,2	1,5	1,8	2,1
$120 < v \leq 160$	1,0	1,3	1,4	1,7
$160 < v \leq 200$	0,8	1,1	1,2	1,5
$200 < v \leq 300$	0,7	1,0	1,0	1,3

Nota: QN 1 não aplicável.

- para o nivelamento longitudinal e o alinhamento: os valores QN 3, definidos conforme atrás indicado (para os valores máximos absolutos Δy_{\max}^0 e Δz_{\max}^0 QN 3 é definido como $QN\ 3 = 1,3 \times QN\ 2$);
- para o empeno da via: o limite é 5 mm/m para $V > 160$ km/h e 7 mm/m para $V \leq 160$ km/h, considerando uma base com um comprimento de 3 m;

— para a bitola média em 100 metros: os valores indicados nos parágrafos «bitola da via» (4.3.3.10) para as linhas de desempenhos diferentes.

Caso estes valores sejam excedidos, a velocidade de circulação deve ser restringida.

As condições operacionais de aplicação deste elemento são objecto das disposições do ponto 4.2.3.2.2 (plano de manutenção) para as tolerâncias em serviço.

4.3.3.19. Aparelhos de via: perfis da meia grade de agulha e do cruzamento

(*pro memoria*)

4.3.3.20. Aparelhos de via: condições funcionais

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

As lanças e as cróssimas de ponta móvel dos aparelhos de via devem estar munidas de dispositivos de imobilização e aferrolhamento.

Os aparelhos de via colocados nas novas linhas de alta velocidade a construir, cuja velocidade máxima for igual ou superior a 280 km/h, devem ser de cróssima móvel.

Nas secções das linhas de alta velocidade a construir e nas suas ligações, onde a velocidade máxima for inferior a 280 km/h, podem ser utilizados aparelhos de via com cróssimas de ponta fixa.

As características técnicas destes aparelhos de via devem estar em conformidade com as prescrições seguintes:

Designação	Cota nominal (mm)	Tolerância de construção (mm)	Tolerância em exploração (mm)
Bitola do cruzamento: A1, A2, A3, A4	1 435	+ 2 - 1	+ 5/- 2 ⁽²⁾
Cota da abertura do contra-carril	40 ⁽¹⁾	+ 0,5 - 0,5	⁽¹⁾
Cota de protecção da cróssima: C1, C2, C3, C4	1 395	+ 0,5 - 0,5	≥ 1 393
Cota de livre passagem: B1, B2	1 355 ⁽¹⁾	≤ 1 356	≤ 1 356
Altura H de sobrelevação do contra-carril	mudanças de via: 0 ≤ H ≤ 60 cruzamentos: 45 ≤ H ≤ 60	+ 2 - 1	+ 10

⁽¹⁾ Os valores nominais da cota de abertura do contra-carril, cota de protecção de ponta e cota de livre passagem são valores de construção dos cruzamentos/cróssimas e contra-carris e dependem dos aparelhos existentes. Em qualquer caso, devem ser respeitados o valor mínimo da cota de protecção de ponta e o valor máximo da cota de livre passagem.

⁽²⁾ Pode aplicar-se a tolerância da bitola do cruzamento desde que sejam respeitados o valor mínimo da cota de protecção da cróssima e o valor máximo da cota de livre passagem.

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Apenas as cotas funcionais do quadro do ponto anterior deverão ser respeitadas.

As condições operacionais de conservação deste elemento são objecto das disposições do ponto 4.2.3.2.2 (plano de conservação) para as tolerâncias em serviço.

4.3.3.21. Resistência da via e dos aparelhos de via às forças de frenagem e de arranque

Os elementos constitutivos da infra-estrutura devem ser capazes de suportar os efeitos mecânicos e térmicos ocasionados pelas acções de frenagem e de arranque, que são dimensionados pelos critérios de interoperabilidade seguintes (definidos pela ETI «material circulante»).

Condição mecânica

O esforço de frenagem total do conjunto dos sistemas de freios não deve comunicar uma desaceleração (relação entre o esforço de frenagem e a força exercida sobre o carril) superior a $2,5 \text{ m/s}^2$ nas fases de frenagem mais enérgicas, quer no que respeita à relação entre a força cumulativa total máxima por comboio e a sua massa total quer no que respeita à relação entre a força local máxima média transmitida por cada conjunto de eixos (*bogie* ou *bissel*) e a força do conjunto sobre o carril.

Condição térmica

Os sistemas de frenagem que não utilizam a aderência roda/carril e que dissipam a energia cinética sob a forma de calor no carril ⁽¹⁾ não devem gerar forças de retenção superiores a:

- caso 1: 360 kN por comboio (composição única ou conjunto de composições acopladas) no caso de frenagem de emergência.
- caso 2: Nos outros casos de frenagem, por exemplo, frenagem de serviço normal, frenagem de paragem não repetitiva ou frenagem repetitiva de manutenção de velocidade, e enquanto não forem publicadas as especificações europeias ou as normas CEN correspondentes, o uso destes freios e a força máxima de frenagem autorizada nas referidas condições serão definidos pelo gestor da «infra-estrutura» para cada linha interoperável. Estas condições serão publicadas no «Registo das infra-estruturas» da respectiva linha.

Os sistemas de frenagem são moduláveis a bordo das composições interoperáveis para respeitar os valores acima, como especificado no ponto 4.2.15 da ETI «material circulante».

A elevação da temperatura dos carris depende não só das forças de frenagem descritas atrás, mas também do número de frenagens consecutivas executadas na mesma zona da via, em especial nos dois últimos casos referidos. Compete, portanto, ao gestor da infra-estrutura, como se indica no ponto B, definir, para a secção de linha em causa, o nível de força de frenagem admissível, tendo igualmente em conta as condições climáticas locais.

Para a aplicação dos referidos critérios de interface, devem ser aplicadas pelos gestores da infra-estrutura as seguintes disposições:

- A — Especificações relativas à condição mecânica para a força de frenagem máxima

A resistência necessária da via é obtida através das seguintes disposições:

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

A resistência mínima ao deslocamento longitudinal do carril no sistema de fixação deve ser superior a 9 kN, à excepção dos sistemas de fixação «permissivos» especificamente previstos para permitir a dilatação dos carris nas extremidades das obras de arte ou nos aparelhos de dilatação.

Sob reserva da aplicação das disposições da secção 7.3, estas condições são consideradas satisfeitas se estiverem preenchidas as condições relativas aos componentes da via definidos no capítulo 5 «Componentes de interoperabilidade» para os componentes de interoperabilidade carris (5.2.1), fixações dos carris (5.2.2) e travessas e suportes de via (5.2.3).

⁽¹⁾ O aquecimento do carril sob o efeito da dissipação de energia neste é de $0,035 \text{ °C}$ por kN de força de frenagem por cada fila de carril; o caso 1 descrito (para as duas filas de carril) corresponde assim a uma elevação de temperatura da ordem dos 6 °C por comboio.

Podem ser utilizados outros componentes de via ou outros tipos de via, na condição de que a entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura demonstre que o conjunto do sistema de assentamento assim realizado possui desempenhos de resistência longitudinal pelo menos equivalentes, ou melhores do que os exigidos para resistir às forças longitudinais limites máximas acima indicadas para as condições mecânica e térmica. Esta demonstração pode ser feita por meio de um ensaio de resistência longitudinal executado nas condições previstas pelas especificações europeias ou pelas normas CEN em vigor. Neste caso, a verificação de conformidade é efectuada segundo as disposições da secção 6.2.

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Para este elemento, as condições requeridas nas linhas existentes especialmente adaptadas para a alta velocidade estão satisfeitas para a circulação de outros comboios que não os interoperáveis. As disposições definidas no ponto anterior, bem como no capítulo 5, para os componentes de interoperabilidade correspondentes podem não ser aplicadas nestas linhas.

B — Especificações relativas à condição térmica para a força de frenagem máxima dos freios que não utilizam a aderência roda-carril

Uma vez que a elevação de temperatura dos carris depende simultaneamente de factores relativos ao «material circulante» e de factores relativos à linha em questão (condições climáticas locais e condições de frenagem requeridas), devem ser aplicadas as disposições seguintes:

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

- No conjunto das linhas da rede ferroviária transeuropeia de alta velocidade, os gestores de infra-estrutura admitem o emprego deste tipo de freios em frenagens de emergência (caso 1). As características requeridas para a superestrutura da via acima referidas no ponto A, bem como no ponto 4.3.3.17 permitem, normalmente, assegurar esta condição.
- Para cada linha da rede ferroviária transeuropeia de grande velocidade, o gestor da infra-estrutura define, em função das especificidades locais, as condições de execução possível das frenagens correspondentes ao caso 2, que podem ser:
 - interdição de utilizar este tipo de freio no caso 2: só é autorizado na frenagem de emergência.
 - autorização de utilizar este tipo de freios dentro do limite definido no ponto A.

Sendo as forças de arranque, em geral, mais fracas do que as forças de frenagem, não é requerida qualquer disposição especial, à excepção das combinações de cargas eventualmente definidas para o projecto das obras de arte (4.3.3.13).

4.3.3.22. Rigidez da via

A rigidez da via deve ser limitada, com vista à redução das forças dinâmicas verticais entre rodas e carris, pelo emprego de palmilhas de características apropriadas.

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

- a rigidez dinâmica da palmilha não deve exceder 600 MN/m, para as fixações das travessas em betão;
- a rigidez dinâmica global dos sistemas de fixação da via assente em laje não deve exceder 150 MN/m.

Sob reserva da aplicação das disposições da secção 7.3, esta condição é considerada preenchida se estiverem satisfeitas as condições relativas aos componentes da via definidas no capítulo 5 «Componentes de interoperabilidade» para o componente de interoperabilidade fixações de carril (5.2.2).

Podem ser utilizados outros tipos de componentes da via ou outros tipos de via, na condição de que a entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura demonstre que o conjunto dos sistemas de assentamento assim realizado possui desempenhos de rigidez dinâmica pelo menos equivalentes, ou melhores do que os indicados acima para as vias assentes em laje. Neste caso, a verificação de conformidade é efectuada segundo as disposições da secção 6.2.

Linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Para este elemento, as condições requeridas nas linhas existentes especialmente adaptadas para a alta velocidade estão satisfeitas para a circulação de comboios que não os comboios interoperáveis. As disposições definidas no ponto anterior, bem como no capítulo 5, para os componentes de interoperabilidade correspondentes podem não ser aplicadas nestas linhas.

4.3.3.23. **Efeitos dos ventos laterais**

Os veículos interoperáveis são concebidos de forma a que a sua segurança contra derrube ou descarrilamento seja plenamente mantida em presença de ventos laterais cuja velocidade máxima é definida pelas especificações europeias ou as normas CEN aplicáveis.

Cada Estado-Membro definirá, para cada linha interoperável, as regras aplicáveis aos veículos e às infra-estruturas que permitam garantir a estabilidade dos veículos sujeitos a ventos laterais. Estas regras são publicadas no «Registo das infra-estruturas» da respectiva linha.

Se, ao longo das infra-estruturas abrangidas pela presente ETI, existirem locais que apresentem risco de ocorrência de ventos de velocidades superiores, seja devido à sua situação geográfica, seja devido a especificidades locais da linha (altitude da via em relação ao solo envolvente), o gestor da infra-estrutura deve tomar as medidas necessárias para manter o nível de segurança da circulação:

- seja reduzindo a velocidade de circulação no local, eventualmente a título transitório durante os períodos de risco de tempestades,
- seja instalando dispositivos que protejam a secção de via considerada dos ventos laterais,
- seja tomando as disposições necessárias para evitar o derrube ou descarrilamento dos veículos, por meio de dispositivos apropriados.

4.3.3.24. **Detectores de caixas quentes**

A ETI «material circulante» prescreve sistemas de bordo para vigilância da temperatura das caixas dos eixos.

Se, no entanto, for necessário instalar no solo outros dispositivos de vigilância da temperatura das caixas dos eixos, para assegurar a vigilância dos comboios ainda não equipados com sistemas de bordo e de outros tipos de comboios que circulem na mesma linha, esses dispositivos devem ser compatíveis, ou compatibilizados, com as composições de alta velocidade interoperáveis. Concretamente, a passagem de composições interoperáveis por esses detectores não deve gerar alarmes intempestivos susceptíveis de fazer parar ou abrandar os comboios de alta velocidade.

As medidas transitórias eventualmente necessárias para assegurar esta compatibilidade são definidas no capítulo 7, «Execução».

4.3.3.25. **Acesso ou intrusões nas instalações das linhas**

As linhas de alta velocidade a construir, nas quais a velocidade venha a ser igual ou superior a 300 km/h, devem ter protecções laterais do domínio ferroviário destinadas a evitar os acessos e intrusões indesejáveis, pelo menos nos locais onde o risco de intrusão pode ser considerado inaceitável.

A fim de limitar os riscos de colisão entre veículos rodoviários e comboios interoperáveis, as linhas de alta velocidade a construir não devem ter passagens de nível abertas ao tráfego rodoviário. Nas linhas existentes adaptadas para a alta velocidade e nas linhas de ligação, o gestor da infra-estrutura ou o seu mandatário deve aplicar a regulamentação nacional definida pelo Estado-Membro no que se refere ao cruzamento com rodovias e disposições anexas destinadas a limitar as colisões com veículos rodoviários. Estas regras nacionais têm em conta, quando é caso disso, as características de resistência dos veículos interoperáveis definidas na ETI «material circulante», ponto 4.1.7b e anexo A.

As outras disposições conexas destinadas a evitar o acesso e intrusões indesejáveis no recinto das infra-estruturas ferroviárias, por parte de pessoas ou veículos, são objecto de regras nacionais fixadas pelo Estado-Membro no território do qual a linha em questão estiver implantada.

4.3.3.26. Plataformas de passageiros

Linhas especialmente construídas para a alta velocidade

Os passageiros não devem ter acesso às zonas das plataformas próximas das vias em que circulem comboios que atinjam uma velocidade superior a 250 km/h, salvo nos casos em que esses comboios aí devam parar, o que deverá ser assegurado,

- seja limitando a velocidade nas vias adjacentes às plataformas,
- seja por meio de barreiras ou qualquer outro dispositivo que limite o acesso à proximidade da via.

Sob reserva das disposições da secção 7.3, são admitidos, para a altura das plataformas, os valores de 550 ou 760 mm. Em cada projecto específico de linha especialmente construída para a alta velocidade, deve ser escolhido um valor único de altura de plataformas para todas as plataformas das estações da linha acessíveis a comboios de alta velocidade.

As tolerâncias em relação à posição nominal relativa via-plataformas são:

- Altura das plataformas acima do plano de rolamento, medida perpendicularmente a este: $-30/+ 0$ mm,
- Distância entre o bordo das plataformas e o eixo da via, medida paralelamente ao plano de rolamento: $-0/+ 50$ mm.

Nas zonas das plataformas acessíveis aos passageiros, todos os equipamentos com os quais estes possam entrar em contacto devem ser concebidos de forma a evitar riscos inaceitáveis de choque eléctrico: sob reserva da aplicação da secção 7.3, devem ser aplicadas a estes equipamentos, nas zonas acessíveis ao público, as disposições dos capítulos 4 e 5 da norma EN 50 122-1.

As plataformas das estações que recebam composições interoperáveis devem permitir o acesso dos passageiros deficientes aos comboios. Devem ser aplicadas as disposições das especificações ou das normas europeias apropriadas, relativamente às plataformas de passageiros acessíveis ao público nas redes ferroviárias interurbanas, especialmente no que se refere a:

- revestimentos e geometria da superfície das plataformas, que devem permitir uma fácil deslocação de cadeiras de rodas e carrinhos de criança,
- zonas de espera e de repouso dos passageiros, que devem ter cadeiras de acesso fácil e espaços de estacionamento de cadeiras de rodas,
- equipamentos de informação visual e sonora destinada aos passageiros, que devem permitir uma fácil compreensão por pessoas deficientes visuais ou auditivas.

Linhas existentes de alta velocidade, linhas especialmente adaptadas para a alta velocidade e linhas de ligação

Ressalvando as excepções previstas, como casos específicos, na secção 7.3, as disposições do ponto anterior devem entrar em aplicação de forma progressiva nas plataformas das estações existentes servidas por comboios interoperáveis de alta velocidade, nas condições de execução indicadas no capítulo 7.

A altura das plataformas deve ser adaptada ao valor correspondente ao escolhido para a linha de alta velocidade à qual a linha adaptada ou de ligação constitua o acesso principal.

Se a situação das plataformas existentes não permitir aplicar facilmente as disposições necessárias a um fácil acesso de pessoas deficientes, a empresa ferroviária responsável pela exploração da estação disponibilizará meios de assistência a essas pessoas, que serão referidos no «Registo das infra-estruturas» da respectiva linha, de forma a informar delas os passageiros. Essas medidas podem ser:

- a utilização de rampas móveis de acesso às composições,
- a utilização de plataformas elevatórias.

4.3.3.27. Estações subterrâneas de linhas de alta velocidade

No caso das estações subterrâneas ou que constituam um espaço fechado, convém assegurar, por meio de disposições apropriadas, que o público não seja exposto a efeitos perigosos de pressão ou de sopro gerados pela circulação em velocidade e explicitados na ETI «material circulante».

Os efeitos de pressão resultam das variações de pressão geradas pelos veículos nos espaços fechados das galerias de acesso às estações subterrâneas, cujas secções de ar devem ser especificadas como as dos túneis, pelas condições expressas para o elemento «construções subterrâneas como túneis e troços cobertos» (4.3.3.6).

O sopro ao qual os passageiros podem estar expostos nas estações provém de duas causas: sopro directo gerado sobre as plataformas pelos comboios que circulam ao longo dos mesmos, o qual é aceitável, considerando a limitação de velocidade dos comboios imposta pelo elemento «plataformas de passageiros» (4.3.3.26), acima; pelo contrário, as variações de pressão que podem comunicar-se entre os espaços fechados onde circulam comboios e outros espaços da estação podem criar correntes de ar violentas, não suportáveis pelos passageiros.

Sendo cada estação subterrânea um caso específico, não existe uma regra única de dimensionamento deste fenómeno, que deve ser objecto de um estudo específico, excepto se os espaços da estação puderem ser isolados dos espaços sujeitos à variação de pressões por meio de aberturas directas para o ar livre exterior, de secção pelo menos igual a metade da secção do túnel de acesso.

Não sendo isto possível, deve ser feito um estudo prévio da estação para limitar as velocidades de ar às quais os passageiros poderão estar expostos a um valor que não implique riscos, de acordo com as regras nacionais em vigor.

Nas zonas das estações acessíveis aos passageiros, todos os equipamentos com os quais estes possam entrar em contacto devem ser concebidos de forma a evitar riscos inaceitáveis de choque eléctrico: sob reserva da aplicação da secção 7.3, devem ser aplicadas a estes equipamentos, nas zonas acessíveis ao público, as disposições dos capítulos 4 e 5 da norma EN 50 122-1.

As disposições relativas à protecção contra incêndios são indicadas no ponto 4.2.3.1.3.

4.3.3.28. Características eléctricas da superestrutura

A superestrutura da via — carris, travessas, fixações — assegura, nas condições definidas, a transmissão:

- de correntes de retorno da corrente de tracção entre o veículo e as subestações,
- de correntes de sinalização utilizadas pelo sistema de controlo-comando e sinalização.

Para assegurar o retorno da corrente de tracção, é, regra geral, suficiente a definição do aço do carril para este componente da via. No entanto, a via deve ser compatível com eventuais prescrições definidas na ETI «energia» para o sistema de electrificação utilizado.

Para assegurar a transmissão de correntes de sinalização que pode ser exigida por determinados sistemas de controlo-comando e sinalização, será eventualmente necessário garantir um determinado nível de isolamento entre os dois carris. Esta característica é função do sistema de fixação. Uma vez que esta exigência pode diferir consoante o tipo de sistema de controlo-comando e sinalização e as funções que deve assegurar, o sistema de fixação deve ser certificado, se for adquirido como componente de interoperabilidade, ou verificado, se estiver integrado como elemento do subsistema «infra-estrutura», para um valor declarado de isolamento, definido, no primeiro caso, pelo fabricante e, no segundo caso, pelo organismo notificado que atesta que é respeitada a necessária coerência desta propriedade do sistema de fixação com o sistema de controlo-comando e sinalização escolhido.

As características necessárias e as modalidades de apreciação desta característica do sistema de fixação são definidas nos capítulos 5 e 6 para o componente de interoperabilidade «fixações dos carris».

5. COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

5.1. DEFINIÇÃO DE COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

Na acepção da alínea d) do artigo 2.º da Directiva 96/48/CE:

Os componentes de interoperabilidade são «qualquer componente elementar, grupo de componentes, subconjunto ou conjunto completo de materiais incorporado ou destinado a ser incorporado num subsistema do qual dependa, directa ou indirectamente, a interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade».

Os componentes de interoperabilidade são objecto das disposições pertinentes da Directiva 96/48/CE e são indicados nas listas que figuram no anexo A da presente ETI.

Estes componentes de interoperabilidade são objecto de especificações caracterizadas por requisitos de desempenho. A avaliação da conformidade e/ou da aptidão para serem utilizados efectua-se, prioritariamente, através dos interfaces do componente de interoperabilidade, sendo excepcional o recurso a características conceptuais ou descritivas. Tanto quanto necessário, as especificações dos componentes de interoperabilidade a seguir indicadas fazem referência a especificações europeias elaboradas, sob mandato da Comissão, pelos organismos europeus de normalização: o CEN, o CENELEC e o ETSI. Tal como as especificações do componente, devem ser elaboradas com base em desempenhos e só excepcionalmente com base descritiva.

5.2. DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DO SUBSISTEMA «INFRA-ESTRUTURA»

Para os efeitos da presente especificação técnica de Interoperabilidade, os elementos de interoperabilidade seguintes, componentes elementares ou subconjuntos da via, são designados «componentes de interoperabilidade». Por conseguinte, qualquer grupo de elementos de uma via interoperável que incorpore todos ou parte dos componentes a seguir referidos deverá estar em conformidade com as especificações enunciadas individualmente para cada um dos componentes em causa:

- o carril (5.2.1: perfil da cabeça e tipo de aço do carril),
- a fixação dos carris (5.2.2),
- as travessas e suportes de via (5.2.3),
- os aparelhos de via (5.2.4).

Os pontos seguintes indicam, para cada um destes componentes, as especificações aplicáveis.

5.2.1. **O carril**

Na acepção do ponto 2 do anexo IV da directiva, as especificações intrínsecas do componente de interoperabilidade «carril» são os seguintes:

- o perfil da cabeça do carril deve apresentar na face lateral uma inclinação compreendida entre 1/20 e 1/17,2, por referência ao eixo vertical da cabeça, seguida, no sentido da face superior, por uma sucessão de curvas com raios de 12,7 ou 13 mm e, depois, de 80 e 300 mm até ao eixo vertical da cabeça do carril,
- a massa mínima do carril deve ser superior a 53 kg/m,
- o tipo de aço do carril deve estar em conformidade com a norma CEN aplicável.

As especificações do componente de interoperabilidade «carril» fazem referência às características definidas conforme a seguir indicado:

- para os carris de plena via:
 - as especificações da cabeça do carril aplicáveis são as definidas no anexo K2,
 - as especificações do tipo de aço do carril são as definidas no anexo K1;

- para os carris específicos de aparelhos de via:
 - as especificações da cabeça do carril aplicáveis são as adoptadas para os perfis de carris definidos no anexo L2,
 - as especificações do tipo de aço do carril são as definidas no anexo L1.

As especificações detalhadas e os métodos de ensaio que devem ser aplicadas ao componente «carril» são indicados no anexo A.

A avaliação da conformidade do componente «carril» com as especificações acima referidas deve obedecer às disposições da secção 6.1.

5.2.2. **As fixações de carris**

As especificações do componente de interoperabilidade «fixações de carris», necessárias à definição dos interfaces do componente, na acepção do ponto 2 do anexo IV da directiva são as seguintes:

- a resistência mínima ao deslocamento longitudinal do carril no sistema de fixação deve ser superior a 9 kN, excepto no que se refere às fixações «permissivas» em obras de arte e aparelhos de dilatação,
- a resistência exigida às cargas repetidas deve corresponder, pelo menos, à exigida para as vias principais na norma CEN (carga de ensaio de 70 a 80 kN segundo a rigidez da palmilha),
- a rigidez dinâmica da palmilha não deve exceder 600 MN/m, para as fixações de travessa em betão,
- a rigidez dinâmica global dos sistemas de fixação da via assente em laje não deve exceder 150 MN/m,
- a resistência eléctrica mínima exigida é 5 k Ω ; dado que certos sistemas de controlo-comando e sinalização poderão obrigar a valores de resistência superiores, o valor obtido no ensaio adiante definido deve ser mencionado no certificado de conformidade e será considerado o valor certificado para efeitos de interoperabilidade. A resistência eléctrica do sistema de fixação deve ser avaliada e a certificação do produto deve mencionar o valor de isolamento garantido pelo fabricante, a fim de permitir à entidade adjudicante assegurar a compatibilidade com o sistema de controlo-comando e sinalização escolhido,
- as fixações devem ter passado uma verificação de comportamento em serviço.

As interfaces do componente de interoperabilidade «fixações de carris» que é necessário verificar na avaliação da conformidade são o carril, a inclinação do carril, o tipo de travessas ou suportes de via e as forças de simulação para cada característica considerada. A verificação do desempenho do componente de interoperabilidade «fixações de carris» deve ser efectuada para todas as combinações de tipos de carris e travessas adoptadas no subsistema «infra-estrutura».

A verificação do comportamento em serviço deve ser igualmente efectuada com estas mesmas combinações, e numa linha em que a velocidade de circulação dos comboios mais rápidos deverá ser de, pelo menos, 160 km/h e a maior carga por eixo do «material circulante» de, pelo menos, 170 kN, com pelo menos 1/3 das fixações ensaiadas assentes em curva.

5.2.3. **Travessas e suportes de via**

As especificações intrínsecas do componente de interoperabilidade «travessas e suportes de via» são as seguintes:

- a massa das travessas ou suportes de via utilizados em vias balastradas deve ser de, pelo menos, 220 kg,
- o comprimento mínimo das travessas em betão deve ser de, pelo menos, 2,25 metros.

As especificações detalhadas e os métodos de ensaio que devem ser aplicadas ao componente «travessas e suportes de via» são indicados no anexo A.

A verificação da conformidade do componente «travessas e suportes de via» com as especificações acima referidas deve obedecer às disposições da secção 6.1.

5.2.4. **Os aparelhos de via**

Os aparelhos de via constituem subconjuntos da superestrutura, que incorporam alguns dos componentes de interoperabilidade precedentes e cujas características próprias de projecto podem ser objecto de uma avaliação de conformidade intrínseca.

As especificações intrínsecas do componente de interoperabilidade «aparelhos de via» são as seguintes:

- os carris constitutivos dos aparelhos de via devem ser conformes às especificações do componente de interoperabilidade «carril»,
- os sistemas de fixação da plena via utilizados no aparelho fora das grades de agulhas e cruzamento devem ser conformes às especificações do componente de interoperabilidade «fixação de carris»,
- as cotas funcionais de projecto do aparelho: cota da abertura do contra-carril, cota de protecção da cróssima, cota de livre passagem, altura de sobrelevação do contra-carril e bitola da via, devem ser conformes com as especificações descritas no ponto 4.3.3 para os elementos «aparelhos de via: condições funcionais» (4.3.3.20) e «bitola da via e tolerâncias» (4.3.3.10) no que se refere aos valores previstos no projecto e suas tolerâncias,
- para cada tipo de aparelho, as condições operacionais de utilização devem ser definidas pelo fabricante, que fixa:
 - segundo os tipos de utilização possíveis em alinhamento recto ou em curva, as velocidades praticáveis na via desviada, respeitando as especificações descritas no ponto 4.3.3 para o elemento «insuficiência de escala via desviada dos aparelhos de via» (4.3.3.8b): a insuficiência de escala em desvios deve ser limitada a 85 ou 100 mm, consoante a velocidade de passagem prevista,
 - as velocidades admissíveis em via directa devem ser fixadas consoante o aparelho está ou não munido de cróssima de ponta móvel e em função da inclinação dos carris, em conformidade com as especificações do ponto 4.3.3 para os elementos «aparelhos de via: condições funcionais» (4.3.3.20) e «inclinação do carril» (4.3.3.11).

As especificações do componente de interoperabilidade «aparelhos de via» fazem referência às características definidas conforme a seguir indicado:

para os carris e sistemas de fixação de carris utilizados em plena via nos aparelhos de via:

as especificações e normas aplicáveis são definidas nos parágrafos referentes a estes componentes;

para as especificações intrínsecas do subsistema:

- as cotas funcionais são mencionadas no ponto 4.3.3.20,
- as condições operacionais da passagem em desvio são indicadas no ponto 4.3.3.

As especificações detalhadas e os métodos de ensaio que devem ser aplicados ao componente «aparelhos de via» são indicados no anexo A.

A verificação da conformidade do componente «aparelhos de via» com as especificações acima referidas deve obedecer às disposições da secção 6.1.

6. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE E/OU DA APTIDÃO PARA UTILIZAÇÃO

6.1. COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

6.1.1. *Processo de avaliação da conformidade e da aptidão para utilização (módulos)*

O processo de avaliação da conformidade e da aptidão para utilização dos componentes de interoperabilidade, definidos no capítulo 5, deve ser realizado por meio da aplicação dos módulos definidos no anexo C.

Os processos de avaliação de conformidade e da aptidão para utilização e os métodos de ensaio relativos aos componentes de interoperabilidade carris, fixações, travessas e suportes de via e aparelhos de via, definidos no capítulo 5, são descritos no anexo A.

Na medida em que o requeiram os módulos descritos no anexo C, a avaliação da conformidade e da aptidão para utilização de um componente de interoperabilidade será efectuada por um organismo notificado, quando previsto no processo, junto do qual o fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade introduzirá o respectivo pedido.

O fabricante de um componente de interoperabilidade, ou um seu mandatário estabelecido na Comunidade, redigirá uma declaração CE de conformidade ou uma declaração CE de aptidão para utilização, em conformidade com o n.º 1 do artigo 13.º e com o ponto 3 do anexo IV da Directiva 96/48/CE, antes de colocar o componente de interoperabilidade no mercado. A declaração CE de aptidão para utilização é requerida unicamente para o componente de interoperabilidade «sistema de fixação dos carris» do subsistema «infra-estrutura».

Quando um componente de interoperabilidade que deva ser integrado no subsistema «infra-estrutura» não tiver obtido declaração CE de conformidade ou declaração CE de aptidão para utilização, seja porque as suas características intrínsecas são diferentes das previstas pela ETI (novos produtos), seja porque as especificações que cumpre não são as descritas no anexo A para o componente a avaliar, a avaliação da sua conformidade deverá ser efectuada de acordo com as disposições previstas para o subsistema na secção 6.2. Especificamente, o organismo notificado deverá verificar que as características intrínsecas e a aptidão para utilização do componente a avaliar satisfazem as disposições pertinentes do capítulo 4, que descreve as funcionalidades requeridas do componente de interoperabilidade no subsistema. Na condição de que o componente tenha obtido uma avaliação positiva na verificação de um projecto de infra-estrutura, poderá ser autorizada a incorporação posterior deste componente noutros projectos, na medida em que os interfaces do componente na nova aplicação sejam idênticos aos da aplicação inicial.

Neste caso, as propriedades e as especificações do componente que contribuam para os requisitos especificados para o subsistema devem estar completamente descritos, bem como os seus interfaces, na altura da verificação inicial, para permitir uma avaliação posterior como componente do subsistema. A avaliação posterior deste componente deverá ser feita segundo os módulos indicados no ponto 6.1.2.1 para «novos produtos».

6.1.2. *Aplicação dos módulos*

6.1.2.1. *Avaliação da conformidade*

Produtos clássicos

Para o processo de avaliação de cada componente de interoperabilidade do subsistema «infra-estrutura» cujas propriedades satisfaçam os requisitos do anexo A, o fabricante ou um seu mandatário estabelecido na Comunidade deverá aplicar o procedimento de controlo interno do fabrico (módulo A) indicado no anexo C (C.2) em todas as fases de concepção e produção.

A avaliação da conformidade deverá cobrir as fases e características assinaladas com «X» nos quadros A.1 a A.4 do anexo A.

Novos produtos

Para os processos de avaliação ulteriores de qualquer componente do subsistema «infra-estrutura» cujas propriedades sejam diferentes das descritas no anexo A, mas que tenham na origem satisfeito o processo de

verificação de um subsistema «infra-estrutura», e cuja aplicação no novo subsistema seja feita com interfaces idênticos aos da aplicação original, o fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade poderá escolher entre:

- o processo de exame de tipo (módulo B) descrito no anexo C (C.3) para as fases de concepção e desenvolvimento, conjugado com o processo de garantia da qualidade da produção (módulo D) descrito no anexo C (C.4) para a fase de produção, ou
- o processo de exame de tipo descrito no anexo C (C.3) para as fases de concepção e desenvolvimento, conjugado com o processo de verificação dos produtos (módulo F) descrito no anexo C (C.5) para a fase de produção, ou
- o processo de garantia da qualidade total com exame da concepção (módulo H2) descrito no anexo C (C.6) para todas as fases.

O módulo H2 só poderá ser escolhido quando o fabricante tenha instituído um sistema da qualidade para a concepção, o fabrico e a inspeção e ensaios finais do produto, aprovado e supervisionado por um organismo notificado.

A avaliação da conformidade deverá incidir sobre as fases e características assinaladas com «X» nos quadros A.1 a A.4 do anexo A. Esta indicação descreve as propriedades do «novo produto» que corresponde aos requisitos do subsistema definidos no capítulo 4, que foram verificadas por uma avaliação inicial de um subsistema completo, como indicado na secção 6.2, e completamente descrito e especificado para esta aplicação inicial.

6.1.2.2. **Avaliação da aptidão para utilização**

Para a avaliação da aptidão para utilização do componente de interoperabilidade «sistema de fixação de carris» do subsistema «infra-estrutura», o fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade deve aplicar a validação de tipo por experimentação em serviço (módulo V) descrita no anexo C (C.7).

6.1.2.3. **Definição dos processos de avaliação**

Estes processos de avaliação são descritos no anexo C.

6.2. **SUBSISTEMA «INFRA-ESTRUTURA»**

6.2.1. **Processos de avaliação (módulos)**

A pedido da entidade adjudicante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade, o organismo notificado procede à verificação CE, em conformidade com o n.º 1 do artigo 18.º e o anexo VI da Directiva 96/48/CE, e com as disposições dos módulos pertinentes, como especificado no anexo C.

Se a entidade adjudicante puder demonstrar que os ensaios ou as verificações dos componentes de interoperabilidade foram positivos em pedidos anteriores, estas avaliações devem permanecer válidas para novos pedidos e o organismo notificado deve tê-las em consideração na avaliação da conformidade.

Os processos de avaliação para a verificação CE do subsistema «infra-estrutura», as listas de especificações e a descrição dos procedimentos de ensaio são indicados nos quadros B.1 a B.10 do anexo B.

Na medida em que a presente ETI o preveja, a verificação CE do subsistema «infra-estrutura» deverá ter em conta os seus interfaces com outros subsistemas do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade.

A entidade adjudicante deverá redigir a declaração CE de verificação para o subsistema «infra-estrutura» em conformidade com o n.º 1 do artigo 18.º e o anexo V da Directiva 96/48/CE.

6.2.2. *Aplicação dos módulos*

Para o processo de verificação do subsistema «infra-estrutura», a entidade adjudicante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade pode escolher entre:

- o processo de verificação à unidade (módulo SG) indicado no anexo C (C.8),
- ou o processo de garantia da qualidade completa com exame da concepção (módulo SH2) indicado no anexo C (C.9).

O módulo SH2 só poderá ser escolhido quando as actividades que contribuem para o projecto do subsistema e que devem ser verificadas (concepção, fabrico, montagem, instalação) estejam sujeitas a um sistema da qualidade que cubra a concepção, o fabrico e a inspecção e ensaios finais do produto, aprovado e supervisionado por um organismo notificado.

A avaliação deverá incidir nas fases e nas características indicadas nos quadros B.1 a B.10 do anexo B.

Se as funções do subsistema «infra-estrutura» não estiverem inteiramente preenchidas pela integração de componentes de interoperabilidade definidos na presente ETI, mas por outros componentes, não definidos como componentes de interoperabilidade na presente ETI, a equivalência das soluções assim escolhidas para o subsistema deve ser verificada na fase do processo de verificação do subsistema, como indicado nos quadros B.7 e B.8.

6.3. VERIFICAÇÃO CE E ENTRADA EM SERVIÇO DO SUBSISTEMA «INFRA-ESTRUTURA»

A verificação CE do subsistema «infra-estrutura» deve ter em conta o respeito da integridade da coerência do sistema ferroviário europeu de alta velocidade de que o subsistema faz parte.

A autorização de entrada em serviço do subsistema será dada pelo Estado-Membro, em conformidade com o artigo 14.º da Directiva 96/48/CE e segundo o procedimento previsto no anexo VI desta directiva.

6.3.1. *Verificação da conformidade da via*

A entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, definirá, em ligação com a autoridade nacional interessada, as modalidades práticas e as várias fases necessárias para permitir a entrada em serviço com os desempenhos requeridos em tempo oportuno. Estas fases poderão incluir períodos transitórios de entrada em serviço com desempenhos reduzidos. Para as vias balastradas, em particular, poderá ser necessário proceder por fases sucessivas de serviço pré-comercial a velocidade reduzida, seguidas de incrementos da velocidade em função do tráfego escoado, o qual terá em conta o nível de estabilização da via obtido por meios artificiais.

Previamente à entrada em serviço das infra-estruturas de uma linha construída para a alta velocidade, e em função das fases de entrada em serviço definidas, proceder-se-á a um ou vários ensaios de circulação para assegurar, no plano mecânico, a adequação da via no estado de acabamento em que se encontre às condições de circulação de composições de alta velocidade.

Esse ensaio será efectuado pondo em circulação uma composição comercial de características mecânicas tão próximas quanto possível das especificadas para as composições interoperáveis, se não se tratar de uma composição cuja conformidade com a Directiva 96/48/CE tenha sido verificada enquanto subsistema. A circulação de ensaio far-se-á até velocidades majoradas segundo as condições previstas na ETI «material circulante» para a aceitação dos veículos. O Estado-Membro responsável por autorizar a entrada em serviço da linha fixará os parâmetros que devem ser avaliados no decurso do ensaio e que deverão ser objecto de uma avaliação posterior, bem como os limites que esses parâmetros deverão respeitar para concessão da autorização de entrada em serviço.

Os referidos parâmetros devem contemplar, no mínimo:

- a aceleração transversal medida a meio do chassis do *bogie*, ou do chassis do *bissel*, do primeiro *bogie* da composição no sentido da marcha, e de um *bogie* de um veículo intermédio,

- a aceleração transversal da caixa, o mais próximo possível do *bogie* ou do *bissel*, na cabeça e na cauda da composição e num veículo intermédio do comboio.

Os valores-limite definidos pelo Estado-Membro para estes parâmetros com vista à autorização da entrada em serviço não devem ser superiores aos limites correspondentes especificados na norma CEN prENV 256 016 (versão de projecto actual: CEN/TC 256 N 368 de 22.3.1999 ou ficha UIC 518, 2ª edição, 1.10.1999).

Quando se trate de projectos de adaptação de linhas existentes à alta velocidade, poder-se-á proceder igualmente a ensaios similares, se estes se mostrarem necessários em função das adaptações em causa e dos requisitos específicos notificados à entidade adjudicante ou ao gestor da infra-estrutura pela autoridade responsável por autorizar a entrada em serviço da linha.

7. **APLICAÇÃO DA ETI «INFRA-ESTRUTURA»**

7.1. APLICAÇÃO DA ETI ÀS LINHAS DE ALTA VELOCIDADE A COLOCAR EM SERVIÇO

No que se refere às linhas de alta velocidade que se inscrevem no âmbito geográfico da presente ETI (ver ponto 1.2) e que entrem em serviço após a entrada em vigor da presente ETI, são aplicáveis na sua totalidade os capítulos 2 a 6, bem como as disposições específicas pertinentes da secção 7.3.

7.2. APLICAÇÃO DA ETI ÀS LINHAS DE ALTA VELOCIDADE JÁ EM SERVIÇO

No que respeita a instalações infra-estruturas que já se encontrem em exploração, a presente ETI aplica-se aos componentes, nas condições especificadas no artigo 3.º da presente decisão. Neste contexto particular, trata-se fundamentalmente da aplicação de uma estratégia de migração que possibilite uma adaptação economicamente justificável das instalações existentes, tendo em conta o princípio dos direitos adquiridos. No caso da ETI «infra-estrutura» aplicam-se os princípios a seguir enunciados.

7.2.1. **Tipologia dos trabalhos**

A modificação de linhas existentes para efeitos da sua conformidade com as ETI implica elevados investimentos, pelo que apenas pode ser gradual.

Tendo em conta a vida útil previsível das diferentes partes do subsistema «infra-estrutura», estas são ordenadas, por ordem decrescente da dificuldade da modificação, como segue:

Engenharia civil:

- traçado da linha (raio das curvas, entre-eixos, rampas e pendentes),
- túneis (gabari e secção transversal),
- obras de arte ferroviárias (resistência às forças verticais),
- obras de arte rodoviárias (gabaris),
- estações (plataformas de passageiros);

Superestruturas da via:

- aparelhos de via,
- superestrutura da plena via;

Equipamento diverso

Relativamente a estes três grupos, o gestor da infra-estrutura deve proceder da seguinte forma:

7.2.2. ***Parâmetros e especificações relativos à engenharia civil***

A sua conformidade deverá ser obtida no decurso de projectos importantes de adaptação de infra-estruturas destinados a melhorar o desempenho das linhas.

Os elementos de engenharia civil das infra-estruturas são os mais sujeitos a condicionalismos, visto só podem ser modificados, em muitos casos, quando são realizados trabalhos de reestruturação total (obras de arte, túneis, terraplenagens).

Nas estações deve ter-se igualmente em conta, no que se refere à conformidade da altura e comprimento das plataformas, a afectação de um número adequado de vias a comboios interoperáveis, bem como a disponibilidade de equipamento auxiliar para assistir os passageiros deficientes. A altura das plataformas de uma dada estação destinados a comboios de alta velocidade deverá ser uniformizada quando da execução de um projecto de adaptação.

7.2.3. ***Parâmetros e características relativos às superstruturas***

Estes são menos críticos para efeitos de modificações parciais, quer por poderem ser alterados gradualmente, por áreas geográficas limitadas, quer porque certos componentes podem ser modificados independentemente do todo de que fazem parte.

A sua conformidade deverá ser obtida no decurso de projectos importantes de adaptação de infra-estruturas destinados a melhorar o desempenho das linhas.

É possível substituir gradualmente a totalidade ou parte dos elementos superstruturais por elementos em conformidade com a ETI. Em tal caso, deve ter-se em conta o facto de que a conformidade de cada um destes elementos não assegura por si só a conformidade do todo: a conformidade de um subsistema só pode ser considerada globalmente, isto é, quando todos os seus elementos estão conformes com a ETI.

Poderão pois ser necessárias etapas intermédias, para manter a compatibilidade da superstrutura com as disposições de outros subsistemas (controlo-comando e sinalização e energia) e com a circulação de comboios não abrangidos pela ETI.

7.2.4. ***Parâmetros e características relativos ao equipamento***

A sua conformidade deverá ser obtida em função das necessidades dos operadores que utilizem as estações consideradas.

7.2.5. ***A velocidade como critério de migração***

Poderá igualmente ter-se em conta o facto de que os desempenhos pretendidos, e em especial a velocidade admissível em diferentes secções da linha, representam um eventual parâmetro para a adaptação temporária das características de uma linha às especificações de interoperabilidade quando as mesmas possam ser moduladas como função desse parâmetro. Esta possibilidade, que viabiliza a abertura temporária de um itinerário, não deve, contudo, prejudicar a subsequente adopção, quando esta possa ser razoavelmente prevista, de especificações correspondentes à maior velocidade, que proporcionam os melhores desempenhos da rede possíveis.

7.2.6. ***O caso dos detectores de caixas quentes***

No que se refere aos detectores de caixas quentes referidos no ponto 4.3.3.24, deverá ser seguida a estratégia de migração a seguir indicada.

7.2.6.1. ***Situação temporária em que ainda não há sistemas de detecção de bordo validados***

Durante esse período, o gestor da infra-estrutura deverá assegurar a vigilância das caixas dos eixos por meio de dispositivos no solo. Uma empresa ferroviária que deseje efectuar serviços nestas condições (inexistência de detecção a bordo) deverá contactar o gestor da infra-estrutura para se certificar de que os dispositivos de detecção instalados permitem a vigilância das caixas dos eixos dos seus próprios comboios, com uma frequência de controlo adequada para o serviço previsto.

7.2.6.2. **Situação definitiva em que os sistemas de detecção de bordo já estão disponíveis nos comboios de alta velocidade e se mantêm os dispositivos de detecção no solo para permitir a vigilância de outros tipos de comboios**

O gestor da infra-estrutura deverá adaptar o dispositivo de vigilância da linha ou linhas consideradas para assegurar que a circulação dos comboios interoperáveis em que a vigilância das caixas dos eixos é assegurada por sistemas de bordo não é perturbada pelos dispositivos de vigilância no solo.

Isso conseguir-se-á:

- garantindo o reconhecimento e a discriminação dos diferentes tipos de comboios que circulam na linha à passagem pelos detectores instalados no solo, ou
- garantindo que os critérios de detecção utilizados pelos dispositivos no solo são compatíveis com os critérios utilizados pelos sistemas de bordo. Neste caso, a detecção pelos dispositivos no solo constituiria uma confirmação da detecção pelos sistemas de bordo, devendo a utilização dos resultados ser objecto de um acordo específico entre o gestor da infra-estrutura e a empresa ferroviária interessada.

7.3. CASOS ESPECÍFICOS

As disposições específicas que se seguem são autorizadas nos casos específicos indicados. Estes classificam-se em duas categorias: as disposições são aplicáveis permanentemente (casos «P») ou temporariamente (casos «T»). Relativamente aos casos temporários, recomenda-se que o sistema-alvo seja implementado até 2010 (casos «T1»), um objectivo fixado na 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, ou até 2020 (casos «T2»).

7.3.1. **Particularidades da rede da Alemanha (caso P)**

Pendentes e rampas máximas

Na linha de alta velocidade Colónia-Frankfurt (Reno-Meno), a inclinação máxima dos trainéis está fixada em 40 ‰.

Gabari do pantógrafo

Nas linhas existentes adaptadas para a alta velocidade, nas linhas de ligação e nas estações, o gabari de infra-estrutura deve ser adaptado a um pantógrafo de 1 950 mm.

7.3.2. **Particularidades da rede da Áustria**

Gabari do pantógrafo (caso T1)

Nas linhas existentes adaptadas para a alta velocidade, nas linhas de ligação e nas estações, o gabari de infra-estrutura deve ser adaptado a um pantógrafo de 1 950 mm.

7.3.3. **Particularidades da rede da Dinamarca**

Comprimento mínimo das plataformas de passageiros e das vias de resguardo (caso P)

Nas linhas da rede da Dinamarca, o comprimento mínimo das plataformas de passageiros e das vias de resguardo é reduzido a 320 m.

7.3.4. **Particularidades da rede de Espanha**

Bitola (caso P)

À excepção das linhas de alta velocidade Madrid-Sevilha e Madrid-Barcelona-fronteira francesa, as linhas da rede de Espanha têm uma bitola de 1 668 mm.

Gabari do pantógrafo (caso P)

Nas linhas existentes construídas ou adaptadas para a alta velocidade, nas linhas de ligação e nas estações, o gabari de infra-estrutura deve ser adaptado a um pantógrafo de 1 950 mm.

Entre-eixo das vias (caso P)

Nas linhas existentes adaptadas para a alta velocidade e nas linhas de ligação, o entre-eixo das vias pode ser reduzido a um valor nominal de 3,808 metros.

7.3.5. Particularidades da rede da Finlândia (casos P)**Bitola**

A rede ferroviária da Finlândia é constituída por linhas com uma bitola de 1 524 mm.

Gabari de obstáculos

O gabari de obstáculos deve permitir a circulação de comboios conformes ao gabari de carga FIN 1 ⁽¹⁾.

Gabari do pantógrafo

A altura normal do fio de contacto está fixada em 6 150 mm.

Comprimento mínimo das plataformas de passageiros e das vias de resguardo

Nas linhas da rede da Finlândia, o comprimento útil mínimo das plataformas de passageiros e das vias de resguardo está fixado em 350 metros.

Plataformas

A distância entre o eixo da via e o bordo das plataformas de passageiros é de 1 800 mm.

7.3.6. Particularidades da rede da Grã-Bretanha (casos P)**Altura das plataformas**

Na Grã-Bretanha, as plataformas das linhas adaptadas devem ter uma altura standard de 915 mm, com uma tolerância de + 0/-50 mm. A distância lateral (L) deve ser escolhida de forma a otimizar o aproveitamento da disposição dos estribos nos comboios construídos para o gabari de carga UK1 ⁽²⁾.

Comprimento mínimo das plataformas

O comprimento mínimo das plataformas é reduzido a 300 metros nas linhas adaptadas da rede da Grã-Bretanha, tendo em conta que o comprimento dos comboios que circulam nas linhas adaptadas da rede é limitado a 320 metros.

Comprimento mínimo das vias de resguardo

Nas linhas adaptadas da rede da Grã-Bretanha, o comprimento das vias de resguardo pode ser reduzido de forma a permitir o acesso de composições cujo comprimento é limitado a 320 metros.

Gabari de obstáculos

Nas linhas adaptadas da Grã-Bretanha, o gabari de obstáculos mínimo deve permitir a circulação de comboios conformes ao gabari de carga UK1.

⁽¹⁾ Ver anexo N.

⁽²⁾ Ver anexo M.

Gabari do pantógrafo

Nas linhas existentes adaptadas para a alta velocidade e nas respectivas linhas de ligação, a altura normal do fio de contacto está fixada em 4 720 mm (mínimo 4 170 mm, máximo 5 940 mm).

Entre-eixo das vias

Nas linhas adaptadas da Grã-Bretanha, o entre-eixo nominal mínimo é fixado em 3 165 mm.

7.3.7. Particularidades da rede da Grécia**Bitola**

A bitola da linha Atenas-Patras está fixada em 1 000 mm. Está prevista uma adaptação gradual à bitola de 1 435 mm (caso T2).

Gabari

O gabari de obstáculos de algumas secções da linha Atenas-Tessalónica-Idomeni é limitado a GA ou GB (caso P).

7.3.8. Particularidades das redes da Irlanda e da Irlanda do Norte (casos P)**Gabari de obstáculos**

O gabari de obstáculos mínimo a utilizar nas linhas da Irlanda e da Irlanda do Norte é o gabari irlandês normalizado IRL 1 ⁽¹⁾.

Bitola

As redes ferroviárias da Irlanda e da Irlanda do Norte são constituídas por linhas assentes com uma bitola de 1 602 mm. Em aplicação da alínea b) do artigo 7.º da Directiva 96/48/CE do Conselho, os projectos de novas linhas a construir na Irlanda e na Irlanda do Norte devem conservar este valor de bitola.

Raio de curva mínimo

Devido à manutenção da bitola de 1 602 mm, as disposições da presente ETI relativas ao raio mínimo das curvas e aos elementos associados (escala e insuficiência de escala) não são aplicáveis às redes ferroviárias da Irlanda e da Irlanda do Norte.

Comprimento mínimo das plataformas de passageiros e das vias de resguardo

Nas linhas da Irlanda e da Irlanda do Norte, o comprimento útil mínimo das plataformas e das vias de resguardo utilizados por comboios de alta velocidade está fixado em 215 metros.

Altura das plataformas

Nas linhas da Irlanda e da Irlanda do Norte, as plataformas devem ter uma altura de projecto de 915 mm. A altura das plataformas deve ser escolhida de forma a otimizar o aproveitamento da disposição dos estribos nos comboios construídos para o gabari de carga IRL 1.

Entre-eixo das vias

O entre-eixo mínimo das vias nas linhas existentes da Irlanda e da Irlanda do Norte deverá ser aumentado de forma a ter em conta as futuras adaptações, com vista a garantir a segurança nos cruzamentos de comboios.

7.3.9. Particularidades da rede dos Países Baixos

A altura das plataformas é de 840 mm nas linhas das categorias II e III (caso P).

⁽¹⁾ Ver anexo O.

7.3.10. **Particularidades da rede de Portugal**

A bitola das linhas das categorias II e III é de 1 668 mm (caso P).

7.3.11. **Particularidades da rede da Suécia (casos P)**

Comprimento mínimo das plataformas

Nas linhas de tráfego reduzido, o comprimento mínimo das plataformas é reduzido a 225 m.

Comprimento mínimo das vias de resguardo

O comprimento das vias de resguardo pode ser limitado de forma a permitir o acesso de composições de comprimento máximo igual a 225 m.

7.4. CASOS ESPECÍFICOS DO SUBSISTEMA-ALVO

Quando se aplicarem as disposições relativas aos casos específicos referidos na secção 7.3, a entidade adjudicante, ou, quando adequado, o gestor da infra-estrutura, deve assegurar que seja possível a subsequente adopção das características-alvo da presente ETI.

Esta disposição aplica-se em particular aos seguintes parâmetros:

- altura das plataformas: o arranjo das estações deve possibilitar um comprimento superior a 400 metros,
- gabari do pantógrafo: em alguns casos, os condicionalismos económicos impuseram a opção por um sistema de electrificação de corrente contínua na fase de concepção do projecto. Em tais casos, a entidade adjudicante, ou, quando adequado, o gestor da infra-estrutura, deve assegurar que o gabari é suficiente para permitir, na altura oportuna, uma transição fácil para um sistema de electrificação com automatismos que possibilitem um melhor desempenho dos comboios.

7.5. RECOMENDAÇÕES

7.5.1. **Características associadas ao transporte de pessoas deficientes (BP 22)**

Para além das disposições do ponto 4.1.9, as infra-estruturas deverão ter em conta, de modo adequado, os resultados da acção COST 335.

—

ANEXO A

COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE DO SUBSISTEMA «INFRA-ESTRUTURA»

A.1. Domínio de aplicação

O presente anexo descreve a avaliação da conformidade do componente de interoperabilidade «carris» do subsistema «infra-estrutura».

A.2. Características a avaliar, métodos de ensaio e módulos

As características dos componentes de interoperabilidade a avaliar nas várias fases da concepção, produção e montagem são descritas nas secções A.3 a A.7.

Nos quadros A.1 a A.4 correspondentes são assinaladas com uma cruz (X) as fases de concepção e produção abrangidas pelo processo de avaliação.

A.3. Carris de plena via e carris de aparelhos de via

Quadro A.1

Avaliação do componente de interoperabilidade «Carris» para a declaração «CE» de conformidade

1	2	3	4	5	6
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes				
	Fase de concepção e desenvolvimento				Fase de produção
	Revisão da concepção	Revisão do processo de fabrico	Ensaio tipo	Ensaio em serviço	Qualidade de produto (série)
Tipo e tolerâncias dimensionais (5.2.1a)	X	X	n.a.	n.a.	X
Dureza (5.2.1c)	X	X	n.a.	n.a.	X
n.a.: não aplicável.					

A.4. Fixações de carril

Quadro A.2

Avaliação do componente de interoperabilidade «Fixações de carris» para a declaração «CE» de conformidade e de aptidão para utilização

1	2	3	4	5	6
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes				
	Fase de concepção e desenvolvimento				Fase de produção
	Revisão da concepção	Revisão do processo de fabrico	Ensaio tipo	Ensaio em serviço	Qualidade do produto (série)
resistência longitudinal ao deslocamento ⁽¹⁾	n.a.	n.a.	X	n.a.	X
efeito da carga repetida	n.a.	n.a.	X	n.a.	X
rigidez da palmilha (4.3.3.22)	n.a.	n.a.	X	n.a.	X

1	2	3	4	5	6
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes				
	Fase de concepção e desenvolvimento				Fase de produção
	Revisão da concepção	Revisão do processo de fabrico	Ensaio tipo	Ensaio em serviço	Qualidade do produto (série)
resistência do isolamento eléctrico (4.3.3.28)	n.a.	n.a.	X	n.a.	X
rigidez vertical do sistema (via em laje) (4.3.3.22)	n.a.	n.a.	X	n.a.	X
comportamento em serviço	n.a.	n.a.	n.a.	X	n.a.

n.a.: não aplicável.

⁽¹⁾ Não aplicável às fixações «permissivas» em obras de arte e aparelhos de dilatação.**A.5. Travessas e suportes de via***Quadro A.3*

Avaliação do componente de interoperabilidade «Travessas e suportes de via» para a declaração «CE» de conformidade

1	2	3	4	5	6
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes				
	Fase de concepção e desenvolvimento				Fase de produção
	Revisão da concepção	Revisão do processo de fabrico	Ensaio tipo	Ensaio em serviço	Qualidade do produto (série)
Massa e dimensões	X	X	X	n.a.	X

n.a.: não aplicável.

A.6. Aparelhos de via*Quadro A.4*

Avaliação do componente de interoperabilidade «Aparelhos de via» para a declaração «CE» de conformidade e de aptidão para utilização

1	2	3	4	5	6
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes				
	Fase de concepção e desenvolvimento				Fase de produção
	Revisão da concepção	Revisão do processo de fabrico	Ensaio tipo	Ensaio em serviço	Qualidade do produto (série)
Perfil das agulhas (4.3.3.19)	X	X	n.a.	n.a.	X
Cotas funcionais de projecto dos aparelhos (4.3.3.20)	X	X	n.a.	n.a.	X
Cróssima de ponta móvel (4.3.3.20)	X	n.a.	n.a.	n.a.	X
Insuficiência de escala nas vias desviadas (4.3.3.8b)	X	n.a.	n.a.	X ⁽¹⁾	n.a.
Bitola da via em aparelhos (4.3.3.10)	X	X	n.a.	n.a.	X
Inclinação do carril em aparelhos (4.3.3.11)	X	X	n.a.	n.a.	X

n.a.: não aplicável.

⁽¹⁾ Ensaio de circulação.

ANEXO B

AVALIAÇÃO DO SUBSISTEMA «INFRA-ESTRUTURA»

B.1. Domínio de aplicação

O presente anexo descreve a avaliação da conformidade do subsistema «infra-estrutura».

B.2. Características e módulos

As características do subsistema a avaliar nas várias fases de concepção, montagem, instalação e serviço são assinaladas por uma cruz (X) nos quadros B.1 a B.10. Estes quadros foram elaborados de forma a que cada um deles corresponda a um domínio diferente de um projecto de infra-estrutura para as actividades em questão. O objectivo desta apresentação é facilitar o processo de verificação de tais projectos, que comportam actividades técnicas muito diferentes executadas por várias empresas

Quadro B.1

Avaliação do subsistema «infra-estrutura» para a verificação «CE» de conformidade
Domínio: Engenharia Civil (geral)

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Escala (4.3.3.7)	X	X	n.a.	n.a.
Raio das curvas (4.3.3.8)	X	X	n.a.	n.a.
Raio do traçado em planta e de perfil longitudinal das vias de resguardo (4.3.3.5)	X	X	n.a.	n.a.
Pendentes e rampas (4.3.3.4)	X	X	n.a.	n.a.
Entre-eixo das vias (4.3.3.2)	X	X	n.a.	n.a.
Presença de um espaço lateral (4.2.3.2)	X	X	n.a.	n.a.
Protecção do ambiente (4.2.3.1.2)	X	X	n.a.	n.a.
Acesso — Intrusões (4.3.3.25)	X	X	n.a.	n.a.
Efeitos dos ventos laterais (4.3.3.23)	X	X	n.a.	n.a.
Registo das infra-estruturas (4.2.3.2.6)	X	X	X	n.a.

n.a.: não aplicável.

Quadro B.2

Avaliação do subsistema «infra-estrutura» para a verificação «CE» de conformidade
Domínio: Engenharia civil (estações; geral)

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Altura das plataformas (4.3.3.26)	X	X	n.a.	n.a.
Comprimento das plataformas (4.1.5)	X	X	n.a.	n.a.
Protecção contra choques eléctricos (4.3.3.26/27)	X	X	n.a.	n.a.
Acesso dos passageiros deficientes (4.3.3.26)	X	X	n.a.	n.a.
Protecção dos passageiros (4.3.3.26)	X	X	n.a.	n.a.

n.a.: não aplicável.

Quadro B.3

Avaliação do subsistema «infra-estrutura» para a verificação «CE» de conformidade
Domínio: Estações subterrâneas

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Secção de ar livre, protecção dos passageiros na estação (4.3.3.27)	X	X	n.a.	n.a.
Protecção contra choques eléctricos	X	X	n.a.	n.a.
Raio mínimo das curvas em vias de resguardo e traçados em S (4.3.3.27)	X	X	n.a.	n.a.
Protecção contra incêndios (regras nacionais) (4.2.3.1.3)	X	X	n.a.	n.a.
Gabari de obstáculos (4.1.1 e 4.3.3.1)	X	X	n.a.	n.a.
Gabari do pantógrafo — ETI Energia (4.1.2.1, 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.3.2.3)	X	X	n.a.	n.a.

n.a.: não aplicável.

Quadro B.4

Avaliação do subsistema «infra-estrutura» para a verificação «CE» de conformidade
Domínio: Obras de arte (pontes e viadutos ferroviários)

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Forças verticais: diagrama de cargas estáticas — cálculo das estruturas (4.3.3.13)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Forças verticais: cálculo dinâmico (4.3.3.13)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Forças transversais horizontais: diagrama de carga — cálculo das estruturas (4.3.3.14)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Forças longitudinais: diagrama de carga — cálculo das estruturas (4.3.3.15)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Presença de um espaço lateral (4.2.3.2.4)	X	X	n.a.	n.a.
Ensaio antes da entrada em serviço	n.a.	n.a.	X	n.a.

n.a.: não aplicável.

Quadro B.5

Avaliação do subsistema «infra-estrutura» para a verificação «CE» de conformidade
Domínio: Obras de arte (pontes rodoviárias)

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Gabari de obstáculos (4.1.1 e 4.3.3.1)	X	X	n.a.	n.a.
Gabari do pantógrafo — ETI Energia (4.1.2.1, 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.3.2.3)	X	X	n.a.	n.a.
Efeitos aerodinâmicos no cálculo das estruturas (4.3.3.3)	X	X	n.a.	n.a.

n.a.: não aplicável.

Quadro B.6

Avaliação do subsistema «infra-estrutura» para a verificação «CE» de conformidade
Domínio: Túneis e troços cobertos

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Cálculo da secção de ar livre (4.3.3.6)	X	X	n.a.	n.a.
Gabari de obstáculos (4.1.1 e 4.3.3.1)	X	X	n.a.	n.a.
Gabari do pantógrafo (4.3.3.1) ETI Energia (4.1.2.1, 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.3.2.3)	X	X	n.a.	n.a.
Presença de um espaço lateral (4.2.3.2.4)	X	X	n.a.	n.a.
Túneis de grande extensão — Regras de segurança (4.2.3.1.4)	X	X	n.a.	n.a.

n.a.: não aplicável.

Quadro B.7

Avaliação do subsistema «infra-estrutura» para a verificação «CE» de conformidade
Domínio: Superestrutura (via)

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Bitola: valor teórico de referência (4.3.3.10)	X	X	n.a.	n.a.
Conicidade equivalente: cálculo da conicidade equivalente (4.3.3.9)	X	X	n.a.	X
Inclinação do carril: valor adoptado (4.3.3.11)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Resistência da via às forças verticais ⁽¹⁾ (4.3.3.16)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Resistência da via às forças transversais ⁽¹⁾ (4.3.3.17)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Resistência da via às forças de frenagem ⁽¹⁾ (4.3.3.21)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Rigidez dinâmica da via ⁽¹⁾ (4.3.3.22)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Comportamento em serviço ⁽¹⁾	n.a.	n.a.	n.a.	X

n.a.: não aplicável.

⁽¹⁾ Estas verificações só são de efectuar se os componentes em questão não tiverem sido objecto de uma declaração de conformidade enquanto componentes de interoperabilidade.

Quadro B.8

Avaliação do subsistema «infra-estrutura» para a verificação «CE» de conformidade
Domínio: Superstrutura (aparelhos de via)

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Condições funcionais: tipo de aparelhos (cróssima de ponta móvel) ⁽¹⁾ (4.3.3.20)	X	X	n.a.	n.a.
Condições funcionais: tipo de aparelhos (insuficiência de escala em desvios) ⁽¹⁾ (4.3.3.20)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Condições funcionais: cotas funcionais (ver plano de conservação) ⁽¹⁾ (4.3.3.20)	X	X	n.a.	n.a.
Condições funcionais: dispositivos de aferrolhamento (4.3.3.20)	X	X	n.a.	n.a.
Condições mecânicas: perfis das lanças e cruzamentos ⁽¹⁾ (4.3.3.19)	X	X	n.a.	n.a.

n.a.: não aplicável.

⁽¹⁾ Estas verificações só são de efectuar se os componentes em questão não tiverem sido objecto de uma declaração de conformidade enquanto componentes de interoperabilidade.

Quadro B.9

Avaliação do subsistema «infra-estrutura» para a verificação «CE» de conformidade
Domínio: Superstrutura (via e aparelhos de via)

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Plano de conservação: fixação das normas de geometria da via ⁽¹⁾ (4.2.3.2.2)	X	n.a.	X	n.a.
Plano de conservação: descrição dos sistemas de medição da geometria da via ⁽¹⁾ (4.2.3.2.2)	X	n.a.	X	n.a.
Plano de conservação: fixação da periodicidade das medições da geometria ⁽¹⁾ (4.2.3.2.2)	X	n.a.	X	n.a.
Plano de conservação: fixação da periodicidade das inspecções da via e dos aparelhos de via ⁽¹⁾ (4.2.3.2.2)	X	n.a.	X	n.a.

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Plano de conservação: fixação da periodicidade das inspeções dos carris ⁽¹⁾ (4.2.3.2.2)	X	n.a.	X	n.a.
Plano de conservação: descrição dos meios de inspeção dos carris ⁽¹⁾ (4.2.3.2.2)	X	n.a.	n.a.	n.a.
Resultados dos ensaios de circulação antes da entrada em serviço (4.2.3.2.1)	X	n.a.	X	n.a.

n.a.: não aplicável.

⁽¹⁾ Plano de conservação: apenas devem ser verificados os requisitos mínimos indicados no ponto 4.2.3.2.2 para o conteúdo do plano de conservação, bem como a determinação dos limites apropriados em conformidade com os especificados no ponto 4.3.3.

Quadro B.10

Avaliação do subsistema «infra-estrutura» para a verificação «CE» de conformidade Domínio: Equipamentos diversos

1	2	3	4	5
Características a avaliar	Avaliação nas fases seguintes			
	Fase de concepção e desenvolvimento	Fase de produção		
	Revisão da concepção	Construção, montagem	Montado (antes da entrada em serviço)	Validação em condições de exploração
Gabari de obstáculos (4.1.1 e 4.3.3.1)	X	X	n.a.	n.a.
Gabari do pantógrafo (4.3.3.1) ETI Energia (4.1.2.1, 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.3.2.3)	X	X	n.a.	n.a.
Cálculo dos efeitos aerodinâmicos (4.3.3.3)	X	X	n.a.	n.a.
Compatibilidade das instalações no solo com os comboios interoperáveis (4.3.3.24)	X	n.a.	X	n.a.

n.a.: não aplicável.

ANEXO C

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO (MÓDULOS)

- Para a conformidade dos componentes de interoperabilidade.
- Para a verificação «CE» do subsistema «infra-estrutura».

C.1. Objecto

Este anexo é respeitante aos módulos para a avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade e para a verificação «CE» do subsistema «infra-estrutura».

C.2. Módulo A (controlo interno do fabrico)*Avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade*

1. Este módulo descreve o processo pelo qual o fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade, que cumpra as obrigações previstas no ponto 2, garante e declara que o componente de interoperabilidade em causa satisfaz os requisitos da ETI que lhe são aplicáveis.
2. O fabricante elabora a documentação técnica descrita no ponto 3.
3. A documentação técnica deve permitir a avaliação da conformidade do componente de interoperabilidade com os requisitos da presente ETI. Deverá cobrir, na medida do necessário a esta avaliação, a concepção, o fabrico e o funcionamento do componente de interoperabilidade. Na medida do necessário à avaliação, deverá incluir:
 - uma descrição geral do componente de interoperabilidade,
 - os desenhos de projecto e fabrico, bem como os esquemas dos componentes, subconjuntos, circuitos, etc.,
 - as descrições e explicações necessárias à compreensão dos desenhos e dos esquemas acima mencionados e do funcionamento do componente de interoperabilidade,
 - a lista das especificações técnicas (a ETI aplicável e/ou as especificações europeias que contenham as cláusulas aplicáveis citadas na ETI) aplicáveis inteiramente ou em parte,
 - uma descrição das soluções adoptadas para satisfazer os requisitos da presente ETI, quando as especificações europeias citadas na ETI não tenham sido aplicadas na sua totalidade,
 - os resultados dos cálculos de projecto, dos controlos efectuados, etc.,
 - os relatórios de ensaios.
4. O fabricante toma todas as medidas necessárias para que o processo de fabrico assegure a conformidade do componente de interoperabilidade fabricado com a documentação técnica referida no ponto 2 e com os requisitos da ETI que lhe forem aplicáveis.
5. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade elabora uma declaração escrita de conformidade. O conteúdo desta declaração deve incluir, pelo menos, as informações indicadas no ponto 3 do anexo IV e no n.º 3 do artigo 13.º da Directiva 96/48/CE. A declaração «CE» de conformidade e os documentos que a acompanham devem ser datados e assinados.

A declaração deve ser redigida na mesma língua que o processo técnico e conter os seguintes elementos:

- as referências da directiva (Directiva 96/48/CE e outras directivas eventualmente aplicáveis ao componente de interoperabilidade),
- o nome e endereço do fabricante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade (indicar a designação da firma e o endereço completo; no caso do mandatário, indicar igualmente a designação da firma do fabricante ou construtor),
- a descrição do componente de interoperabilidade (marca, tipo, etc.),

- indicação do processo seguido (módulo) para declarar a conformidade,
 - todos os requisitos pertinentes aos quais deve corresponder o componente de interoperabilidade e, em especial, as condições de utilização,
 - a referência à presente ETI, bem como a outras ETI aplicáveis e, sendo caso disso, a especificações europeias,
 - a identificação do signatário que tenha recebido procuração do fabricante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade.
6. O fabricante ou o seu representante autorizado conserva, com a documentação técnica, uma cópia da declaração «CE» de conformidade por um período de 10 anos a contar da data de fabrico do último componente de interoperabilidade.
- Quando nem o fabricante nem o seu mandatário estão estabelecidos na Comunidade, a obrigação de manter disponível a documentação técnica incumbe à pessoa responsável pela introdução do componente de interoperabilidade no mercado comunitário.
7. Se, além da declaração «CE» de conformidade, for exigida pela ETI uma declaração «CE» de aptidão para utilização do componente de interoperabilidade, esta declaração deverá ser anexada, depois de elaborada pelo fabricante nas condições do módulo V.

C.3. Módulo B (exame tipo)

Avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade («novos produtos»)

1. Este módulo descreve a parte do processo pelo qual um organismo notificado verifica e atesta que um tipo, representativo da produção considerada, satisfaz as disposições da ETI que se lhe aplica.
2. O requerimento de exame tipo é apresentado pelo fabricante ou pelo seu mandatário estabelecido na Comunidade junto de um organismo notificado à sua escolha.

O requerimento contém:

- o nome e endereço do fabricante, bem como o nome e endereço do mandatário, se o requerimento for introduzido por este,
- uma declaração escrita informando que o mesmo requerimento não foi dirigido a qualquer outro organismo notificado,
- a documentação técnica descrita no n.º 3.

O requerente põe à disposição do organismo notificado uma amostra representativa da produção em questão, a seguir denominada «tipo».

Um tipo pode cobrir várias versões do componente de interoperabilidade, na condição de que as diferenças entre as versões não ponham em causa as disposições da ETI.

O organismo notificado pode pedir outras amostras, se o processo de ensaio o requerer.

Se o processo de exame tipo não necessitar de ensaios de tipo (ver 4.4) e se o tipo for suficientemente definido pela documentação técnica referida no n.º 3, o organismo notificado pode aceitar que não lhe sejam disponibilizadas amostras.

3. A documentação técnica deve permitir a avaliação da conformidade do componente de interoperabilidade com as disposições da ETI. Deve cobrir, na medida do necessário a esta avaliação, a concepção, o fabrico e o funcionamento do produto.

A documentação técnica contém:

- uma descrição geral do tipo,
- os desenhos de projecto e fabrico, bem como os esquemas dos componentes, subconjuntos, circuitos, etc.,
- as descrições e explicações necessárias à compreensão dos referidos desenhos e esquemas e do funcionamento do produto,

- as condições de integração do componente de interoperabilidade no seu ambiente funcional (subconjunto, conjunto, subsistema) e as condições de interface necessárias,
 - as condições de utilização e de conservação do componente de interoperabilidade (restrições de funcionamento em tempo ou em distância, limites de desgaste, etc.),
 - uma lista das especificações técnicas em relação às quais o componente de interoperabilidade deve ser avaliado (a ETI aplicável e/ou a especificação europeia que contenha as disposições aplicáveis),
 - uma descrição das soluções adoptadas para satisfazer os requisitos da presente ETI, quando as especificações europeias citadas na ETI não tenham sido aplicadas na sua totalidade,
 - os resultados dos cálculos de projecto, dos controlos efectuados, etc.,
 - os relatórios de ensaios.
4. O organismo notificado efectua as tarefas seguintes:
- 4.1. Examina a documentação técnica;
 - 4.2. Se estiver prevista na ETI uma revisão da concepção, examina os métodos, instrumentos e resultados da concepção, a fim de avaliar a capacidade destes para satisfazer os requisitos de conformidade do componente de interoperabilidade no final da concepção;
 - 4.3. Se estiver prevista na ETI uma revisão do processo de fabrico, examina o processo de fabrico previsto para a produção do componente de interoperabilidade, a fim de avaliar a sua contribuição para a conformidade do produto e/ou examina a revisão efectuada pelo fabricante no final da concepção;
 - 4.4. Se forem requeridos na ETI ensaios tipo, verifica se a ou as amostras foram fabricadas em conformidade com a documentação técnica e efectua ou manda efectuar os ensaios tipo, em conformidade com as disposições da ETI e das especificações europeias mencionadas na ETI;
 - 4.5. Identifica os elementos que foram concebidos em conformidade com as disposições aplicáveis da ETI e das especificações europeias mencionadas na ETI, bem como os elementos cuja concepção não se apoia nas disposições apropriadas das referidas especificações europeias;
 - 4.6. Efectua ou manda efectuar os controlos apropriados e os ensaios necessários em conformidade com os pontos 4.2, 4.3 e 4.4, para verificar se as soluções adoptadas pelo fabricante satisfazem os requisitos da ETI, quando as especificações europeias mencionadas na ETI não tiverem sido aplicadas;
 - 4.7. Efectua ou manda efectuar os controlos apropriados e os ensaios necessários em conformidade com os pontos 4.2, 4.3 e 4.4, para verificar se, no caso de o fabricante ter optado por aplicar as especificações europeias pertinentes, estas foram efectivamente aplicadas;
 - 4.8. Acorda com o requerente o local onde os controlos e ensaios necessários serão efectuados.
5. Quando o tipo satisfaz as disposições da ETI, o organismo notificado entrega ao requerente um certificado de exame. Este certificado contém o nome e endereço do fabricante, as conclusões do controlo, as condições de validade do certificado e os dados necessários à identificação do tipo aprovado.

O prazo de validade não pode exceder 3 anos.

É anexada ao certificado uma lista das partes significativas da documentação técnica e o organismo notificado conserva uma cópia.

Se recusar a entrega do certificado de exame «CE» de tipo ao fabricante ou ao seu mandatário estabelecido na Comunidade, o organismo notificado deve motivar essa recusa de forma detalhada.

Deverá estar previsto um processo de recurso.

6. O requerente comunica, ao organismo notificado que detém a documentação técnica relativa ao certificado de exame «CE» de tipo, todas as alterações ao produto aprovado que necessitem de nova aprovação, quando estas alterações puderem pôr em causa a conformidade com os requisitos da ETI ou com as condições de utilização previstas do produto. Esta nova aprovação é emitida sob a forma de aditamento ao certificado de exame tipo original ou de um novo certificado, emitido após a anulação do anterior.
7. Se não tiver sido introduzida qualquer alteração nos moldes referidos no ponto 6, a validade de um certificado que expire pode ser prorrogada por um novo período. O requerente solicita a renovação, confirmando por escrito que não foi feita qualquer alteração e, não havendo informação em contrário, o organismo notificado prorroga a validade do prazo previsto no ponto 5. Este procedimento é renovável.
8. Cada organismo notificado comunica aos outros organismos notificados as informações úteis relativas aos certificados de exame tipo que tenha retirado ou recusado.
9. Os outros organismos notificados recebem, a pedido, uma cópia dos certificados de exame tipo e/ou dos seus aditamentos. Os anexos dos certificados são mantidos à disposição dos outros organismos notificados.
10. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade conserva, com a documentação técnica, uma cópia dos certificados de exame «CE» de tipo e dos seus aditamentos durante um prazo de 10 anos a contar da última data de fabrico do produto. Quando nem o fabricante nem o seu mandatário estão estabelecidos na Comunidade, a obrigação de manter disponível a documentação técnica incumbe à pessoa responsável pela introdução do produto no mercado comunitário.

C.4. Módulo D (garantia da qualidade da produção)

Avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade («novos produtos»)

1. Este módulo descreve o processo pelo qual o fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade, que cumpra as obrigações previstas no ponto 2, garante e declara que o componente de interoperabilidade em questão está em conformidade com o tipo descrito no certificado de exame «CE» de tipo e satisfaz os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI que lhe são aplicáveis.
2. O fabricante aplica um sistema da qualidade aprovado que deve cobrir o fabrico e a inspecção e ensaio finais do produto, como é especificado no ponto 3, e que será sujeito à fiscalização prevista no ponto 4.
3. Sistema da qualidade
 - 3.1. O fabricante apresenta um requerimento de avaliação do seu sistema da qualidade junto de um organismo notificado à sua escolha, para os componentes de interoperabilidade em questão.

Este requerimento contém:

- todas as informações pertinentes para a categoria de produtos representativa dos componentes de interoperabilidade em questão,
- a documentação relativa ao sistema da qualidade,
- a documentação técnica relativa ao tipo aprovado e uma cópia do certificado de exame tipo.

- 3.2. O sistema da qualidade deve garantir a conformidade dos componentes de interoperabilidade com o tipo descrito no certificado de exame «CE» de tipo e com os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI que lhe são aplicáveis. Todos os elementos, requisitos e disposições adoptados pelo fabricante devem ser reunidos de forma sistemática e ordenada em documentação sob a forma de políticas, de procedimentos e de instruções escritas. Esta documentação relativa ao sistema da qualidade deve permitir uma interpretação uniforme dos programas, dos planos, dos manuais e dos registos da qualidade.

Nesta documentação são descritos especificamente, de forma cabal, os seguintes aspectos:

- os objectivos e a estrutura organizacional da qualidade,
- as responsabilidades e poderes da gestão no que respeita a assegurar a qualidade dos produtos,

- as técnicas, os processos e as acções sistemáticas correspondentes que serão utilizadas para o fabrico, o controlo de qualidade e a garantia da qualidade,
- os exames e ensaios que serão efectuados antes, durante e após o fabrico, com indicação da respectiva frequência de execução,
- os registos da qualidade, incluindo os relatórios de inspecção e dados dos ensaios, os dados de calibragem, os relatórios sobre a qualificação do pessoal envolvido, etc.,
- os meios de fiscalização que permitem controlar a obtenção do nível pretendido de qualidade de realização dos produtos e o bom funcionamento do sistema da qualidade.

- 3.3. O organismo notificado avalia o sistema da qualidade para determinar se este satisfaz os requisitos referidos no ponto 3.2. É presumida a conformidade com os requisitos no que se refere aos sistemas da qualidade que dão aplicação à norma harmonizada correspondente. Esta norma harmonizada é a EN ISO 9001 de Dezembro de 2000, completada, se necessário, de forma a ter em conta a especificidade do componente de interoperabilidade à qual é aplicada.

A auditoria deve ser específica da categoria de produtos que é representativa do componente de interoperabilidade. A equipa de auditores incluirá, pelo menos, um membro experiente na avaliação da tecnologia do produto em questão. O processo de avaliação inclui uma visita de inspecção ao fabricante.

A decisão é notificada ao fabricante. A notificação contém as conclusões do controlo e a decisão de avaliação fundamentada.

- 3.4. O fabricante compromete-se a cumprir as obrigações decorrentes do sistema da qualidade aprovado e a mantê-lo de forma a que permaneça adequado e eficaz.

O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade comunica ao organismo notificado que aprovou o sistema da qualidade qualquer adaptação prevista do sistema da qualidade.

O organismo notificado avalia as alterações propostas e decide se o sistema alterado da qualidade continuará a responder aos requisitos referidos no ponto 3.2 ou se deve proceder a uma nova avaliação.

O organismo notifica a sua decisão ao fabricante. A notificação contém as conclusões do controlo e a decisão de avaliação fundamentada.

- 3.5. Cada organismo notificado comunica aos outros organismos notificados as informações úteis relativas às aprovações que tenha retirado ou recusado para sistemas da qualidade.

- 3.6. Os outros organismos notificados recebem, a pedido, uma cópia das aprovações emitidas para sistemas da qualidade.

4. Fiscalização do sistema da qualidade sob a responsabilidade do organismo notificado

- 4.1. O objectivo desta fiscalização é assegurar que o fabricante cumpre devidamente as obrigações decorrentes do sistema da qualidade aprovado.

- 4.2. O fabricante faculta ao organismo notificado o acesso, para fins de inspecção, às instalações de produção, de inspecção, de ensaio e de armazenagem e fornece-lhe toda a informação necessária, nomeadamente:

- a documentação relativa ao sistema da qualidade,
- os registos da qualidade, incluindo os relatórios de inspecção e dados dos ensaios, os dados de calibragem, os relatórios sobre a qualificação do pessoal envolvido, etc.

- 4.3. O organismo notificado efectua periodicamente auditorias a fim de se assegurar de que o fabricante mantém e aplica o sistema da qualidade, após o que fornece ao fabricante um relatório de auditoria. As auditorias são efectuadas, pelo menos, uma vez por ano.

- 4.4. Por outro lado, o organismo notificado pode efectuar visitas inopinadas ao fabricante. Nessas visitas, o organismo notificado pode fazer ou mandar fazer ensaios para verificar o bom funcionamento do sistema da qualidade onde entender necessário, após o que fornece ao fabricante um relatório da visita e, se foi feito ensaio, o respectivo relatório.
5. O fabricante mantém à disposição das autoridades nacionais, por um prazo de 10 anos a contar da última data de fabrico do produto:
- a documentação referida no segundo travessão do ponto 3.1,
 - as adaptações referidas no ponto 3.4,
 - as decisões e relatórios do organismo notificado referidas no terceiro parágrafo do ponto 3.4 e nos pontos 4.3 e 4.4.
6. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade elabora uma declaração «CE» de conformidade do componente de interoperabilidade.

O conteúdo desta declaração deve incluir, pelo menos, as informações indicadas no ponto 3 do anexo IV e no n.º 3 do artigo 13.º da Directiva 96/48/CE. A declaração «CE» de conformidade e os documentos que a acompanham devem ser datados e assinados.

A declaração deve ser redigida na mesma língua do processo técnico e conter os seguintes elementos:

- as referências da directiva (Directiva 96/48/CE e outras que possam aplicar-se ao componente de interoperabilidade),
- o nome e endereço do fabricante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade (indicar a designação da firma e o endereço completo; no caso do mandatário, indicar igualmente a designação da firma do fabricante ou construtor),
- a descrição do componente de interoperabilidade (marca, tipo, etc.),
- a indicação do processo seguido (módulo) para declarar a conformidade,
- todos os requisitos pertinentes aos quais deve corresponder o componente de interoperabilidade e, em especial, as condições de utilização,
- o nome e endereço do ou dos organismos notificados envolvidos no processo seguido em relação à conformidade e às datas dos certificados de exame, com indicação da duração e das condições de validade dos certificados,
- a referência à presente ETI e às outras ETI aplicáveis e, se for caso disso, a especificações europeias,
- a identificação do signatário que tenha recebido procuração do fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade.

As certificações necessárias são:

- os relatórios de aprovação e de fiscalização do sistema da qualidade indicados nos pontos 3 e 4,
- o certificado de exame tipo e os seus aditamentos.

7. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade conserva uma cópia da declaração «CE» de conformidade durante um prazo de 10 anos a contar da data de fabrico do último componente de interoperabilidade.

Quando nem o fabricante nem o seu mandatário estão estabelecidos na Comunidade, a obrigação de manter disponível a documentação técnica incumbe à pessoa responsável pela introdução do componente de interoperabilidade no mercado comunitário.

8. Se, além da declaração «CE» de conformidade, for requerida pela ETI uma declaração «CE» de aptidão para utilização do componente de interoperabilidade, esta declaração deve ser anexada depois de elaborada pelo fabricante nas condições do módulo V.

C.5. Módulo F (verificação dos produtos)

Avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade («novos produtos»)

1. Este módulo descreve a parte do processo pela qual o fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade verifica e declara que o componente de interoperabilidade em causa, sob reserva das disposições do ponto 3, está conforme ao tipo descrito no certificado de exame «CE» de tipo e satisfaz os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI que lhe são aplicáveis.
2. O fabricante toma todas as medidas necessárias para que o processo de fabrico assegure a conformidade dos componentes de interoperabilidade com o tipo descrito no certificado de exame tipo e com os requisitos aplicáveis da ETI.
3. O organismo notificado efectua os exames e ensaios apropriados a fim de verificar a conformidade do componente de interoperabilidade com o tipo descrito no certificado de exame «CE» de tipo e com os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI, seja por meio do controlo e ensaio de cada componente de interoperabilidade, como é especificado no ponto 4, seja por meio do controlo e ensaio dos componentes de interoperabilidade numa base estatística, como é especificado no ponto 5, à escolha do fabricante.

4. Verificação por controlo e ensaio de cada componente de interoperabilidade

- 4.1. Todos os produtos são examinados individualmente, e são efectuados ensaios apropriados, definidos nas especificações europeias aplicáveis referidas no artigo 10.º, ou ensaios equivalentes, a fim de verificar a conformidade dos produtos com o tipo descrito no certificado de exame «CE» de tipo e com os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI que lhe são aplicáveis.
- 4.2. O organismo notificado emite um certificado escrito de conformidade dos produtos aprovados em relação aos ensaios efectuados.
- 4.3. O fabricante ou o seu mandatário deve estar em condições de apresentar, quando solicitado, os certificados de conformidade do organismo notificado.

5. Verificação estatística

- 5.1. O fabricante apresenta os seus componentes de interoperabilidade sob a forma de lotes homogéneos e toma todas as medidas necessárias para que o processo de fabrico assegure a homogeneidade de cada lote produzido.
- 5.2. Todos os componentes de interoperabilidade estão disponíveis para fins de verificação sob a forma de lotes homogéneos. De cada lote é retirada aleatoriamente uma amostra. Os componentes de interoperabilidade que compõem a amostra são examinados individualmente e são efectuados ensaios apropriados definidos na especificação europeia aplicável referida no artigo 10.º, ou ensaios equivalentes, para verificar a conformidade dos componentes com os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI que lhe são aplicáveis e para determinar a aceitação ou rejeição do lote.
- 5.3. O processo estatístico utiliza os elementos apropriados (método estatístico, plano de amostragem, etc.), em função das características a avaliar especificadas na ETI aplicável.
- 5.4. Para os lotes aceites, o organismo notificado emite um certificado escrito de conformidade relativo aos ensaios efectuados. Todos os componentes de interoperabilidade podem ser colocados no mercado, à excepção dos componentes de interoperabilidade da amostra na qual se constatou que não estavam em conformidade.

Se um lote for rejeitado, o organismo notificado ou a autoridade competente toma as medidas apropriadas para impedir a sua colocação no mercado. Em caso de rejeição frequente, o organismo notificado pode suspender a verificação estatística.

- 5.5. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade deve estar em condições de apresentar, quando solicitado, as certificações de conformidade do organismo notificado.
6. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade prepara uma declaração «CE» de conformidade do componente de interoperabilidade.

O conteúdo desta declaração deve incluir, pelo menos, as informações indicadas no ponto 3 do anexo IV e no n.º 3 do artigo 13.º da Directiva 96/48/CE. A declaração «CE» de conformidade e os documentos que a acompanham devem ser datados e assinados.

A declaração deve ser redigida na mesma língua do processo técnico e conter os seguintes elementos:

- as referências da directiva (Directiva 96/48/CE e outras que possam aplicar-se ao componente de interoperabilidade),
- o nome e endereço do fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade (indicar a designação da firma e o endereço completo; no caso de se tratar do mandatário, indicar igualmente a designação da firma do fabricante ou construtor),
- a descrição do componente de interoperabilidade (marca, tipo, etc.),
- a indicação do processo seguido (módulo) para declarar a conformidade,
- todos os requisitos pertinentes aos quais deve corresponder o componente de interoperabilidade e, em especial, as condições de utilização,
- o nome e endereço do ou dos organismos notificados envolvidos no processo seguido no que se refere à conformidade e às datas dos certificados de exame, com indicação da duração e das condições de validade destes certificados,
- a referência à presente ETI, bem como a outras ETI aplicáveis e, sendo caso disso, a especificações europeias,
- a identificação do signatário que tenha recebido procuração do fabricante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade.

As certificações necessárias são:

- o certificado de exame «CE» de tipo e seus aditamentos,
- o certificado de conformidade mencionado no ponto 5 ou 6.

7. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade conserva uma cópia da declaração «CE» de conformidade por um prazo de 10 anos a contar da data de fabrico do último componente de interoperabilidade.

Quando nem o fabricante nem o seu mandatário estão estabelecidos na Comunidade, a obrigação de manter disponível a documentação técnica incumbe à pessoa responsável pela introdução do componente de interoperabilidade no mercado comunitário.

8. Se, além da declaração «CE» de conformidade, for requerida uma declaração «CE» de aptidão para utilização do componente de interoperabilidade, esta declaração deverá ser anexada, depois de elaborada pelo fabricante nas condições do módulo V.

C.6. Módulo H2 (garantia da qualidade total com exame da concepção)

Avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade («novos produtos»)

1. Este módulo descreve o processo pelo qual um organismo notificado efectua um controlo da concepção de um componente de interoperabilidade e pelo qual o fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade, que cumpra as obrigações do ponto 2, garante e declara que o componente de interoperabilidade é considerado conforme aos requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI que lhe são aplicáveis.

2. O fabricante aplica um sistema da qualidade aprovado que deve cobrir a concepção, o fabrico e a inspecção e ensaios finais dos produtos, conforme especificado no ponto 3, e que será sujeito à fiscalização prevista no ponto 4.

3. Sistema da qualidade

- 3.1. O fabricante apresenta um requerimento de avaliação do seu sistema da qualidade junto de um organismo notificado.

Este requerimento contém:

- todas as informações pertinentes para a categoria de produtos representativa do componente de interoperabilidade em questão,
- a documentação relativa ao sistema da qualidade.

- 3.2. O sistema da qualidade deve garantir a conformidade do componente de interoperabilidade com os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI que lhe são aplicáveis. Todos os elementos, requisitos e disposições adoptadas pelo fabricante devem estar reunidos de forma sistemática e ordenada numa documentação sob a forma de políticas, de processos e de instruções escritas. Esta documentação relativa ao sistema da qualidade deve permitir uma interpretação uniforme das políticas e dos procedimentos da qualidade, nomeadamente, programas, planos, manuais e registos da qualidade.

Nesta documentação são descritos especificamente, de forma cabal, os seguintes aspectos:

- os objectivos e a estrutura organizacional da qualidade,
- as responsabilidades e poderes de que dispõe a gestão para assegurar a qualidade da concepção e da realização dos produtos,
- as especificações técnicas de projecto, incluindo as especificações europeias que serão aplicadas e, quando não forem aplicadas inteiramente as especificações europeias referidas no artigo 10.º, os meios que serão utilizados para que sejam respeitados os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI aplicáveis ao componente de interoperabilidade,
- as técnicas, os processos e as acções sistemáticas de controlo e verificação da concepção que serão utilizados na concepção dos componentes de interoperabilidade, no que se refere à categoria de produtos abrangida,
- as técnicas, os processos e as acções sistemáticas correspondentes que serão utilizados para o fabrico, o controlo da qualidade e a garantia da qualidade,
- os controlos e ensaios que serão efectuados antes, durante e após o fabrico, com indicação da respectiva frequência de execução,
- os registos da qualidade, incluindo os relatórios de inspecção e dados dos ensaios, os dados de calibragem, os relatórios sobre a qualificação do pessoal envolvido, etc.,
- os meios que permitam controlar a obtenção do nível pretendido de concepção e de realização do produto, bem como o bom funcionamento do sistema da qualidade.

As políticas e procedimentos da qualidade devem cobrir em especial as fases de avaliação, nomeadamente a revisão da concepção, a revisão do processo de fabrico e os ensaios tipo, especificados na ETI para as diferentes características e desempenhos do componente de interoperabilidade.

- 3.3. O organismo notificado avalia o sistema da qualidade para determinar se satisfaz os requisitos referidos no ponto 3.2. É presumida a conformidade com estes requisitos em relação aos sistemas da qualidade que aplicam a norma harmonizada correspondente. Esta norma harmonizada é a EN ISO 9001 de Dezembro de 2000, completada, se necessário para ter em conta a especificidade do componente de interoperabilidade a que se aplica.

A auditoria deve ser específica da categoria de produtos que é representativa do componente de interoperabilidade. A equipa de auditores incluirá, pelo menos, um membro experiente na avaliação da tecnologia do produto em questão. O processo de avaliação inclui uma visita de avaliação ao fabricante.

A decisão é notificada ao fabricante. A notificação contém as conclusões do controlo e a decisão de avaliação fundamentada.

- 3.4. O fabricante compromete-se a cumprir as obrigações decorrentes do sistema da qualidade tal como é aprovado e a mantê-lo de forma a que permaneça adequado e eficaz.

O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade dá a conhecer ao organismo notificado que aprovou o sistema da qualidade qualquer adaptação prevista para este sistema.

O organismo notificado avalia as alterações propostas e decide se o sistema da qualidade assim alterado continuará a corresponder aos requisitos previstos no ponto 3.2 ou se deverá proceder a uma nova avaliação.

O organismo notifica o fabricante da sua decisão. A notificação contém as conclusões do controlo e a decisão de avaliação fundamentada.

4. Fiscalização do sistema da qualidade sob a responsabilidade do organismo notificado

- 4.1. O objectivo desta fiscalização é assegurar que o fabricante cumpre devidamente as obrigações decorrentes do sistema da qualidade aprovado.

- 4.2. O fabricante faculta ao organismo notificado o acesso, para fins de inspecção, às instalações de projecto, de produção, de inspecção, de ensaio e de armazenamento e fornece-lhe todas as informações necessárias, nomeadamente:

- a documentação relativa ao sistema da qualidade,
- os registos da qualidade previstos na parte do sistema da qualidade consagrada ao projecto, nomeadamente os resultados das análises, dos cálculos, dos ensaios, etc.,
- os registos da qualidade previstos na parte do sistema da qualidade consagrada à produção, incluindo os relatórios de inspecção e dados de ensaios, os dados de calibragem, os relatórios sobre a qualificação do pessoal envolvido, etc.

- 4.3. O organismo notificado efectua periodicamente auditorias, a fim de se assegurar de que o fabricante mantém e aplica o sistema da qualidade, após o que fornece ao fabricante um relatório de auditoria. As auditorias são efectuadas, pelo menos, uma vez por ano.

- 4.4. Por outro lado, o organismo notificado pode fazer visitas inopinadas ao fabricante. Nestas visitas, o organismo notificado pode fazer ou mandar fazer ensaios para verificar o bom funcionamento do sistema da qualidade, onde entender necessário. Fornece ao fabricante um relatório da visita e, se efectuou ensaios, o respectivo relatório.

5. O fabricante mantém à disposição das autoridades nacionais, por um prazo de dez anos a contar da última data de fabrico do produto:

- a documentação referida no segundo travessão do ponto 3.1,
- as adaptações referidas no segundo parágrafo do ponto 3.4,
- as decisões e relatórios do organismo notificado referidos no último parágrafo do ponto 3.4 e nos pontos 4.3 e 4.4.

6. Exame da concepção

- 6.1. O fabricante apresenta um requerimento de exame da concepção do componente de interoperabilidade junto de um organismo notificado.

- 6.2. O requerimento deve permitir compreender a concepção, a produção e o funcionamento do componente de interoperabilidade e avaliar a conformidade com os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI.

Este requerimento contém:

- as especificações técnicas de projecto, incluindo as especificações europeias, que foram aplicadas,
- a prova da sua adequação, em especial quando as especificações europeias referidas no artigo 10.º não tenham sido inteiramente aplicadas. Esta prova deve incluir os resultados dos ensaios efectuados pelo laboratório apropriado do fabricante ou por sua conta.

- 6.3. O organismo notificado examina o requerimento e, quando o projecto está conforme às disposições aplicáveis da ETI, entrega ao requerente um certificado de exame da concepção. O certificado contém as conclusões do exame, as condições da sua validade, os dados necessários à identificação do projecto aprovado e, quando for caso disso, uma descrição do funcionamento do produto.

O prazo de validade não pode exceder 3 anos.

- 6.4. O requerente comunica ao organismo notificado que emitiu o certificado de exame de concepção qualquer alteração introduzida no projecto aprovado. Estas alterações recebem uma aprovação complementar do organismo notificado que emitiu o certificado de exame da concepção, sempre que possam pôr em causa a conformidade com os requisitos essenciais da ETI ou com as condições prescritas para a utilização do produto. Esta aprovação complementar é dada sob a forma de uma adenda ao primitivo certificado de exame da concepção.
- 6.5. Se não for introduzida qualquer alteração nos moldes referidos no ponto 6.4, a validade de um certificado que chegue ao fim do prazo pode ser prorrogada por um novo período. O requerente solicita a renovação, confirmando, por escrito, que não foi feita qualquer alteração e, não havendo informação em contrário, o organismo notificado prorroga a validade do prazo referido no ponto 6.3. Este procedimento é renovável.
7. Cada organismo notificado comunica aos outros organismos notificados as informações pertinentes relativas às aprovações de sistemas da qualidade e aos certificados de exame de concepção que tenham sido retirados ou recusados.

Os outros organismos notificados recebem, a pedido, uma cópia:

- das aprovações de sistemas da qualidade e das aprovações complementares emitidas, e
- dos certificados de exame da concepção e dos aditamentos emitidos.

8. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade prepara uma declaração «CE» de conformidade do componente de interoperabilidade.

Esta declaração deve incluir, pelo menos, as informações indicadas no ponto 3 do anexo IV e no n.º 3 do artigo 13.º da Directiva 96/48/CE. A declaração «CE» de conformidade e os documentos que a acompanham devem ser datados e assinados.

A declaração deve ser redigida na mesma língua do processo técnico e conter os seguintes elementos:

- as referências da directiva (Directiva 96/48/CE e outras eventualmente aplicáveis ao componente de interoperabilidade),
- o nome e endereço do fabricante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade (indicar a designação da firma e o endereço completo; no caso de se tratar do mandatário, indicar igualmente a designação da firma do fabricante ou construtor),
- a descrição do componente de interoperabilidade (marca, tipo, etc.),
- a indicação do processo seguido (módulo) para declarar a conformidade,
- todos os requisitos pertinentes aos quais deve corresponder o componente de interoperabilidade e, em especial, as condições de utilização,
- o nome e endereço do(s) organismo(s) notificados envolvidos no procedimento seguido relativamente à conformidade e as datas dos certificados de exame, com indicação do prazo e das condições de validade desses certificados,
- a referência à presente ETI e às outras ETI aplicáveis e, se for caso disso, a especificações europeias,
- a identificação do signatário que tenha recebido procuração do fabricante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade.

As certificações necessárias são:

- os relatórios de aprovação e de fiscalização do sistema da qualidade indicados nos pontos 3 e 4,
 - o certificado de exame da concepção e seus aditamentos.
9. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade conserva uma cópia da declaração «CE» de conformidade por um prazo de dez anos a contar da última data de fabrico do componente de interoperabilidade.

Quando nem o fabricante nem o seu mandatário estão estabelecidos na Comunidade, a obrigação de manter disponível a documentação técnica incumbe à pessoa responsável pela introdução do componente de interoperabilidade no mercado comunitário.

10. Se, além da declaração «CE» de conformidade, for requerida pela ETI uma declaração «CE» de aptidão para utilização do componente de interoperabilidade, esta declaração deve ser anexada, depois de elaborada pelo fabricante nas condições do módulo V.

C.7. Módulo V (validação de tipo por experimentação em serviço)

Avaliação da aptidão para utilização dos componentes de interoperabilidade

1. Este módulo descreve a parte do processo pelo qual um organismo notificado verifica e atesta que uma amostra significativa da produção considerada satisfaz as disposições da Directiva 96/48/CE e da ETI referentes à sua aptidão para utilização, sendo a demonstração realizada através da validação de um tipo por experimentação em serviço.
2. O requerimento de validação de tipo por experimentação em serviço é apresentado pelo fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade junto de um organismo notificado à sua escolha.

O requerimento contém:

- o nome e endereço do fabricante, bem como o nome e endereço do mandatário, se o requerimento for apresentado por este,
- uma declaração escrita, informando que o mesmo requerimento não foi apresentado a qualquer outro organismo notificado,
- a documentação técnica descrita no ponto 3,
- o programa da validação por experimentação em serviço referido no ponto 4,
- o nome e endereço da sociedade (gestor de infra-estrutura ou empresa ferroviária) indicada pelo requerente para colaborar numa avaliação de aptidão para utilização por experimentação em serviço:
 - fazendo funcionar o componente de interoperabilidade em serviço,
 - observando o comportamento em serviço, e
 - elaborando um relatório sobre a experimentação em serviço,
- o nome e endereço da sociedade que assegurará a conservação do componente de interoperabilidade durante o período ou a distância de funcionamento previsto para a experimentação em serviço,
- uma declaração «CE» de conformidade para o componente de interoperabilidade, e:
 - se a ETI requerer o módulo B, um certificado de exame «CE» de tipo,
 - se a ETI requerer o módulo H2, um certificado de exame «CE» da concepção.

O requerente coloca à disposição da sociedade que assegura o funcionamento do componente de interoperabilidade em serviço uma amostra ou um número suficiente de amostras representativo da produção considerada, a seguir designada «tipo». Um tipo pode englobar várias versões do componente de interoperabilidade, na condição de que as diferenças entre as versões sejam todas cobertas por declarações «CE» de conformidade e pelos certificados supracitados.

O organismo notificado pode solicitar que sejam postas em serviço amostras suplementares, se tal for necessário para as necessidades da validação por experimentação em serviço.

3. A documentação técnica deve permitir a avaliação do produto em relação aos requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI. Deve documentar o funcionamento do componente de interoperabilidade e, na medida do necessário a esta avaliação, a sua concepção e fabrico.

A documentação técnica contém:

- uma descrição geral do tipo,
- a especificação ou especificações técnicas em relação à qual devem ser avaliados os desempenhos e o comportamento do componente de interoperabilidade (a ETI aplicável e/ou a especificação europeia contendo as disposições aplicáveis),
- os esquemas dos componentes, subconjuntos, circuitos, etc.,
- as condições de integração do componente de interoperabilidade no seu ambiente funcional (subconjunto, conjunto, subsistema) e as condições de interface necessárias,
- as condições de utilização e de conservação do componente de interoperabilidade (restrições de duração ou de distância, limites de desgaste, etc.),
- as descrições e explicações necessárias à compreensão dos referidos desenhos e esquemas e do funcionamento do componente de interoperabilidade;

e, na medida em que sejam necessários à avaliação:

- os desenhos de projecto e fabrico,
- os resultados dos cálculos de projecto e dos controlos efectuados,
- os relatórios de ensaios.

Se a ETI exigir que a documentação técnica contenha outras informações, estas devem ser incluídas.

Deve ser anexada uma lista das especificações europeias referidas na documentação técnica que sejam aplicadas parcialmente ou na íntegra.

4. O programa da validação por experimentação em serviço deve especificar:
 - os desempenhos ou o comportamento em serviço que o componente de interoperabilidade deve apresentar em ensaio,
 - as disposições de montagem,
 - a amplitude do programa — em duração e distância,
 - as condições de funcionamento e o programa de conservação corrente a prever,
 - o programa de conservação,
 - eventualmente, os ensaios específicos a efectuar em serviço,
 - a dimensão do lote de amostras — se não se tratar de uma única amostra,
 - o programa de inspecção (natureza, número e frequência das inspecções, documentação),
 - os critérios relativos às deficiências admissíveis e as repercussões no programa,
 - as informações que devem figurar no relatório a elaborar pela sociedade que tenha feito funcionar o componente de interoperabilidade em serviço (ver ponto 2).

5. O organismo notificado:
 - 5.1. Examina a documentação técnica e o programa de validação por experimentação em serviço;
 - 5.2. Assegura-se de que o tipo é representativo e foi fabricado em conformidade com a documentação técnica;
 - 5.3. Verifica se o programa da validação por experimentação em serviço está bem adaptado à avaliação dos desempenhos e do comportamento em serviço que o componente de interoperabilidade deve apresentar;
 - 5.4. De acordo com o requerente, aprova o programa e o local de execução das inspeções e dos ensaios necessários e escolhe o organismo que procederá aos ensaios (organismo notificado ou outro laboratório competente);
 - 5.5. Acompanha e inspeciona o comportamento em serviço, o funcionamento e a conservação do componente de interoperabilidade;
 - 5.6. Avalia o relatório elaborado pela sociedade (gestor de infra-estrutura ou empresa ferroviária) que pôs em funcionamento o componente de interoperabilidade, bem como toda a documentação e informações obtidas durante o processo (relatórios de ensaios, experiências de conservação, etc.);
 - 5.7. Avalia se o comportamento em serviço corresponde aos requisitos da ETI.
6. Se o tipo satisfaz as disposições da ETI, o organismo notificado entrega ao requerente um certificado de aptidão para utilização. O certificado contém o nome e endereço do fabricante, as conclusões da validação, as condições de validade do certificado e os dados necessários à identificação do tipo aprovado.

O prazo de validade não pode exceder 3 anos.

É anexada ao certificado uma lista das partes pertinentes da documentação técnica, ficando uma cópia na posse do organismo notificado.

Se o organismo notificado recusar a entrega de um certificado de aptidão para utilização ao fabricante, fundamentará detalhadamente a recusa.

Deverá estar previsto um processo de recurso

7. O requerente comunica ao organismo notificado que possui a documentação técnica relativa ao certificado de aptidão para utilização todas as alterações ao produto aprovado que careçam de nova aprovação, sempre que estas alterações possam afectar a aptidão para utilização ou as condições de utilização previstas para o produto. Esta nova aprovação é emitida sob a forma de um aditamento ao certificado original de aptidão para utilização ou, em alternativa, é emitido um novo certificado, depois de retirado o certificado anterior.
8. Se não tiver sido introduzida qualquer alteração nos moldes indicados no ponto 7, a validade de um certificado que chegue ao seu termo pode ser prorrogada por um novo período. O requerente solicita a renovação, confirmando por escrito que não foi feita qualquer alteração e, não havendo informação em contrário, o organismo notificado prorroga o prazo de validade referido no ponto 6. Este procedimento é renovável.
9. Cada organismo notificado comunica aos outros organismos notificados as informações úteis relativas aos certificados de aptidão para utilização que tenha retirado ou recusado.
10. Os outros organismos notificados recebem, a pedido, uma cópia dos certificados de aptidão para utilização e/ou dos seus aditamentos. Os anexos dos certificados são mantidos à disposição dos outros organismos notificados.

11. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade conserva, com a documentação técnica, uma cópia dos certificados de aptidão para utilização e dos seus aditamentos por um prazo de dez anos, a contar da última data de fabrico do produto.

Quando nem o fabricante nem o seu mandatário estão estabelecidos na Comunidade, a obrigação de manter disponível a documentação técnica incumbe à pessoa responsável pela introdução do produto no mercado comunitário.

12. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade prepara uma declaração «CE» de aptidão do componente de interoperabilidade para utilização.

Esta declaração deve incluir, pelo menos, as informações indicadas no ponto 3 do anexo IV e no n.º 3 do artigo 13.º da Directiva 96/48/CE. A declaração «CE» de aptidão para utilização e os documentos que a acompanham devem ser datados e assinados.

A declaração deve ser redigida na mesma língua do processo técnico e conter os seguintes elementos:

- as referências da directiva (Directiva 96/48/CE),
 - o nome e endereço do fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade (indicar a designação da firma e o endereço completo; no caso de se tratar do mandatário, indicar igualmente a designação da firma do fabricante ou construtor),
 - a descrição do componente de interoperabilidade (marca, tipo, etc.),
 - todos os requisitos pertinentes aos quais deve corresponder o componente de interoperabilidade e, em especial, as condições de utilização,
 - o nome e endereço do(s) organismo(s) notificado(s) envolvidos no procedimento seguido relativamente à aptidão para utilização e a data do certificado de aptidão para utilização, com indicação do prazo e das condições de validade do certificado.
 - a referência à presente ETI e às outras ETI aplicáveis e, se for caso disso, a especificações europeias,
 - a identificação do signatário que tenha recebido procuração do fabricante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade.
13. O fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade conserva uma cópia da declaração «CE» de aptidão para utilização por um prazo de dez anos a contar da última data de fabrico do componente de interoperabilidade.

Quando nem o fabricante nem o seu mandatário estiverem estabelecidos na Comunidade, a obrigação de manter disponível a documentação técnica incumbe à pessoa responsável pela introdução do componente de interoperabilidade no mercado comunitário.

C.8. Módulo SG (verificação à unidade)

Verificação CE do subsistema «infra-estrutura»

1. Este módulo descreve o processo de verificação «CE» pelo qual um organismo notificado verifica e atesta, a pedido de uma entidade adjudicante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade, que um subsistema «infra-estrutura»:
- está em conformidade com a Directiva 96/48/CE, a presente ETI e qualquer outra ETI aplicável,
 - está em conformidade com as outras regulamentações decorrentes do Tratado e pode ser posto em serviço.
2. A entidade adjudicante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade apresenta um requerimento de verificação «CE» do subsistema (pelo processo de verificação à unidade) junto de um organismo notificado à sua escolha.

O requerimento contém:

- o nome e endereço da entidade adjudicante ou do seu mandatário,
- a documentação técnica.

3. A documentação técnica deve permitir compreender a concepção, o fabrico, a instalação e o funcionamento do subsistema e avaliar a sua conformidade com os requisitos da directiva e da ETI.

Contém:

- uma descrição geral do subsistema, da sua concepção de conjunto e da sua construção,
- o registo da «infra-estrutura», incluindo todas as indicações especificadas na ETI (anexo E),
- os desenhos de projecto e de fabrico, bem como os esquemas dos subconjuntos, circuitos, etc.,
- a documentação técnica relativa ao fabrico e montagem do subsistema,
- as especificações técnicas de projecto, incluindo as especificações europeias, que tenham sido aplicadas,
- a prova da sua adequação, especialmente quando as especificações europeias referidas na ETI e nas cláusulas pertinentes não tenham sido inteiramente aplicadas,
- a lista dos componentes de interoperabilidade a incorporar no subsistema,
- a lista dos fabricantes que intervieram na concepção, fabrico, montagem e instalação do subsistema,
- a lista das especificações europeias referidas na ETI ou na especificação técnica de projecto.

Se a ETI requerer que a documentação técnica contenha outras informações, estas devem ser incluídas.

Para permitir a avaliação de projectos de infra-estrutura complexos que compreendam diferentes elementos de construção fabricados ou montados em sequência, o requerimento pode ser apresentado por etapas ou fases, conforme descrito no anexo D. Se for esse o caso, cada etapa ou fase do projecto deve ser apresentado em tempo oportuno. O organismo notificado responsável pela verificação «CE» verificará então se as etapas e fases definem uma sequência global e coerente de actividades de concepção, produção e construção que permita a avaliação da conformidade global do subsistema.

4. O organismo notificado examina o requerimento e efectua os controlos e ensaios apropriados indicados na ETI e/ou nas especificações europeias referidas na ETI para verificar a conformidade com os requisitos essenciais da directiva retomados na ETI. Os exames, ensaios e controlos abrangem as fases seguintes previstas na ETI:
- a concepção de conjunto,
 - a construção do subsistema, nomeadamente, se for pertinente, os trabalhos de engenharia civil, a montagem dos componentes e a instalação do conjunto,
 - os ensaios finais do subsistema,
 - e, se tal estiver previsto na ETI, a validação à escala natural.
5. O organismo notificado pode acordar com a entidade adjudicante o local de realização dos ensaios e que os ensaios finais do subsistema — bem como, se estiverem previstos na ETI, os ensaios à escala natural — sejam efectuados pela entidade adjudicante sob o controlo directo e na presença do organismo notificado.
6. Para o cumprimento da sua missão em conformidade com a ETI, o organismo notificado dispõe de um direito de acesso permanente, para fins de ensaio e de verificação, aos gabinetes de estudos, aos estaleiros de construção, às fábricas, locais de montagem e de instalação e, quando for o caso, às instalações de pré-fabricação e de ensaios.
7. Quando o subsistema satisfaz os requisitos da ETI, o organismo notificado, com base em ensaios, verificações e controlos efectuados em conformidade com a ETI, e com as especificações europeias nela citadas, entrega o certificado de verificação «CE» à entidade adjudicante ou ao seu mandatário estabelecido na Comunidade, que, uma vez na posse desse certificado, elabora a declaração «CE» de verificação destinada à autoridade de tutela do Estado-Membro onde o subsistema está situado e/ou funciona. A declaração «CE» de verificação e os documentos que a acompanham devem ser datados e assinados. A declaração deve ser redigida na mesma língua do processo técnico e conter, pelo menos, as informações que figuram no anexo V da Directiva 96/48/CE.

8. O organismo notificado é responsável pela constituição do processo técnico que deve acompanhar a declaração «CE» de verificação. Este processo técnico deve conter, pelo menos, as informações indicadas no n.º 3 do artigo 18.º da Directiva 96/48/CE e, em especial:
- todos os documentos necessários relativos às características do subsistema,
 - a lista dos componentes de interoperabilidade incorporados no subsistema,
 - as cópias das declarações «CE» de conformidade e, se for caso disso, das declarações «CE» de aptidão para utilização, de que os componentes devem estar munidos, em conformidade com o artigo 13.º da directiva, acompanhados, se for pertinente, dos documentos correspondentes (certificados, documentos relativos à aprovação e fiscalização do sistema da qualidade) emitidos com base na ETI,
 - todos os elementos relativos às condições e limites de utilização,
 - todos os elementos relativos às instruções de conservação, de controlo contínuo ou periódico, de afinação e de conservação,
 - o certificado de verificação «CE» do organismo notificado referido no ponto 7, acompanhado das notas de cálculo correspondentes, indicando que o projecto está conforme à directiva e à ETI e especificando, se as houver, as reservas formuladas e não retiradas durante a execução dos trabalhos; o certificado é igualmente acompanhado dos relatórios de inspecção e de auditoria que o organismo, eventualmente, tenha elaborado sobre a verificação,
 - o registo de infra-estrutura, incluindo todas as indicações especificadas na ETI.
9. O processo completo que acompanha a certificação «CE» de verificação é depositado junto da entidade adjudicante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade, juntamente com o certificado «CE» de verificação emitido pelo organismo notificado e com a declaração «CE» de verificação elaborada pela entidade adjudicante para a autoridade de tutela.
10. A entidade adjudicante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade conserva uma cópia do processo durante toda a vida útil do subsistema. O processo é comunicado aos outros Estados-Membros que o solicitarem.

C.9. Módulo SH2 (garantia da qualidade total com exame da concepção)

Verificação «CE» do subsistema «infra-estrutura»

1. Este módulo descreve o processo de verificação «CE» pelo qual um organismo notificado verifica e atesta, a pedido de uma entidade adjudicante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade, que um subsistema «infra-estrutura»:
- está em conformidade com a Directiva 96/48/CE, a presente ETI e qualquer outra ETI aplicável,
 - está em conformidade com as outras regulamentações decorrentes do Tratado e pode ser posto em serviço.

O organismo notificado executa o processo, incluindo um controlo da concepção do subsistema, na condição de que a entidade adjudicante e os fabricantes envolvidos satisfaçam as obrigações do ponto 2.

2. Para o subsistema objecto do processo de verificação «CE», a entidade adjudicante deve tratar unicamente com os fabricantes cujas actividades contribuintes para o projecto de subsistema a verificar (concepção, fabrico, montagem, instalação) estejam sujeitas a um sistema da qualidade aprovado, que deve englobar a concepção, o fabrico e a inspecção e ensaios finais especificados no ponto 3. Por outro lado, deverão estar sujeitas à fiscalização prevista no ponto 4.

O termo «fabricante» designa as empresas:

- que têm a responsabilidade do conjunto do projecto de subsistema [nomeadamente a responsabilidade de integração do subsistema (contratante principal)],
- que asseguram prestações de serviços ou estudos de projecto (consultores, etc.),
- que executam a montagem (montadores) e a instalação do subsistema. Para os fabricantes que apenas executam tarefas de montagem e instalação, é suficiente um sistema da qualidade que cubra o fabrico, a inspecção e os ensaios finais do produto.

O contratante principal, que tem a responsabilidade do projecto de subsistema completo (nomeadamente, a responsabilidade da integração do subsistema), deve aplicar sempre um sistema da qualidade aprovado, que cubra a concepção, o fabrico e a inspecção e ensaios finais do produto, conforme especificado no ponto 3, e que esteja sujeito à fiscalização prevista no ponto 4.

Se estiver directamente envolvida na concepção e/ou produção (incluindo a montagem e instalação), ou tiver a responsabilidade do conjunto do projecto de subsistema (nomeadamente, a responsabilidade da integração do subsistema), a entidade adjudicante deve aplicar um sistema da qualidade aprovado que cubra as actividades especificadas no ponto 3 e que esteja sujeito à fiscalização prevista no ponto 4.

3. Sistema da qualidade

3.1. O(s) fabricante(s) envolvidos e, se também o estiver, a entidade adjudicante, apresentam um requerimento de avaliação do seu sistema da qualidade a um organismo notificado à sua escolha. Este requerimento contém:

- todas as informações pertinentes sobre o subsistema em questão,
- a documentação relativa ao sistema da qualidade.

Os fabricantes que intervenham apenas numa parte do projecto de subsistema devem fornecer apenas as informações relativas a essa parte.

3.2. Para o contratante principal, o sistema da qualidade deve assegurar a conformidade global do subsistema com os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI. Para os outros fabricantes (subcontratantes), o sistema da qualidade deve assegurar que as suas contribuições para o subsistema estão conformes aos requisitos da ETI.

Todos os elementos, requisitos e disposições adoptados pelos requerentes devem ser reunidos de forma sistemática e ordenada, numa documentação sob a forma de políticas, de procedimentos e de instruções escritas. Esta documentação relativa ao sistema da qualidade deve permitir uma interpretação uniforme das políticas e dos procedimentos da qualidade, nomeadamente os programas, os planos, os manuais e os registos da qualidade.

Nesta documentação, são descritos especificamente, de forma cabal, os seguintes aspectos:

- para todos os requerentes:
 - os objectivos e a estrutura organizacional da qualidade,
 - as técnicas, processos e acções sistemáticas correspondentes que serão utilizadas para o fabrico, o controlo da qualidade e a garantia da qualidade,
 - os exames, controlos e ensaios que serão efectuados antes, durante e depois do fabrico, da montagem e da instalação, com indicação da respectiva frequência de execução,
 - os registos de qualidade, incluindo os relatórios de inspecção e dados dos ensaios, os dados de calibragem, os relatórios sobre a qualificação do pessoal envolvido, etc.,
- para o contratante principal e para os subcontratantes (unicamente no respeitante à sua contribuição específica para o projecto de subsistema):
 - as especificações técnicas de projecto, incluindo as especificações europeias que serão aplicadas e, quando as especificações europeias referidas no artigo 10.º não forem inteiramente aplicadas, os meios que serão utilizados para que sejam respeitados os requisitos da ETI aplicáveis ao subsistema,
 - as técnicas, processos e acções sistemáticas de controlo e verificação da concepção que serão utilizadas para a concepção do subsistema,
 - os meios que permitam verificar se se atingiu o nível pretendido de qualidade de concepção e de realização do subsistema e o bom funcionamento do sistema da qualidade.

- e, para o contratante principal:
 - as responsabilidades e poderes de que dispõe a gestão para assegurar a qualidade global da concepção e da realização do subsistema, nomeadamente no que se refere à gestão da integração no subsistema,
 - os meios que permitam verificar se se atingiu o nível pretendido de qualidade de concepção e de realização do subsistema e o bom funcionamento do sistema da qualidade.

Os exames, ensaios e controlos cobrindo todas as etapas seguintes:

- a concepção de conjunto,
- a construção do subsistema, nomeadamente os trabalhos de engenharia civil, a montagem dos componentes e a instalação final,
- os ensaios finais do subsistema,
- e, se a ETI o especificar, a validação em condições de exploração.

- 3.3. O organismo notificado mencionado no ponto 3.1 avalia o sistema da qualidade para determinar se satisfaz os requisitos referidos no ponto 3.2. É presumida a conformidade com estes requisitos no que se refere aos sistemas de qualidade que aplicam a norma harmonizada correspondente. Esta norma harmonizada é a EN ISO 9001 de Dezembro de 2000, completada, se necessário, de forma a ter em conta a especificidade do subsistema ao qual se aplica.

Para os requerentes que apenas assegurem tarefas de montagem e instalação, a norma harmonizada é a EN ISO 9001 de Dezembro de 2000, completada, se necessário, de forma a ter em conta a especificidade do subsistema ao qual se aplica.

A auditoria deve ser específica do subsistema em causa, tendo sempre em conta a contribuição específica do requerente para o subsistema. A equipa de auditores incluirá, pelo menos, um membro experiente na avaliação da tecnologia do subsistema em causa. O procedimento de avaliação inclui uma visita de avaliação às instalações do fabricante.

O requerente é notificado da decisão. A notificação contém as conclusões do controlo e a decisão de avaliação fundamentada.

- 3.4. O(s) fabricante(s) e, se também tiver participação, a entidade adjudicante comprometem-se a cumprir as obrigações decorrentes do sistema da qualidade tal como foi aprovado e a mantê-lo de forma a permanecer adequado e eficaz.

As mesmas entidades informam o organismo notificado que aprovou o sistema da qualidade de qualquer adaptação que prevejam fazer-lhe.

O organismo notificado avalia as alterações propostas e decide se o sistema da qualidade assim alterado continuará a corresponder aos requisitos referidos no ponto 3.2 ou se deverá proceder a uma nova avaliação.

O requerente é notificado da decisão. A notificação contém as conclusões do controlo e a decisão de avaliação fundamentada.

4. Fiscalização do ou dos sistemas de qualidade sob a responsabilidade do ou dos organismos notificados
- 4.1. O objectivo desta fiscalização é assegurar que o(s) fabricante(s) e, se também tiver participação, a entidade adjudicante cumprem devidamente as obrigações decorrentes do sistema da qualidade aprovado.
- 4.2. O(s) organismo(s) notificados referidos no ponto 3.1 dispõem de direito de acesso permanente, para fins de inspecção, aos gabinetes de estudos, estaleiros de construção, instalações fabris, locais de montagem e de instalação, zonas de armazenamento e, sendo caso disso, às instalações de pré-fabricação ou de ensaios e, de uma maneira mais geral, a todos os locais que considerem necessário visitar para o desempenho da sua missão em relação à contribuição específica do requerente para o projecto de subsistema.

- 4.3. O(s) fabricante(s) e, se também tiver participação, a entidade adjudicante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade remetem (ou fazem remeter) ao organismo notificado referido no ponto 3.1 todos os documentos necessários para este fim, em especial os planos de execução e os processos técnicos referentes ao subsistema (na medida em que respeitem à contribuição específica do requerente para o subsistema), especialmente:
- a documentação relativa ao sistema da qualidade, incluindo os meios concretos utilizados para se assegurar de que:
 - (no caso do contratante principal) as responsabilidades e poderes de que dispõe a gestão para garantir a conformidade do subsistema completo estão suficiente e convenientemente definidas,
 - os sistemas de qualidade de cada fabricante são geridos convenientemente para assegurar a integração ao nível do subsistema,
 - os registos de qualidade previstos na parte do sistema da qualidade consagrada à concepção, incluindo os resultados das análises, cálculos, ensaios, etc.,
 - os registos de qualidade previstos na parte do sistema da qualidade consagrado ao fabrico (incluindo a montagem e a instalação), incluindo os relatórios de inspecção e dados de ensaios, os dados de calibragem, os relatórios sobre a qualificação do pessoal envolvido, etc.

- 4.4. O(s) organismo(s) notificados efectuam periodicamente auditorias, a fim de assegurar que o(s) fabricante(s) e, se também tiver participação, a entidade adjudicante mantêm e aplicam o sistema da qualidade e fornecem a estes um relatório de auditoria.

As auditorias são efectuadas, pelo menos, uma vez por ano e pelo menos uma delas é efectuada durante a execução dos trabalhos (concepção, fabrico, montagem ou instalação) relativos ao subsistema que é objecto do processo de verificação «CE» referido no ponto 6.

- 4.5. Por outro lado, o(s) organismo(s) notificados podem efectuar visitas inopinadas às instalações do(s) requerente(s) referidas no ponto 4.2. Nessas visitas o organismo notificado pode efectuar ou mandar efectuar auditorias completas ou parciais, onde entender necessário, para verificar o bom funcionamento do sistema da qualidade. Aos requerentes é fornecido um relatório de visita e, se a houve, um relatório de auditoria.

5. O(s) fabricante(s) e, se também tiver participação, a entidade adjudicante mantêm à disposição das autoridades nacionais, por um prazo de dez anos a contar da data de fabrico do último subsistema:

- a documentação referida no segundo travessão do ponto 3.1,
- as adaptações referidas no segundo parágrafo do ponto 3.4,
- as decisões e relatórios do organismo notificado referidos no último parágrafo do ponto 3.4 e nos pontos 4.4 e 4.5.

6. Procedimento de verificação «CE»

- 6.1. A entidade adjudicante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade apresenta um requerimento de verificação «CE» do subsistema (pelo processo de garantia da qualidade completa com exame da concepção), incluindo a coordenação da fiscalização dos sistemas da qualidade previsto nos pontos 4.4 e 4.5, junto de um organismo notificado à sua escolha. A entidade adjudicante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade informa da sua escolha e do requerimento os fabricantes interessados.

- 6.2. O requerimento permite compreender a concepção, o fabrico, a instalação e o funcionamento do subsistema e avaliar a conformidade com os requisitos da ETI.

O requerimento contém:

- as especificações técnicas de projecto, incluindo as especificações europeias, que tenham sido aplicadas,
- a prova da sua adequação, especialmente quando as especificações europeias referidas na ETI não tenham sido inteiramente aplicadas. Esta prova deve incluir os resultados dos ensaios efectuados pelo laboratório apropriado do fabricante ou por sua conta,

- o registo da infra-estrutura, incluindo todas as indicações especificadas na ETI,
- a documentação técnica relativa ao fabrico e montagem do subsistema,
- a lista dos componentes de interoperabilidade a incorporar no subsistema,
- a lista de todos os fabricantes intervenientes na concepção, fabrico, montagem e instalação do subsistema,
- a demonstração de que todas as etapas definidas no ponto 3.2 estão cobertas pelos sistemas da qualidade dos fabricantes e/ou da entidade adjudicante interessada e a prova da sua eficácia,
- a indicação do(s) organismo(s) notificados responsáveis pela aprovação e fiscalização destes sistemas da qualidade.

Para permitir a avaliação de projectos de infra-estrutura complexos que compreendam diferentes elementos de construção fabricados ou montados em sequência, o requerimento pode ser apresentado por etapas ou fases, conforme descrito no anexo D. Se for esse o caso, cada etapa ou fase do projecto deve ser apresentado em tempo oportuno. O organismo notificado responsável pela verificação «CE» verificará então se as etapas e fases definem uma sequência global e coerente de actividades de concepção, produção e construção que permita a avaliação da conformidade global do subsistema.

- 6.3. O organismo notificado examina o requerimento relativo ao exame da concepção e, se o projecto estiver conforme às disposições da Directiva 96/48/CE e da ETI que lhe são aplicáveis, fornece ao requerente um relatório de exame da concepção. O relatório contém as conclusões do exame, as condições da sua validade, as indicações necessárias para a identificação do projecto aprovado e, sendo caso disso, uma descrição do funcionamento do subsistema.
- 6.4. Para as outras etapas da verificação «CE», o organismo notificado controla se todas as etapas do subsistema referidas no ponto 3.2 estão suficiente e convenientemente cobertas pela aprovação e a fiscalização do(s) sistema(s) da qualidade.

Se a conformidade do subsistema aos requisitos da ETI estiver baseada em vários sistemas da qualidade, o organismo notificado assegura, em especial:

- que as relações e os interfaces entre os sistemas da qualidade estão claramente documentados, e
 - que as responsabilidades e poderes de que dispõe a gestão para assegurar a conformidade global do subsistema estão suficiente e convenientemente definidas.
- 6.5. Se não exercer directamente a fiscalização dos sistemas da qualidade referidos, conforme previsto no ponto 4, o organismo notificado responsável pela verificação «CE» deve coordenar as actividades de fiscalização dos outros organismos notificados encarregados desta tarefa, a fim de se assegurar de que a gestão dos interfaces entre os vários sistemas da qualidade na óptica da integração do subsistema é correctamente realizada. Esta coordenação implica, para o organismo notificado responsável pela verificação «CE», o direito:
- de receber toda a documentação (aprovação e fiscalização) elaborada pelo(s) outro(s) organismo(s) notificados,
 - de assistir às auditorias de fiscalização previstas no ponto 4.4,
 - de promover auditorias suplementares, em conformidade com o ponto 4.5, conjuntamente com o(s) outros organismo(s) notificados.
- 6.6. Quando o subsistema satisfaça os requisitos da Directiva 96/48/CE e da ETI, o organismo notificado, com base no exame da concepção e na aprovação e fiscalização do(s) sistema(s) da qualidade, emite o certificado de verificação «CE» destinado à entidade adjudicante ou ao seu mandatário estabelecido na Comunidade, que, uma vez na posse do certificado, elabora a declaração «CE» de verificação destinada à autoridade de tutela do Estado-Membro no qual o subsistema se situa e/ou funciona.

A declaração «CE» de verificação e os documentos que a acompanham devem ser datados e assinados. A declaração deve ser redigida na mesma língua do processo técnico e conter, pelo menos, as informações mencionadas no anexo V da Directiva 96/48/CE.

- 6.7. O organismo notificado é responsável pela constituição do processo técnico que deve acompanhar a declaração «CE» de verificação. Este processo técnico deve conter, pelo menos, as informações indicadas no n.º 3 do artigo 18.º da Directiva 96/48/CE e, em especial:
- todos os documentos necessários relativos às características do subsistema,
 - a lista dos componentes de interoperabilidade incorporados no subsistema,
 - as cópias das declarações «CE» de conformidade e, sendo caso disso, das declarações «CE» de aptidão para utilização de que estes componentes devem ser acompanhados, em conformidade com o artigo 13.º da directiva, às quais serão juntos, eventualmente, os documentos correspondentes (certificados, documentos relativos à aprovação e fiscalização do sistema da qualidade) emitidos pelos organismos notificados, com base na ETI,
 - todos os elementos relativos às condições e limites de utilização,
 - todos os elementos relativos às instruções de conservação, de controlo contínuo ou periódico, de afinação e de conservação,
 - o certificado de verificação «CE» do organismo notificado indicado no ponto 6.6, acompanhado das notas de cálculo correspondentes, indicando que o projecto está conforme à directiva e à ETI e, eventualmente, mencionando as reservas formuladas durante a execução dos trabalhos e não retiradas,
 - o certificado é igualmente acompanhado por relatórios de inspecção e de auditoria que o organismo tenha elaborado no âmbito da sua missão, como é referido nos pontos 4.4 e 4.5,
 - o registo das infra-estruturas, incluindo todas as indicações especificadas na ETI.
7. O processo completo que acompanha o certificado «CE» de verificação é depositado junto da entidade adjudicante ou do seu mandatário estabelecido na Comunidade, juntamente com o certificado «CE» de verificação emitido pelo organismo notificado e com a declaração «CE» de verificação elaborada pela entidade adjudicante destinada à autoridade de tutela.
8. A entidade adjudicante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade conserva uma cópia do processo durante toda a vida útil do subsistema. O processo é comunicado aos outros Estados-Membros que o solicitem.
-

ANEXO D

DEFINIÇÃO DAS FASES DE AVALIAÇÃO DO SUBSISTEMA «INFRA-ESTRUTURA»

D.1. DOMÍNIO DE APLICAÇÃO

O presente anexo descreve as várias fases ou etapas, da concepção à construção e à montagem final, por que passa um subsistema «infra-estrutura». Para cada fase, é detalhada a documentação técnica a fornecer pela entidade adjudicante para permitir a verificação da conformidade do subsistema.

Uma vez que estes elementos técnicos se limitam apenas à parte da documentação técnica necessária para a interoperabilidade, destinando-se a permitir que a autoridade nacional competente emita a autorização de entrada em serviço de um subsistema novo ou alterado, pode ser conferido ao gestor da infra-estrutura um papel idêntico ao da entidade adjudicante, como se refere nos pontos seguintes.

D.2. LINHAS ESPECIALMENTE CONSTRUÍDAS PARA A ALTA VELOCIDADE

A realização dos estudos e da construção de uma infra-estrutura ferroviária é, geralmente, escalonada por vários anos. Ademais, as não conformidades de concepção ou de realização podem implicar consequências importantes, no caso de ser necessário efectuar ulteriores trabalhos correctivos em obras já em estágio de realização. Por conseguinte, é essencial definir com precisão, em função dos procedimentos adoptados em relação ao controlo dos trabalhos, as várias fases em que devem intervir os processos de verificação por parte do organismo notificado. No caso do subsistema «infra-estrutura», estas podem ser descritas, genericamente, da seguinte forma:

- fase da concepção detalhada do projecto global de engenharia civil e superestrutura,
- fase de definição dos trabalhos de engenharia civil,
- fase de realização dos trabalhos de engenharia civil,
- fase de definição da superestrutura,
- fase de realização da superestrutura,
- fase de entrada em serviço.

Cada uma destas fases corresponde a diferentes trabalhos de estudos ou de construção, podendo sobrepor-se no tempo, que podem ser objecto de verificações distintas, sob reserva de que o organismo notificado possa garantir a coerência do conjunto do subsistema, na aceção da presente ETI.

D.2.1. Fase da concepção detalhada do projecto global de engenharia civil e superestrutura

Esta fase tem por objecto precisar as especificações técnicas que devem servir de base à redacção dos ulteriores contratos de estudos e de realização dos trabalhos e da superestrutura, cuja descrição sumária figura no anteprojecto que serve de base à autorização de construção.

Na fase inicial, para permitir o bom desenrolar das operações de verificação pelo organismo notificado designado, a entidade adjudicante, ou o gestor da infra-estrutura, elabora e entrega àquele organismo um caderno de verificação do projecto de linha em questão, que resume o conjunto dos elementos de definição do subsistema projectado que devem figurar no processo técnico do subsistema, tal como resultam, neste estágio de definição, do anteprojecto que serviu de base à decisão de realização tomada pelo Estado-Membro. Este caderno descreve, num capítulo separado, os elementos que devem figurar no «Registo das infra-estruturas» da linha em questão, tal como definidos no ponto 4.2.3.2.6.

Considerando os procedimentos usuais em matéria de construção de novas infra-estruturas, a definição das características do subsistema pode, neste estágio, estar incompleta, especialmente no que se refere às características de determinados parâmetros, elementos e componentes de interoperabilidade, que só podem ser definidos depois de efectuadas as respectivas adjudicações. A entidade adjudicante, ou o gestor da infra-estrutura, deve assinalar este facto ao organismo

notificado, indicando a data provável na qual, em relação a cada parâmetro, elemento ou componente, serão tomadas e poderão ser-lhe comunicadas as decisões de realização. Qualquer decisão susceptível de especificar ou alterar as opções feitas em matéria de parâmetros, elementos e componentes de interoperabilidade é comunicada pela entidade adjudicante ou pelo gestor da infra-estrutura ao organismo notificado, por meio de uma actualização do caderno de verificação da linha em questão.

É sempre enviada pela entidade adjudicante ou pelo gestor da infra-estrutura ao organismo notificado uma versão actualizada deste caderno, no final de cada fase acima descrita como «fase de definição», para cada lote de trabalhos de realização, e antes do início dos trabalhos de realização.

Esta fase de definição da concepção de conjunto é considerada concluída quando, para um dado lote de construção, os contratos, elaborados em conformidade com as especificações definidas para os parâmetros e elementos, e verificadas pelo organismo notificado, são atribuídos aos respectivos contratantes.

Com base no caderno de verificação da linha, os parâmetros e elementos que devem ser verificados a título da concepção do conjunto dos trabalhos de engenharia civil e da superestrutura são os seguintes, com indicação, para cada um deles, do procedimento a adoptar:

Gabari da infra-estrutura, entre-eixo das vias, espaço lateral, acesso e intrusões

A entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura define, para fins de verificação pelo organismo notificado, um conjunto de cortes transversais tipo das secções de plena via, respeitando as disposições relativas a estes quatro elementos:

- gabari: os desenhos correspondentes são efectuados para as secções de linha em recta, bem como em curvas de raios extremos, no que se refere às consequências em matéria de respeito dos gabaris de obstáculos. Em cada desenho, é assinalado:
 - o gabari de obstáculos, para cada uma das vias em questão, tal como resulta das opções feitas segundo as indicações do registo das infra-estruturas e dos cálculos da aplicação das especificações europeias relevantes ou, na pendência da sua publicação, das fichas UIC 505-4 e 506 conforme referido no ponto 4.3.3 para o elemento gabari de obstáculos (4.3.3.1), que serão anexados,
 - o gabari de passagem do pantógrafo, tal como resulta das opções feitas segundo as indicações do registo das infra-estruturas em matéria de sistema de electrificação e dos cálculos da aplicação das fichas UIC 606-1, 505-1 e 505-4 conforme referido no ponto 4.3.3 para o elemento gabari de obstáculos (4.3.3.1), que serão anexados,
 - as posições dos obstáculos fixos relativos aos outros subsistemas (energia e controlo-comando e sinalização),
 - o entre-eixo das vias, para cada uma das situações consideradas, no caso de linhas com mais de duas vias;
- espaço lateral: os cortes transversais tipo contêm a indicação das pistas de encaminhamento previstas, com indicação da sua distância ao carril mais próximo e da sua largura,
- acesso e intrusões: os cortes transversais tipo incluem a indicação das cercas, se estas estiverem previstas pela entidade adjudicante ou pelo gestor da infra-estrutura, em aplicação das disposições do ponto 4.3.3 (4.3.3.25), e do princípio dos eventuais dispositivos destinados a limitar os riscos de intrusão de veículos rodoviários, se tal risco existir.

Escala e raio das curvas

A entidade adjudicante ou o seu mandatário elabora, para fins de verificação pelo organismo notificado, uma lista das curvas da secção de linha considerada do projecto em estado de definição nesta fase dos estudos, com indicação do raio da curva, da escala teórica e da insuficiência de escala, daí resultando a velocidade máxima de circulação definida. Estes valores são indicados separadamente para cada via, no caso de estas terem características diferentes de raio ou de escala.

Se o projecto inclui linhas de serviço ou de resguardo que devam ser abertas à circulação de composições interoperáveis, a entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura elabora um plano destas instalações, indicando os elementos do seu traçado e o raio de curvas adoptado.

Pendentes e rampas

A entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, define, para fins de verificação pelo organismo notificado, um perfil longitudinal da linha, indicando a inclinação de projecto dos trainéis no estado de definição nesta fase de estudos, bem como os raios das curvas de concordância previstos entre estes elementos do perfil longitudinal.

Protecção do ambiente

A entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, fornece, para fins de verificação pelo organismo notificado, o estudo de impacto ambiental realizado segundo as disposições tomadas pelo Estado-Membro em aplicação da Directiva 85/337/CEE do Conselho. Este estudo deve revelar os níveis de ruído e os níveis de vibrações esperados ao longo das infra-estruturas, relativamente aos níveis definidos pelas especificações europeias ou pelas regulamentações dos Estados-Membros aplicáveis, bem como os dispositivos de protecção eventualmente adoptados para respeitar estes níveis.

Efeitos dos ventos laterais

A entidade adjudicante, o seu representante ou o gestor da infra-estrutura deve determinar quais os locais em que podem verificar-se ventos laterais cuja velocidade exceda os valores aceitáveis e nos quais devem ser instaladas protecções adequadas contra o vento

*Comprimento das plataformas**Altura das plataformas*

Para estes dois elementos, a entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, elabora, para fins de verificação pelo organismo notificado, os planos das estações cuja construção está prevista, indicando os comprimentos úteis das plataformas e apresentado cortes transversais dos seus perfis.

D.2.2. Fase de definição dos trabalhos de engenharia civil

Esta fase inclui os estudos de concepção de todos os trabalhos necessários para a realização da infra-estrutura, obras em terra, obras de arte, túneis, estações de superfície e estações subterrâneas. A realização das partes principais dos trabalhos que incluam elementos de interface não pode iniciar-se antes da verificação destes elementos pelo organismo notificado.

Nesta fase, a verificação da conformidade é, em princípio, efectuada para cada obra abrangida pelas disposições da presente ETI. Todavia, no caso de haver recurso a «obras de arte tipo», as respectivas verificações da concepção da obra podem ser objecto de um processo comum a um conjunto de obras de um dado lote de construção a que se apliquem disposições idênticas.

Os parâmetros e elementos do subsistema que são objecto da verificação de conformidade relativa à sua fase de concepção são indicados a seguir, por natureza de trabalhos:

1. Conjunto dos trabalhos de engenharia civil que incluem estruturas próximas das vias ou que lhes são sobrepostas: pontes rodoviárias, abrigos das plataformas de passageiros, estações subterrâneas*gabari de obstáculos, entre-eixo das vias, espaço lateral*

para cada obra de arte, ou para cada lote de obras idênticas, no caso de obras tipo, a entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, define cortes transversais paralelos às vias, indicando:

- o gabari de obstáculos para cada uma das vias,
- o entre-eixo das vias,
- o gabari de passagem do pantógrafo para o tipo de electrificação escolhida,
- a posição dos obstáculos fixos associados às obras mas relativos a outros subsistemas,
- os espaços laterais previstos.

efeitos aerodinâmicos nas obras de arte

A entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura junta eventualmente ao processo de cada obra os documentos justificativos da resistência suficiente das obras em questão, confirmando a aplicação das disposições previstas no ponto 4.3.3 (4.3.3.3) para este elemento (aplicação da secção 6.6 da norma ENV 1991-3).

2. Verificações específicas das pontes ferroviárias

obras de arte: forças verticais
obras de arte: forças transversais no plano horizontal
obras de arte: forças longitudinais

A entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura junta, eventualmente, ao processo de cada obra, para fins de verificação pelo organismo notificado, os documentos justificativos da resistência suficiente das obras em questão, confirmando a aplicação das disposições previstas nos pontos 4.3.3.13, 4.3.3.14 e 4.3.3.15 para estes três elementos (aplicação da norma ENV 1991 parte 1).

3. Verificações específicas aos túneis, troços cobertos e estações subterrâneas

A entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura junta, eventualmente, ao processo de cada obra os documentos justificativos da secção de ar livre das obras em questão, confirmando a aplicação das disposições da norma CEN referida no ponto 4.3.3.26 para o elemento «construções subterrâneas como túneis e troços cobertos», que limita as variações de pressão a 10 000 Pascal durante o atravessamento por comboios.

As disposições eventualmente tomadas nos túneis de muito grande extensão, em aplicação do ponto 4.2.3.1.4, são especificadas no processo da obra em questão.

Por outro lado, no caso das estações subterrâneas, a entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura junta ao processo anterior o estudo demonstrativo de que são respeitadas as especificações relativas à limitação das velocidades do ar a que podem ser sujeitos os passageiros nas zonas a que têm acesso, descritas no ponto 4.3.3.27 para o elemento «estações subterrâneas».

4. Verificações específicas das plataformas e estações subterrâneas

A entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura junta ao processo de cada obra um processo descritivo das medidas tomadas para eliminar, nos diferentes equipamentos que irão ser instalados, riscos inaceitáveis de choque eléctrico para os passageiros.

D.2.3. Fase de realização das obras de engenharia civil

Esta fase inclui os trabalhos de execução do conjunto das obras previstas na fase precedente, em conformidade com as especificações nela definidas. Para uma determinada obra, a fase inicia-se com a sua adjudicação e termina com a recepção da obra antes da entrada ao serviço do subsistema.

Em algumas obras (pontes ferroviárias), pode estar incluída nesta fase a realização de provas ou de medidas específicas. Estas provas e ensaios serão efectuados segundo as modalidades previstas pelas leis ou regras nacionais em vigor no território do Estado-Membro em que se situa a obra.

D.2.4. Fase de definição da superestrutura

Esta fase engloba os estudos de concepção de todos os elementos reunidos necessários à execução da via: plena via, aparelhos de via e de dilatação, aparelhagens contendo interfaces com os outros subsistemas com elementos fixos associados à via. Geralmente, a fase tem início conjuntamente com a fase de definição de conjunto do projecto e conclui-se com a fixação das especificações dos contratos de aprovisionamento dos elementos e/ou da construção (assentamento) da via.

Nesta fase, a verificação da conformidade é, em princípio, efectuada para cada tipo de subconjunto da superestrutura abrangido pelas disposições da presente ETI existente no subsistema: via e aparelhos de via e de dilatação. Quando vários diferentes tipos de um subconjunto básico são utilizados na construção do subsistema, seja na sequência da adopção de tecnologias diferentes, seja por adaptação das características de um subconjunto da mesma tecnologia, a verificação deve incidir sobre cada um dos diferentes tipos de subconjuntos incorporados no subsistema.

Os parâmetros e elementos do subsistema que devem ser objecto da verificação de conformidade relativa à fase de definição detalhada são indicados a seguir, por natureza de subconjunto:

1. **Plena via**

*bitola da via
resistência da via às forças verticais, transversais e longitudinais
rigidez da via*

Para cada tipo de via que deva ser incorporada no subsistema, a entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, constitui um processo, para fins de verificação pelo organismo notificado, contendo os seguintes elementos:

- o desenho do tipo de carril conforme às especificações definidas para este componente no capítulo 5,
- o desenho do sistema de fixação do carril às travessas, acompanhado do certificado dos ensaios deste tipo de fixações efectuados em conformidade com as especificações do capítulo 5 para este componente,
- o desenho das travessas ou do sistema de via sobre laje utilizado, acompanhado dos certificados CE dos ensaios realizados em conformidade com as especificações do capítulo 5 para este componente,
- um desenho de conjunto da ligação dos componentes precedentes, pondo em evidência o respeito pelo valor nominal da bitola escolhido no intervalo de valores definido em 4.3.3.10,
- um plano de assentamento do conjunto da via para cada lote de trabalhos: este plano de assentamento indica o tipo de assentamento previsto para cada secção de via homogénea, com a indicação do número de travessas e de sistemas de fixação por troço de via, bem como as zonas de aparelhos de via e o seu tipo, completadas pela velocidade prevista de passagem em desvio.

No caso de o sistema de assentamento da via não ser realizado com os componentes de interoperabilidade definidos no capítulo 5, o processo deve incluir os estudos técnicos especificados nos pontos 4.3.3.16, 4.3.3.17, 4.3.3.21 e 4.3.3.22, demonstrando que o tipo de assentamento possui os desempenhos pretendidos em matéria de resistência às forças verticais, transversais e longitudinais e em matéria de rigidez dinâmica. O tipo de assentamento da via escolhido deve ser igualmente objecto de uma verificação do seu comportamento em serviço, como é descrito no quadro B.7.

2. **Aparelhos de via e de dilatação**

aparelhos de via, perfis de agulha e condições funcionais

insuficiência de escala nos aparelhos de via

Para cada tipo de aparelho de via que deva ser incorporado no subsistema, a entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, constitui um processo, para fins de verificação pelo organismo notificado, contendo os seguintes elementos:

- um esquema das características mecânicas e geométricas do aparelho, com indicação dos raios de curva em desvio, do ângulo de desvio, da eventual utilização de cróssimas de ponta móvel e dos tipos de carris que constituem o aparelho conformes às especificações do capítulo 5 para o componente carril. Este esquema indica igualmente a velocidade prevista de passagem em via directa e em desvio, nos vários casos previstos de assentamento: assentamento em alinhamento recto ou em curva do traçado da via; para cada caso previsto de velocidade, é indicada a insuficiência de escala na passagem do desvio,
- um desenho dos dispositivos de imobilização e de aferrolhamento utilizados,
- um desenho dos cortes transversais dos perfis de agulha mostrando a sua conformidade com as especificações do ponto 4.3.3.19,
- um desenho dos sistemas de fixação das partes de plena via, acompanhado do certificado CE dos ensaios deste tipo de fixações realizados em conformidade com as especificações do capítulo 5 para este componente,
- um desenho do conjunto do aparelho contendo a indicação das cotas funcionais definidas no ponto 4.3.3.20, na agulhagem e no cruzamento.

No caso de o aparelho de via não ter sido executado com os componentes de interoperabilidade definidos no capítulo 5, o processo deve incluir os estudos técnicos especificados nos pontos 4.3.3.16, 4.3.3.17, 4.3.3.21 e 4.3.3.22 demonstrando que o tipo de aparelho escolhido possui os desempenhos desejados em matéria de resistência às forças verticais, transversais e longitudinais, e de rigidez dinâmica.

3. Qualidade da geometria da via

A entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura define, para fins de verificação pelo organismo notificado, o quadro de valores-limite de qualidade da geometria da via previsto no ponto 4.2.3.2.2 para o plano de conservação.

D.2.5. Fase de realização da superestrutura

Esta fase tem início após a definição das especificações na fase de estudos detalhados precedente, a partir do momento das correspondentes adjudicações. Fica concluída, para um dado lote de obra, no momento da recepção deste, antes da entrada em serviço do subsistema.

Nesta fase, a verificação de continuidade incide nos seguintes elementos:

carris

A entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, transmite ao organismo notificado os certificados «CE» relativos aos carris recebidos da empresa produtora e assentes na via, incluindo a verificação das cotas dimensionais dos produtos fornecidos em conformidade com as especificações do capítulo 5 para este componente.

qualidade da geometria da via

Na recepção dos lotes de assentamento de via, a entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura faz executar e inventariar as medidas de geometria da via, para fins de verificação pelo organismo notificado. O relatório de recepção deve evidenciar a conformidade com os valores-limite definidos na fase de concepção da superestrutura, em especial os que figuram no plano de conservação.

D.2.6. Fase de entrada em serviço

Esta fase tem início após a conclusão do conjunto dos trabalhos de infra-estrutura, incluindo as instalações do conjunto dos subsistemas que contêm instalações fixas no solo.

A entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, define, em ligação com a autoridade nacional responsável por autorizar a entrada em serviço do subsistema, as modalidades práticas e as várias fases que são necessárias para permitir, a prazo, a abertura ao serviço com os desempenhos desejados, como é indicado no ponto 4.2.3.2.1. Estas fases podem incluir períodos transitórios de entrada em serviço com desempenhos limitados.

Nesta fase, a verificação de conformidade incide nos seguintes elementos:

Ensaio prévio à entrada em serviço

Após a conclusão dos procedimentos de recepção de um ou vários lotes de obras contratadas, a entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, realiza um ensaio prévio a entrada em serviço, nas condições especificadas no ponto 4.2.3.2.1 da presente ETI, para fins de verificação pelo organismo notificado. As medições podem ser efectuadas pelo organismo notificado ou, em alternativa, por um laboratório de ensaios independente certificado, cujo relatório será submetido à avaliação do organismo notificado.

O relatório dos ensaios retoma a lista de parâmetros cuja medição fora solicitada pela autoridade responsável por autorizar a entrada em serviço da linha, indicando, em relação a cada um deles, a lista dos aspectos em que os limiares definidos foram atingidos ou ultrapassados.

Plano de conservação

A entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, promove a elaboração do plano de conservação, cujas especificações são indicadas no ponto 4.2.3.2.2.

Caderno de verificação da linha

A entidade adjudicante ou o seu mandatário, ou o gestor da infra-estrutura, promove a elaboração, para fins de verificação pelo organismo notificado, da versão definitiva do caderno de verificação da linha em questão. Este caderno constitui, após a sua verificação pelo organismo notificado, o documento de referência que garante que as prescrições da presente ETI foram respeitadas em relação à linha que deverá entrar em serviço.

Registo das infra-estruturas

Com base na versão final do caderno de verificação aprovado pelo organismo notificado, a entidade adjudicante ou o gestor da infra-estrutura promove a elaboração do «Registo das infra-estruturas» para a respectiva linha, segundo as disposições previstas no ponto 4.2.3.2.6.

D.3. LINHAS EXISTENTES ESPECIALMENTE ADAPTADAS PARA A ALTA VELOCIDADE:

No caso de um projecto de adaptação da linha existente para a alta velocidade, o processo de verificação do subsistema tem início quando o gestor da infra-estrutura existente em questão toma a decisão de promover a realização dos estudos e trabalhos correspondentes a um projecto de adaptação susceptível, pelas suas características, de ser abrangido pelo âmbito de aplicação da Directiva 96/48/CE. Para este efeito, o gestor da infra-estrutura ou o seu mandatário para o projecto em questão comunica a um organismo notificado a sua intenção de lhe confiar a realização dos processos de verificação do subsistema integrado no projecto de adaptação. Quando obtiver a concordância do organismo notificado, informa o Estado-Membro da decisão de realização dos estudos e trabalhos e comunica-lhe o nome deste organismo.

A realização dos estudos e a execução de adaptações importantes de linhas existentes pode implicar modificações parciais das instalações eventualmente abrangidas pela aplicação da presente ETI. Por conseguinte, é essencial definir com precisão, em função dos procedimentos adoptados em relação ao controlo da execução dos trabalhos, as obras cujas alterações podem enquadrar-se nas especificações dos capítulos precedentes e as diferentes fases em que devem intervir os procedimentos de verificação pelo organismo notificado.

A verificação «CE» de conformidade do subsistema «infra-estrutura» será conduzida, neste caso, em função das obras em causa e das fases de trabalho assim definidas, aplicando no todo ou em parte os procedimentos descritos na secção D.2 e contemplando nesses procedimentos apenas os elementos relativos às especificações definidas no ponto 4.3.3 para a categoria de linha em que deverão ser efectuados os trabalhos de adaptação.

ANEXO E

CARACTERÍSTICAS QUE DEVEM FIGURAR NO «REGISTO DAS INFRA-ESTRUTURAS»

O «Registo das infra-estruturas» permite:

- ao Estado-Membro responsável pela autorização da entrada ao serviço do subsistema, dispor de um documento descritivo, para cada linha da rede ferroviária transeuropeia de alta velocidade, dos principais parâmetros que condicionam a sua exploração;
- ao gestor da infra-estrutura, dispor de um documento recapitulativo descritivo das linhas respectivas, que lhe permite acompanhar as ulteriores evoluções da execução da ETI;
- às empresas ferroviárias que exploram ou tencionam explorar serviços na linha, estarem informadas das suas especificidades, quando os parâmetros ou as especificações de interoperabilidade resultem duma opção específica do gestor da infra-estrutura.

Para o subsistema «infra-estrutura», este documento contém:

- uma carta descritiva da linha em questão, com indicação das estações abertas ao tráfego de composições interoperáveis de alta velocidade,
- um diagrama da linha, contendo:
 - a indicação das comunicações entre vias e a sua posição geográfica,
 - a indicação de pontos de referência que facilitem a localização geográfica pelo maquinista, com a respectiva localização quilométrica,
 - a indicação dos acessos possíveis aos domínios ferroviários a partir da rede rodoviária, com a respectiva posição quilométrica, para facilitar uma evacuação por estrada,
 - a indicação das obras de arte, quando possuam disposições especiais para a evacuação dos passageiros,
- um esquema de cada estação acessível aos comboios de alta velocidade, com indicação da extensão de outras vias para além das vias principais, do comprimento e da altura das plataformas; devem ser mencionadas as disposições adoptadas para facilitar o acesso aos passageiros deficientes,
- os desempenhos previstos de cada secção homogénea da linha em questão, com indicação das velocidades máximas praticáveis em cada uma delas; se a linha se destinar a ser igualmente percorrida por outros comboios que não os interoperáveis, serão mencionados os respectivos desempenhos,
- o tipo de electrificação escolhido para cada uma destas secções homogéneas, com indicação das alturas de catenárias adoptadas e dos tipos de pantógrafos associados,
- para cada uma destas secções homogéneas, a indicação das opções feitas no que se refere a cada característica da linha cujo conhecimento seja necessário para a exploração da linha, e cuja lista se especifica a seguir:

Parâmetros de base:

- gabari: especificar o gabari de obstáculos e o gabari do pantógrafo adoptados ou o caso específico em causa,
- raio mínimo das curvas: indicar o raio mínimo das curvas em plena via da linha, a escala máxima e a insuficiência de escala máxima adoptada; especificar o raio mínimo nas vias de serviço,
- bitola: nos casos pertinentes, especificar a bitola adoptada,
- comprimento mínimo das plataformas: a indicar no diagrama das estações anteriormente referido,
- características associadas ao acesso de pessoas deficientes: a indicar no diagrama das estações anteriormente referido,

- variação de pressão máxima em túneis: indicar o valor de pressão máxima adoptado, se for inferior ao valor-limite pretendido,
- pendentes e rampas máximas: indicar a inclinação máxima adoptada na secção de linha e a sua extensão máxima,
- entre-eixo mínimo das vias: indicar o entre-eixo mínimo das vias ou o «caso específico» adoptado.

Outras características relevantes da ETI «infra-estrutura»:

- condições de frenagem para os freios que não utilizam a aderência roda-carril: especificar o valor de esforço aceite (caso 2 ou 3 do ponto 4.3.3.21) para este tipo de freios, ou a sua interdição na linha,
- insuficiência de escala em aparelhos de via: indicar o valor escolhido, se este for inferior ao valor máximo autorizado,
- efeitos dos ventos laterais: indicar as disposições adoptadas nos locais considerados,
- espaço lateral: indicar a largura da pista lateral definida e a posição desta em relação ao carril (distâncias horizontais e verticais) com vista a facilitar a organização das medidas de evacuação, tanto em via aberta como em túnel.

Outras características relativas a outras ETI:

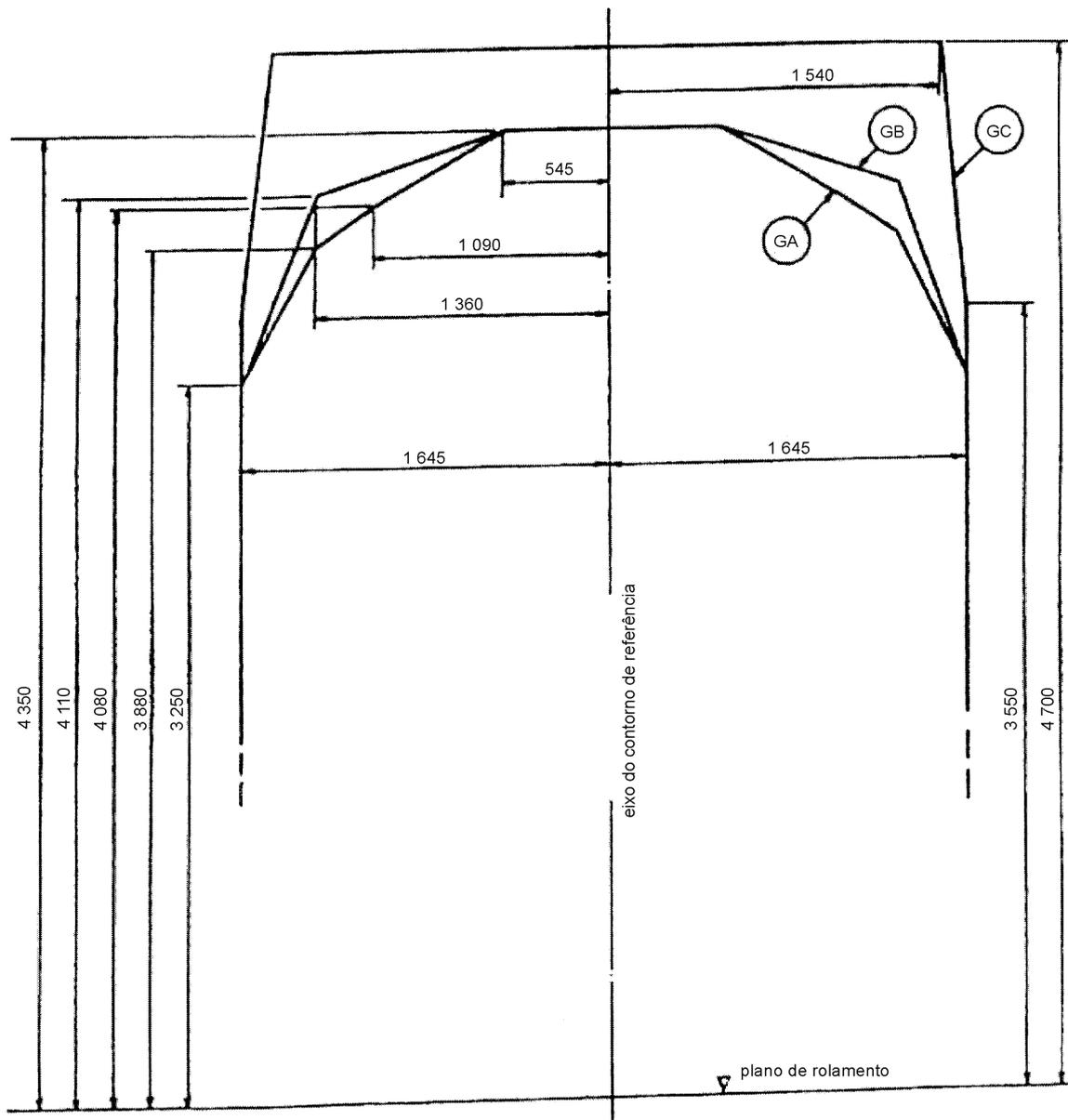
- tipo de electrificação: indicar as características de tensão e a altura da catenária;
 - controlo-comando e sinalização: indicar o tipo de sinalização e o tipo de sinais de manobra;
 - referência geográfica: indicar a natureza dos sinais quilométricos instalados ao longo da linha, com a respectiva descrição sumária (placa num poste, indicação no poste da catenária, etc.),
 - modelo de sinalização de trabalhos temporários, com descrição da sinalização correspondente,
 - condições climatéricas ao longo da linha,
 - eventualmente, indicar as disposições específicas complementares necessárias a bordo do «material circulante» para a travessia de determinados túneis de muito grande extensão, necessárias a título de derrogação à ETI «material circulante»,
 - indicar a localização dos centros que disponibilizam meios de carrilamento e os procedimentos para os accionar,
- para cada uma das secções homogéneas, deve ser mencionada a aplicação das disposições regulamentares comunitárias ou nacionais que aí foram aplicadas, decorrentes dos requisitos essenciais, sem se opor à interoperabilidade da linha, na medida em que estes possam comportar obrigações para as empresas ferroviárias que explorem serviços na linha.
-

ANEXO G

GABARIS CINEMÁTICOS GA, GB E GC

GABARIS CINEMÁTICOS GA, GB E GC

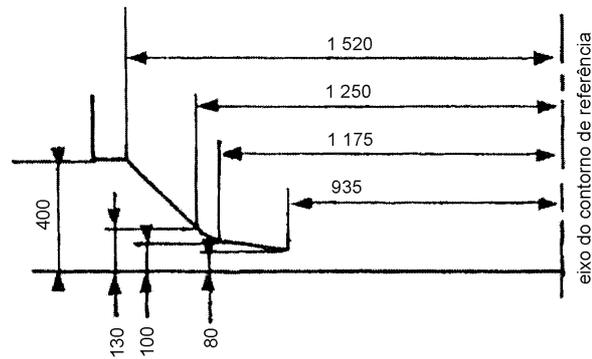
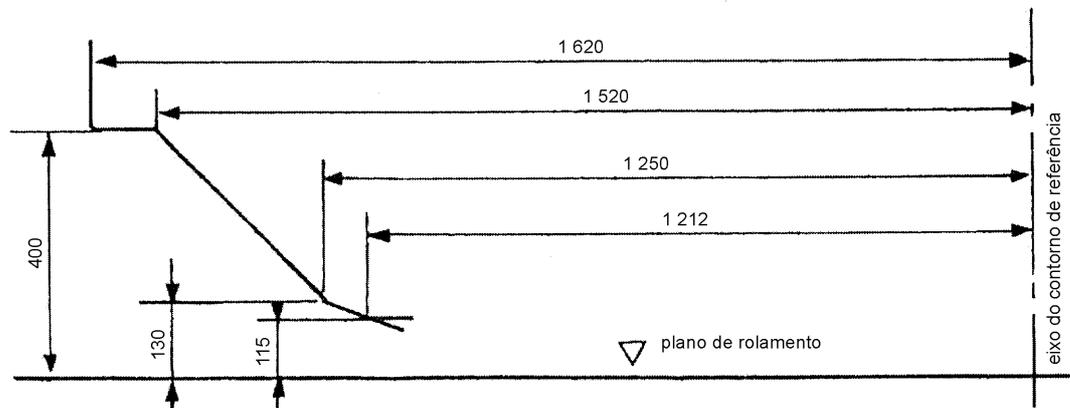
Contornos de referência



NB: Até uma altura de 3 250 mm, o contorno de referência dos gabaris GA, GB e GC é idêntico.

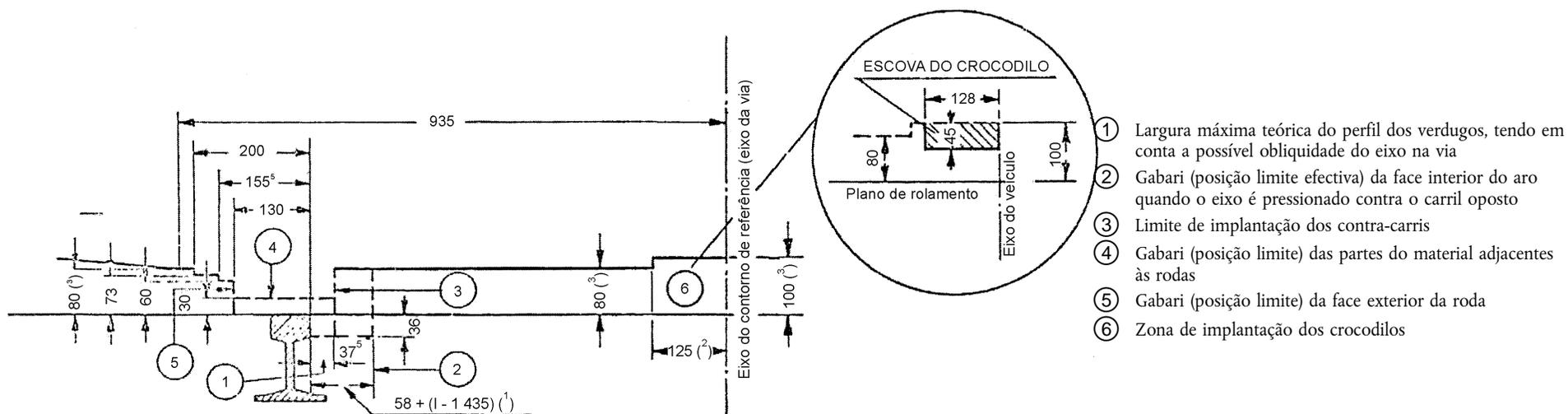
PARTES INFERIORES

A. Linhas em que circulam unidades motoras utilizadas em serviço internacional

B. Linhas em que circulam carruagens, furgões e vagões utilizados em serviço internacional
(à excepção das unidades motoras utilizadas em serviço internacional)

Nota: Nas concordâncias de trainéis de raio $R \geq 500$ m, as dimensões verticais cotadas nos esquemas A e B devem ser reduzidas em $\frac{50\,000}{R}$ mm (R em m). Se $625 \geq R \geq 500$ m, a cota 80 (esquema A) deve ser suprimida.

A. Linhas em que circulam unidades motoras utilizadas em serviço internacional

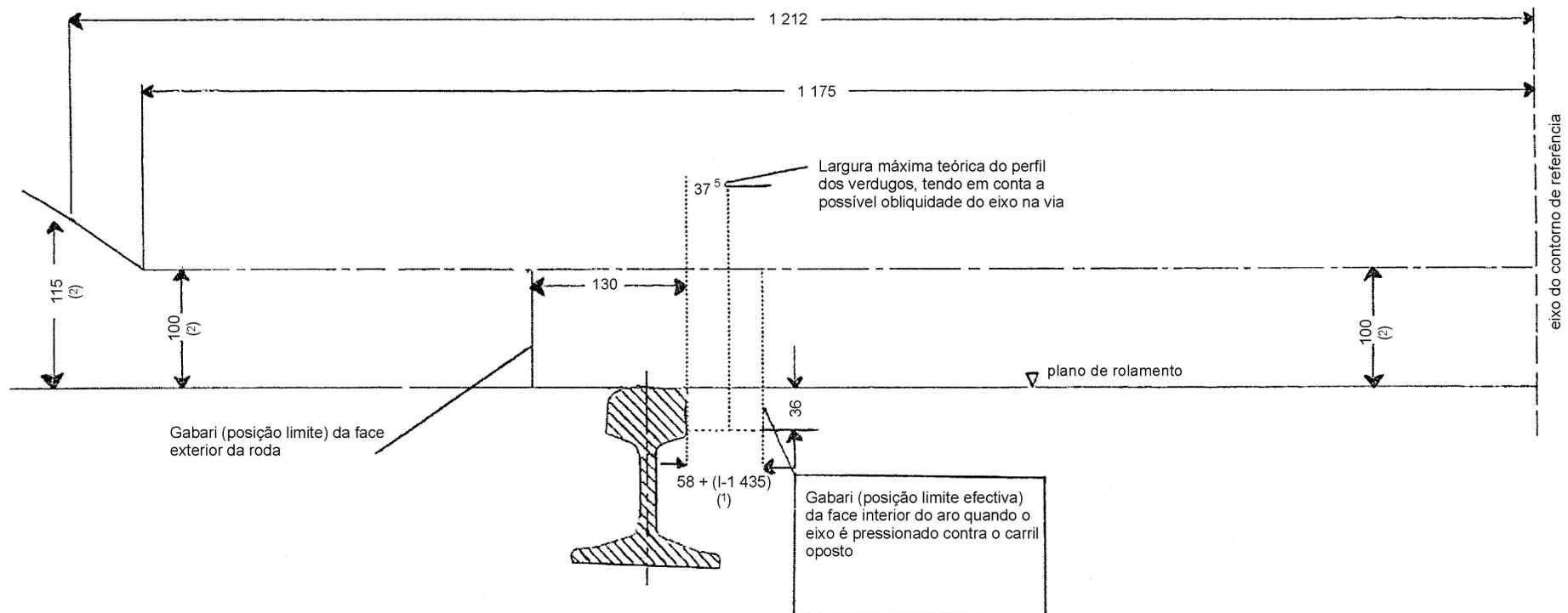


(1) l = Bitola da via.

(2) Independentemente do raio $R \geq 250$ m e da bitola da via $l < 1,465$ m.

(3) Estas cotas são válidas para vias planas. Devem ser reduzidas em $\frac{50\,000}{R}$ mm (R em m) nas concordâncias de trainéis de raio $R > 625$ m e anuladas se $625 \geq R \geq 500$ m.

B. Linhas em que circulam carruagens, furgões e vagões utilizados em serviço internacional, à excepção das unidades motoras



(1) l = Bitola da via.

(2) Em concordâncias côncavas ou convexas de raio ≥ 500 m, esta cota deve ser reduzida em $\frac{50\,000}{R}$ mm.

ANEXO H

REGRAS RELATIVAS AO TRAÇADO DAS CURVAS EM S

(Extensão do alinhamento eventualmente necessário entre curva e contracurva)

Dados utilizados no cálculo

 R_1 e R_2 = Raios, em metros, da curva e contracurva consideradas sendo R_1 e $R_2 \geq 150$ mL = Extensão, em metros, do alinhamento eventualmente necessário entre as curvas de raios R_1 e R_2

I = Bitola, em metros, na zona considerada

Fórmulas a aplicar

se $\frac{45}{R_1} + \frac{45}{R_2} - 0,45 - 2(1,470 - 1) \leq 0$ não é necessário um alinhamento entre a curva e a contracurvase $\frac{45}{R_1} + \frac{45}{R_2} - 0,45 - 2(1,470 - 1) \geq 0$ a extensão do alinhamento mínimo necessário entre

$R_1 \leq R_2$	$L_1 = \sqrt{(R_1 + R_2) \left[\frac{45}{R_1} + \frac{45}{R_2} - 0,45 - 2(1,470 - 1) \right]}$ $\frac{45}{R_1} + 9 \frac{4R_2 - R_1}{R_2^2} \leq 0,45 + 2(1,470 - 1)$ $L_2 = 15 - \sqrt{(4R_2 - R_1) \left[0,45 + 2(1,470 - 1) - \frac{45}{R_1} \right]}$ $\frac{45}{R_1} + 9 \frac{4R_2 - R_1}{R_2^2} \geq 0,45 + 2(1,470 - 1)$
----------------	--

Quando $R_1 = R_2 = R$, estas fórmulas podem simplificar-se como segue:

$$L_1 = \sqrt{180 - R [0,90 + 4(1,470 - 1)]} \quad R \geq \frac{72}{0,45 + 2(1,470 - 1)}$$

$$L_2 = 15 - \sqrt{R [1,35 + 6(1,470 - 1)] - 135} \quad R \leq \frac{72}{0,45 + 2(1,470 - 1)}$$

As fórmulas precedentes assumem que as curvas e contracurvas são tangentes entre si ou com o alinhamento intermédio. A extensão do alinhamento deve ser aumentada quando um aparelho de via altera o desvio angular dos bogies, a fim de compensar o deslocamento adicional dos tampões.

Estes traçados permitem um raio mínimo de 190 m sem alinhamento entre as curvas e de 150 m quando entre as curvas há um alinhamento de pelo menos 6 m.

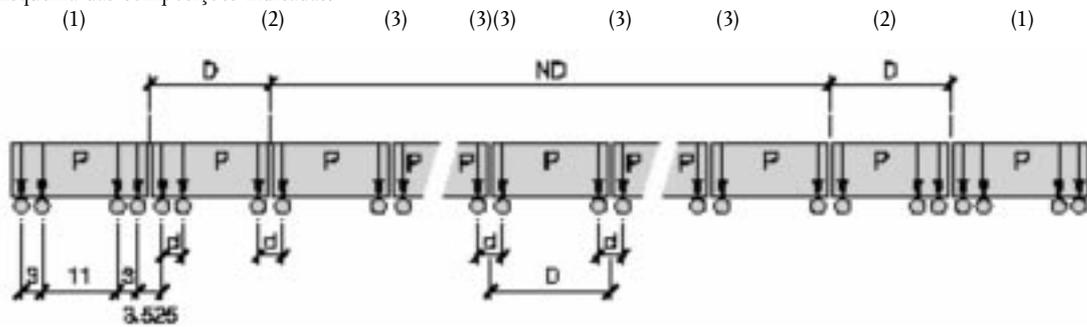
ANEXO I

COMBOIO DINÂMICO UNIVERSAL

O comboio dinâmico universal compreende as seguintes dez composições de referência:

Comboio	Número de veículos intermédios N	Comprimento dos veículos D [m]	Embasamento dos bogies d [m]	Carga por eixo P [kN]
A1	18	18	2,0	170
A2	17	19	3,5	200
A3	16	20	2,0	180
A4	15	21	3,0	190
A5	14	22	2,0	170
A6	13	23	2,0	180
A7	13	24	2,0	190
A8	12	25	2,5	190
A9	11	26	2,0	210
A10	11	27	2,0	210

Esquema das composições indicadas:



Unidade motora

Veículo intermédio

Unidade motora

- (1) Unidade motora
- (2) Veículo de extremidade com acoplamento
- (3) Veículo intermédio

ANEXO K1

CARRIS TIPO VIGNOLE SIMÉTRICOS DE MASSA IGUAL OU SUPERIOR A 46 KG/M — TIPOS DE AÇO

Os sete tipos de aço são indicados no quadro 1. Os cinco graus de dureza dos tipos de aço devem ser os indicados no quadro.

Quadro 1
Tipos de aço

Tipo ⁽¹⁾	Dureza (HBW)	Descrição	Traços de marcação
200	200-240	Carbono — manganês (C-Mn)	Sem traços de marcação
220	220-260	Carbono — manganês (C-Mn)	_____
260	260-300	Carbono — manganês (C-Mn)	_____ _____
260 Mn	260-300	Carbono — manganês (C-Mn)	_____ _____
320 Cr	320-360	Liga (1 % Cr)	_____ _____ _____
350 HT	350-390 ⁽²⁾	Carbono — manganês (C-Mn) com tratamento a quente	_____ _____ _____
350 LHT	350-390 ⁽²⁾	Liga fraca, com tratamento a quente	_____ _____ _____

⁽¹⁾ Para a composição química e as propriedades mecânicas ver quadro 2.

⁽²⁾ Se a dureza for superior a 390 HBW mas inferior a 400 HBW, o carril pode ser aceite desde que a sua microestrutura seja comprovadamente perlítica.

Quadro 2a

Composição química/propriedades mecânicas

Tipo da amostra de aço		% em massa									10 ⁻⁴ % (ppm) max		Rm min N/mm	Ext. min %	Dureza HBW Na mesa de rolamento
		C	Si	Mn	P max	S	Cr	Al max	V max	N max	O	H			
200	Líquido	0,40/0,60	0,15/0,58	0,70/1,20	0,035	0,008/0,035	< 0,15	0,004	0,030	0,009	20 Ou	3,0 Ou			
	Sólido	0,38/0,62	0,13/0,60	0,65/1,25	0,040	0,008/0,040	< 0,15	0,004	0,030	0,010	20	3,0	680	14	200/240
220	Líquido	0,30/0,60	0,20/0,60	1,00/1,25	0,025	0,008/0,025	< 0,15	0,004	0,030	0,008	20 Ou	3,0 Ou			
	Sólido	0,50/0,60	0,20/0,60	1,00/1,25	0,025	0,008/0,025	< 0,15	0,004	0,030	0,008	20	3,0	770	12	220/260
260	Líquido	0,62/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	0,025	0,008/0,025	< 0,15	0,004	0,030	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,60/0,82	0,13/0,60	0,65/1,25	0,030	0,008/0,030	< 0,15	0,004	0,030	0,010	20	2,5	880	10	260/300
260 Mn	Líquido	0,55/0,75	0,15/0,60	1,30/1,70	0,025	0,008/0,025	< 0,15	0,004	0,030	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,53/0,77	0,15/0,60	1,25/1,75	0,030	0,008/0,030	< 0,15	0,004	0,030	0,010	20	2,5	880	10	260/300
320 Cr	Líquido	0,60/0,80	0,50/1,10	0,80/1,20	0,020	0,008/0,025	0,80/1,20	0,004	0,18	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,58/0,82	0,48/1,12	0,75/1,25	0,025	0,008/0,030	0,75/1,25	0,004	0,20	0,010	20	2,5	1 080	9	320/360
350 HT	Líquido	0,72/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	0,020	0,008/0,025	< 0,10	0,004	0,030	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,70/0,82	0,13/0,60	0,65/1,25	0,025	0,008/0,030	< 0,15	0,004	0,030	0,010	20	2,5	1 175	9	350/390
350 LHT	Líquido	0,72/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	0,020	0,008/0,025	0,30 max	0,004	0,030	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,70/0,82	0,13/0,60	0,65/1,25	0,025	0,008/0,030	0,30 max	0,004	0,030	0,010	20	2,5	1 175	9	350/390

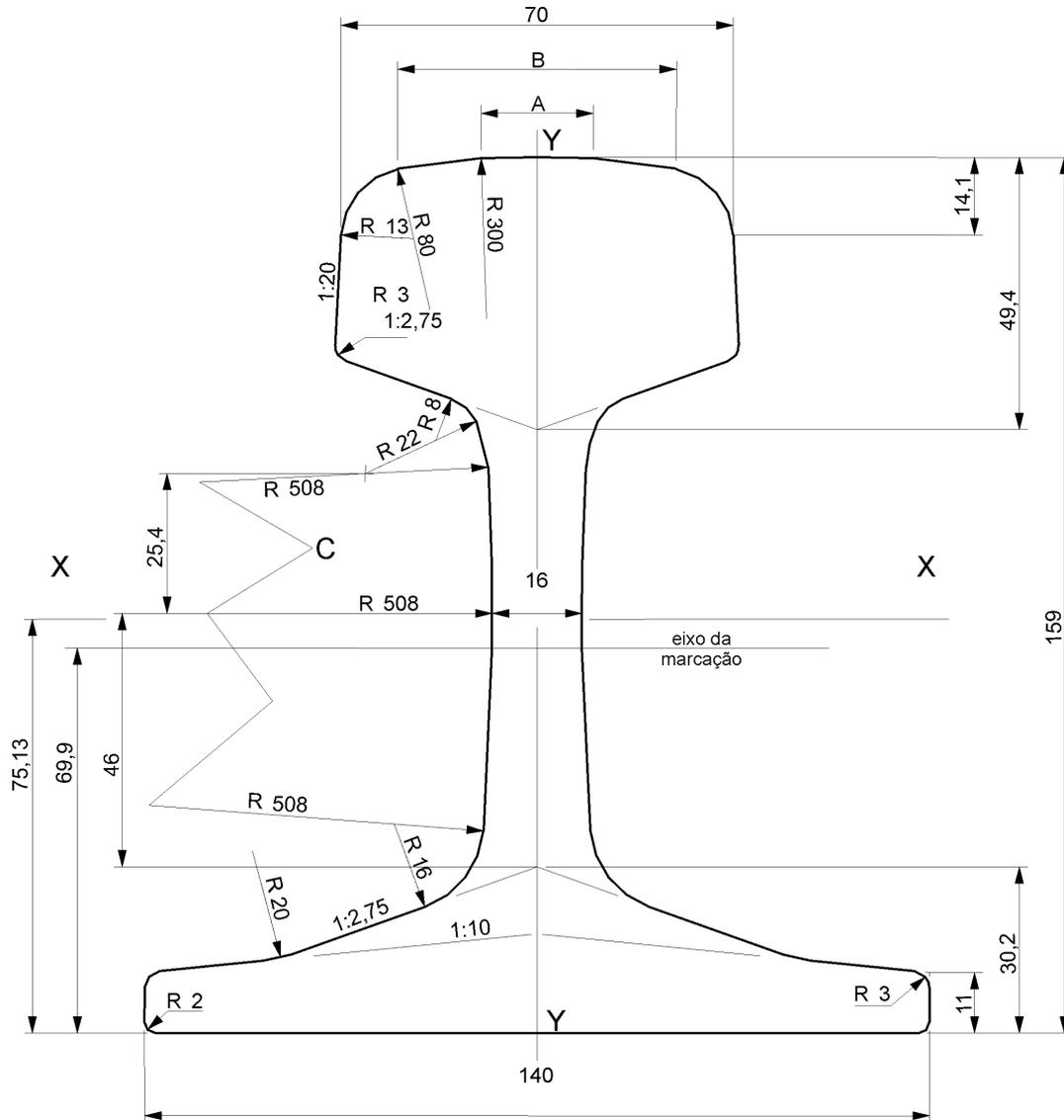
X = Nível máximo Re = Elemento residual

Quadro 2b
Elementos residuais máximos

	Mo	Ni	Cu	Sn	Sb	Ti	Nb	Cu & 10 Sn		
200, 220, 260, 260 Mn	0,02	0,10	0,15	0,030	0,020	0,025	0,01	< 0,35	Cr + Mo + Ni + Cu + V	< 0,35
320 Cr	0,02	0,10	0,15	0,030	0,020	0,025	0,01	< 0,35	Ni + Cu	< 0,16
350 HT	0,02	0,10	0,15	0,030	0,020	0,025	0,04	< 0,35	Cr + Mo + Ni + Cu + V	< 0,25
350 LHT	0,02	0,10	0,15	0,030	0,020	0,025	0,04	< 0,35	Mo + Ni + Cu + V	< 0,20

ANEXO K2

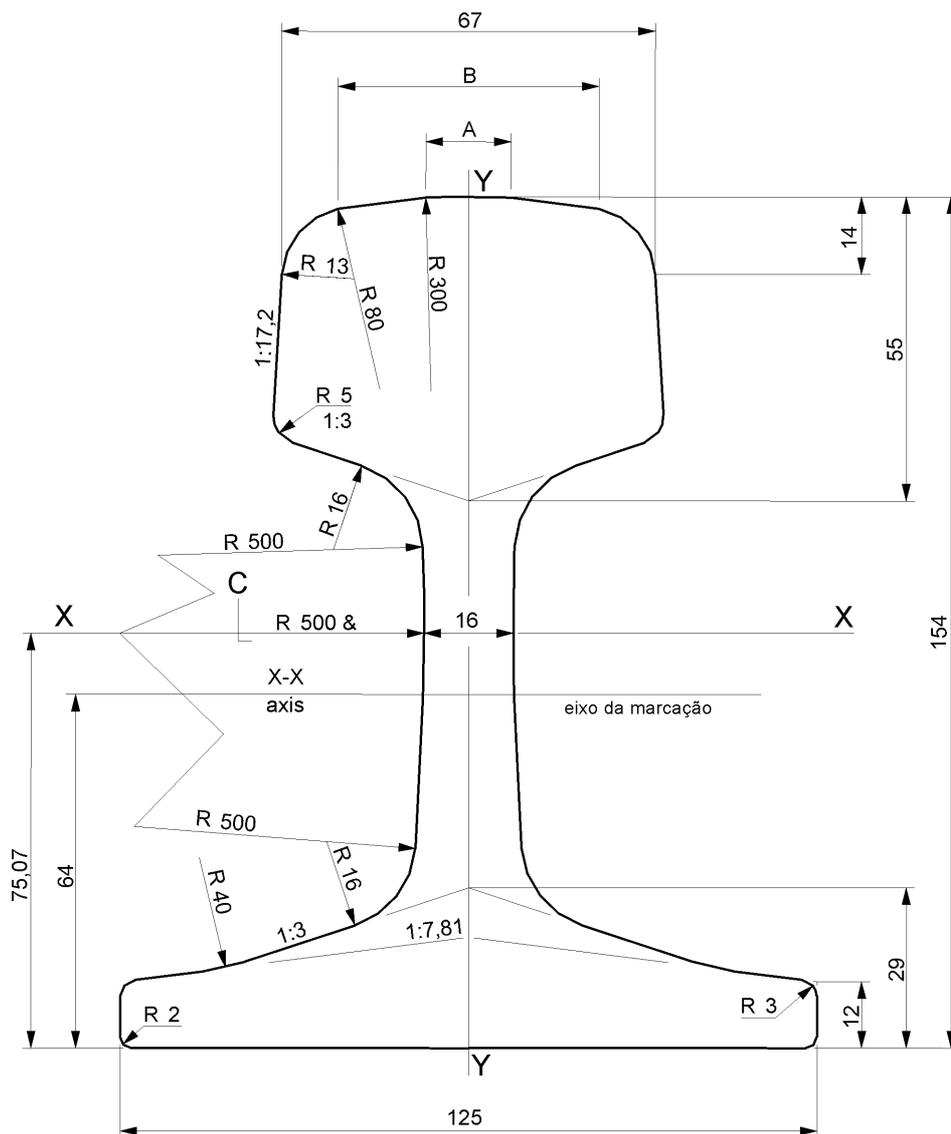
CARRIS TIPO VIGNOLE SIMÉTRICOS DE MASSA IGUAL OU SUPERIOR A 46 KG/M — PERFIS DE CARRIL



Área da secção transversal	69,77	cm ²
Massa por metro	54,77	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	2 337,9	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	278,7	cm ³
Módulo de flexão — base	311,2	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	419,2	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y	59,9	cm ³

Dimensões indicativas: A = 20,024
B = 49,727

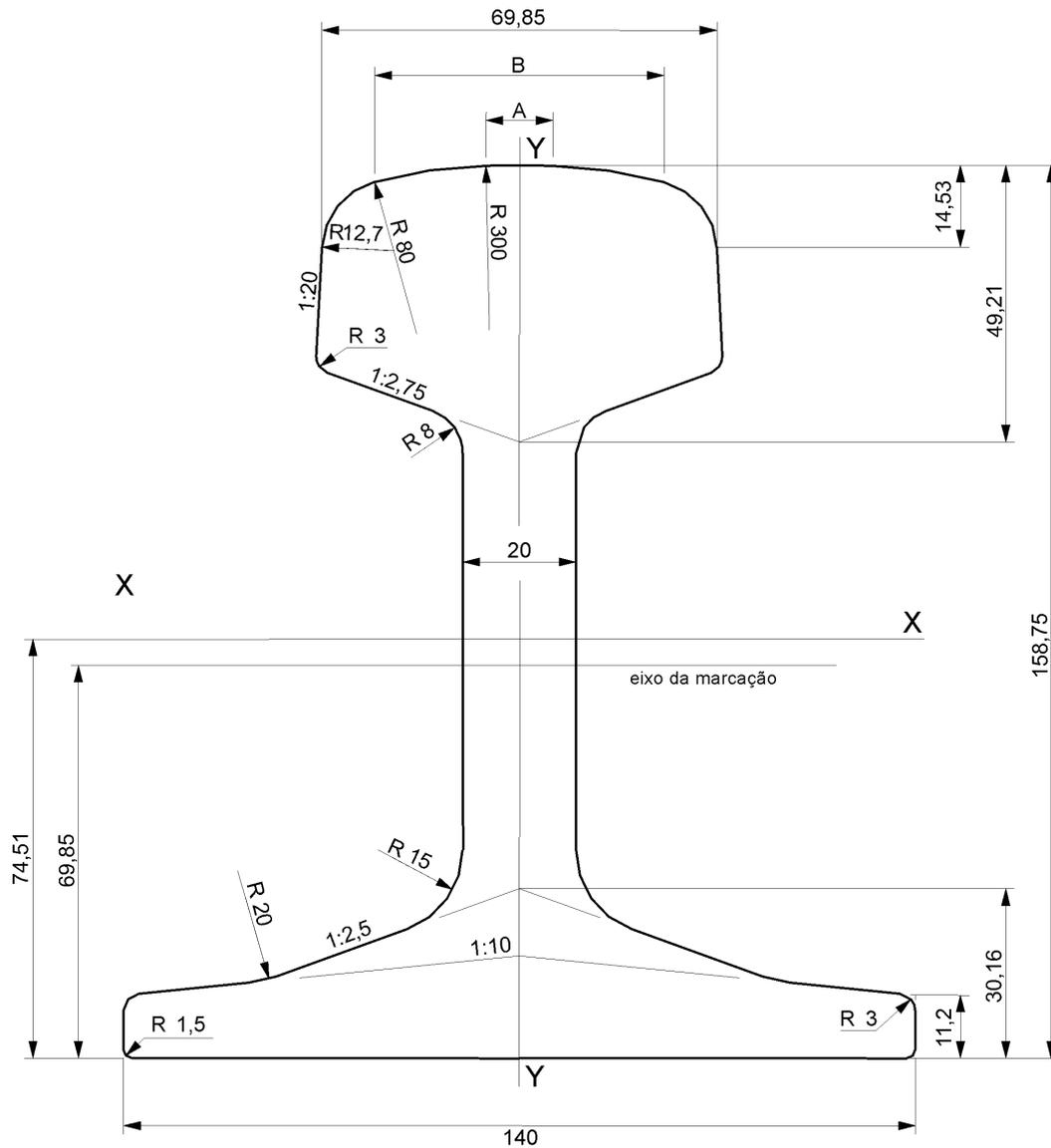
Perfil de carril 54 E1



Área da secção transversal	69,52	cm ²
Massa por metro	54,57	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	2 074	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	262,8	cm ³
Módulo de flexão — base	276,3	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	354,8	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y	56,8	cm ³

Dimensões indicativas: A = 15,267 mm
B = 46,835 mm

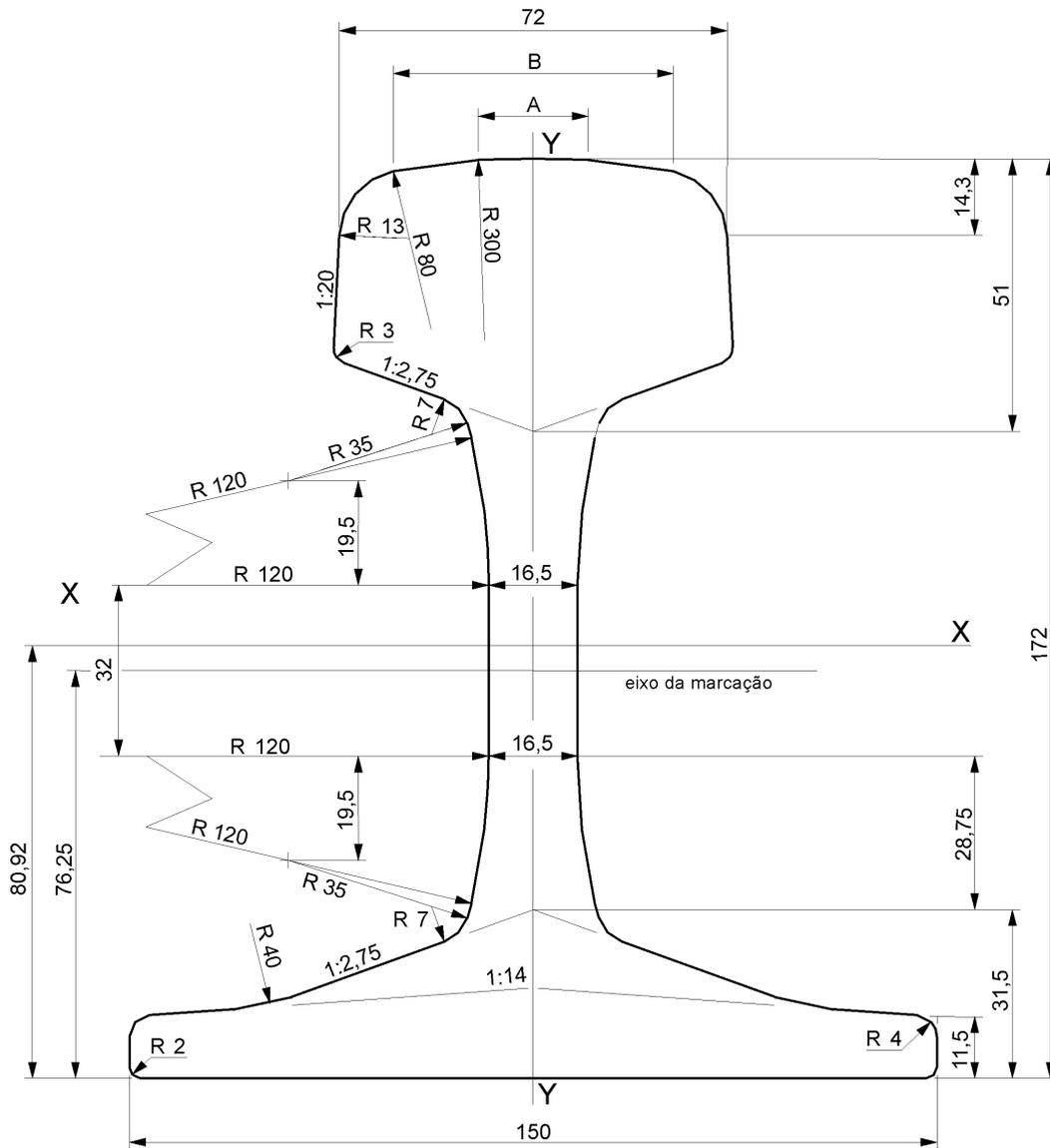
Perfil de carril 54 E3



Área da secção transversal	71,69	cm ²
Massa por metro	56,3	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	2 321	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	275,5	cm ³
Módulo de flexão — base	311,5	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	421,6	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y	60,2	cm ³

Dimensões indicativas: A = 11,787 mm
B = 51,235 mm

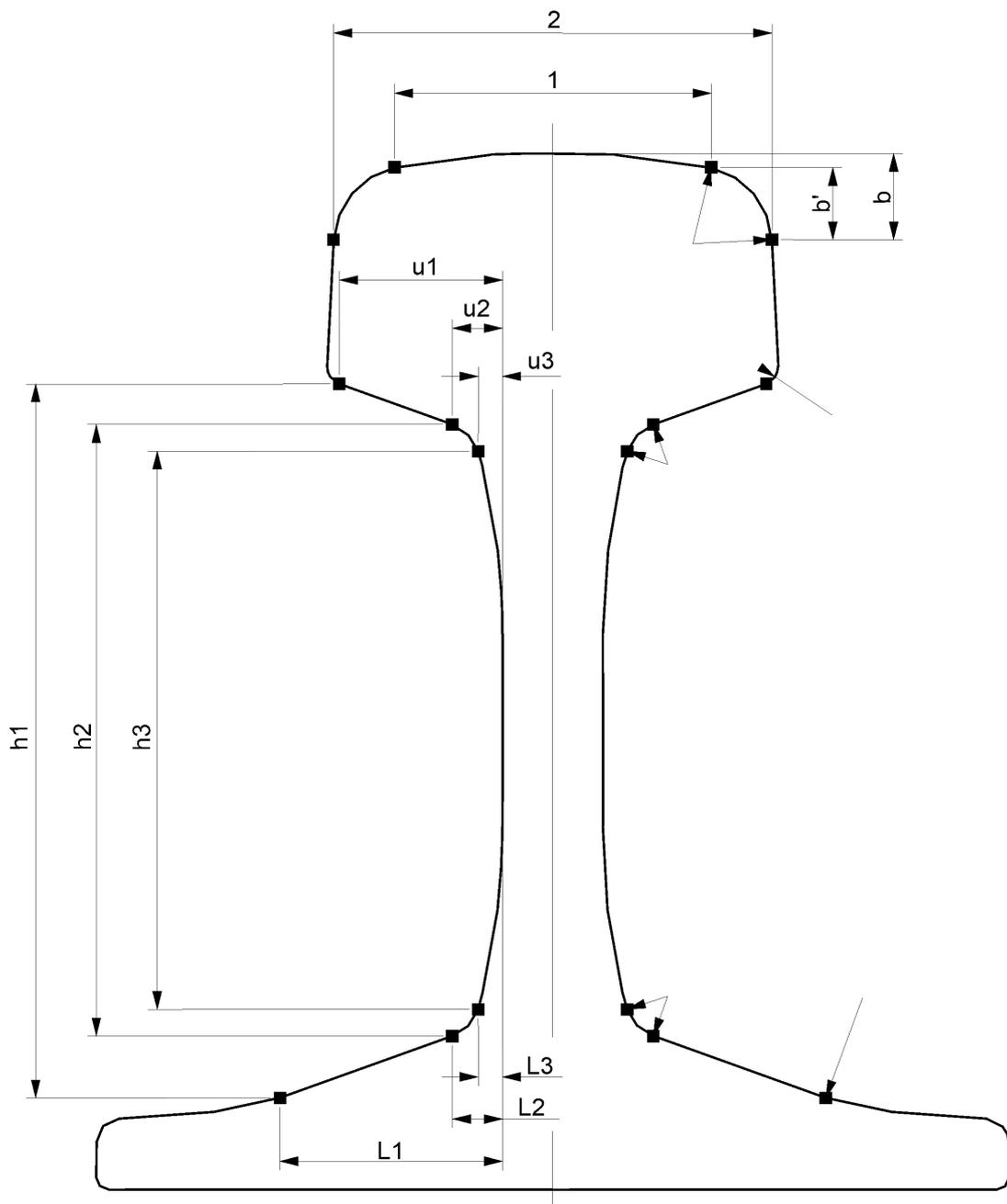
Perfil de carril 56 E1



Área da secção transversal	76,70	cm ²
Massa por metro	60,21	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	3 038,3	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	333,6	cm ³
Módulo de flexão — base	375,5	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	512,3	cm ⁴
Módulo de torção eixo y-y	68,3	cm ³

Dimensões indicativas: A = 20,456
 B = 52,053

Perfil de carril 60 E1



■ = ponto de transição 0,01 mm

Referências principais de transição do carril

Referências de transição do carril

Referência	Perfil do carril				
	54 E1	54 E2	54 E3	56 E1	60 E1
1	49,73	46,31	46,84	51,23	52,05
2	70,00	67,01	67,00	69,85	72,00
b	14,10	13,85	14,00	14,53	14,30
b ¹	12,04	12,08	11,92	11,61	12,00
h1	107,75	107,16	93,90	107,36	118,57
h2	92,25	92,25	83,20	92,16	101,50
h3	66,04	66,04	54,58	70,54	87,06
l1	35,92	34,97	32,13	33,01	36,61
l2	12,02	12,02	12,41	9,87	8,25
l3	1,54	1,54	1,52	0	3,20
u1	26,03	25,36	23,57	23,92	26,83
u2	7,30	7,30	11,18	5,27	8,25
u3	0,69	0,69	0,24	0	3,20

ANEXO L1

CARRIS DE APARELHOS DE VIA UTILIZADOS EM CONJUNÇÃO COM CARRIS TIPO VIGNOLE DE MASSA IGUAL OU SUPERIOR A 46 KG/M – TIPOS DE AÇO

Os oito tipos de aço são indicados no quadro 1. Os cinco graus de dureza dos tipos de aço devem ser os indicados no quadro 1.

Quadro 1

Tipos de aço

Tipo ⁽¹⁾	Grau de dureza (HBW)	Descrição	Traços de marcação
200	200-240	Carbono — manganês (C-Mn)	Sem traços de marcação
220	220-260	Carbono — manganês (C-Mn)	_____
260	260-300	Carbono — manganês (C-Mn)	_____ _____
260 X	260-300	Carbono — manganês — cromo (C-Mn-Cr)	_____ _____ _____
260 Mn	260-300	Carbono — manganês (C-Mn)	_____ _____
320 Cr	320-360	Liga (1 % Cr)	_____ _____ _____
350 HT	350-390 ⁽²⁾	Carbono — manganês (C-Mn) com tratamento a quente	_____ _____ _____
350 LHT	350-390 ⁽²⁾	Liga fraca, com tratamento a quente	_____ _____ _____

⁽¹⁾ Para a composição química e as propriedades mecânicas ver quadro 2

⁽²⁾ Se a dureza for superior a 390 HBW mas inferior a 400 HBW, o carril pode ser aceite desde que a sua microestrutura seja comprovadamente perlítica.

Quadro 2a

Composição química/propriedades mecânicas

Tipo da amostra de aço		% em massa									10 ⁻⁴ % (ppm) max		Rm min N/mm	Ext. min %	Dureza HBW no eixo do plano de rolamento
		C	Si	Mn	P max	S	Cr	Al max	V max	N max	O	H			
200	Líquido	0,40/0,60	0,15/0,58	0,70/1,20	0,035	0,008/0,035	< 0,15	0,004	0,030	0,009	20 Ou	3,0 Ou			
	Sólido	0,38/0,62	0,13/0,60	0,65/1,25	0,040	0,008/0,040	< 0,15	0,004	0,030	0,010	20	3,0	680	14	200/240
220	Líquido	0,50/0,60	0,20/0,60	1,00/1,25	0,025	0,008/0,025	< 0,15	0,004	0,030	0,008	20 Ou	3,0 Ou			
	Sólido	0,50/0,60	0,20/0,60	1,00/1,25	0,025	0,008/0,025	< 0,15	0,004	0,030	0,008	20	3,0	770	12	220/260
260	Líquido	0,62/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	0,025	0,008/0,025	< 0,15	0,004	0,030	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,60/0,82	0,13/0,60	0,65/1,25	0,030	0,008/0,030	< 0,15	0,004	0,030	0,010	20	2,5	880	10	260/300
260X	Líquido	0,40/0,60	0,20/0,45	1,20/1,60	0,025	0,008/0,030	0,40/0,60	0,004	< 0,06	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,40/0,60	0,20/0,45	1,20/1,60	0,030	0,008/0,030	0,40/0,60	0,004	< 0,06	0,010	20	2,5	880	10	260/300
260 Mn	Líquido	0,55/0,75	0,15/0,60	1,30/1,70	0,025	0,008/0,025	< 0,15	0,004	0,030	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,53/0,77	0,15/0,60	1,25/1,75	0,030	0,008/0,030	< 0,15	0,004	0,030	0,010	20	2,5	880	10	260/300
320 Cr	Líquido	0,60/0,80	0,50/1,10	0,80/1,20	0,020	0,008/0,025	0,80/1,20	0,004	0,18	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,58/0,82	0,48/1,12	0,75/1,25	0,025	0,008/0,030	0,75/1,25	0,004	0,20	0,010	20	2,5	1 080	9	320/360
350 HT	Líquido	0,72/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	0,020	0,008/0,025	< 0,10	0,004	0,030	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,70/0,82	0,13/0,60	0,65/1,25	0,025	0,008/0,030	< 0,15	0,004	0,030	0,010	20	2,5	1 175	9	350/390
350 LHT	Líquido	0,72/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	0,020	0,008/0,025	0,30 max	0,004	0,030	0,009	20 Ou	2,5 Ou			
	Sólido	0,70/0,82	0,13/0,60	0,65/1,25	0,025	0,008/0,030	0,30 max	0,004	0,030	0,010	20	2,5	1 175	9	350/390

X = Nível máximo Re = Elemento residual

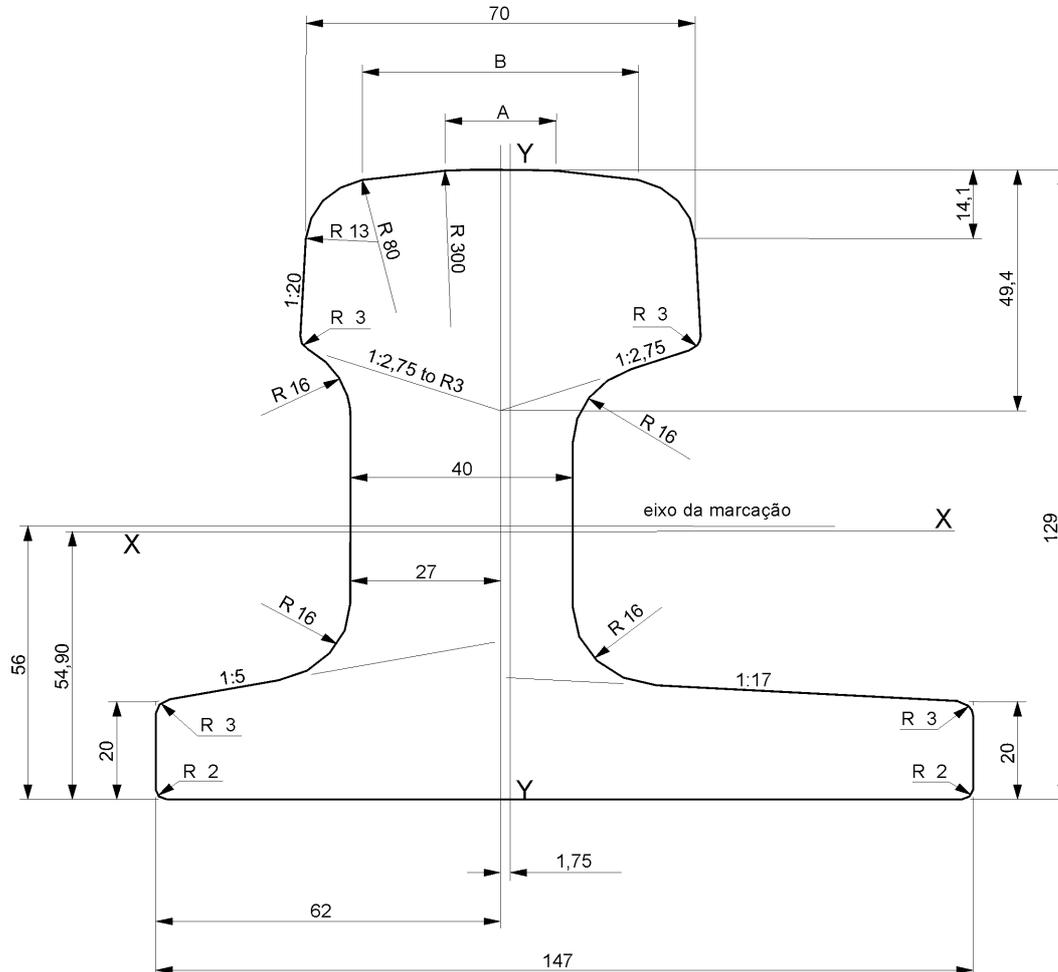
Quadro 2b

Elementos residuais máximos

	Cr	Mo	Ni	Cu	Sn	Sb	Ti	Nb	Cu & 10 Sn		
200, 220, 260, 260Mn	0,15	0,02	0,10	0,15	0,030	0,020	0,025	0,01	< 0,35	Cr + Mo + Ni + Cu + V	< 0,35
320 Cr, 260X	—	0,02	0,10	0,15	0,030	0,020	0,025	0,01	< 0,35	Ni + Cu	< 0,16
350 HT	0,10	0,02	0,10	0,15	0,030	0,020	0,025	0,04	< 0,35	Cr + Mo + Ni + Cu + V	< 0,25
350 LHT	—	0,02	0,10	0,15	0,030	0,020	0,025	0,04	< 0,35	Mo + Ni + Cu + V	< 0,20

ANEXO L2

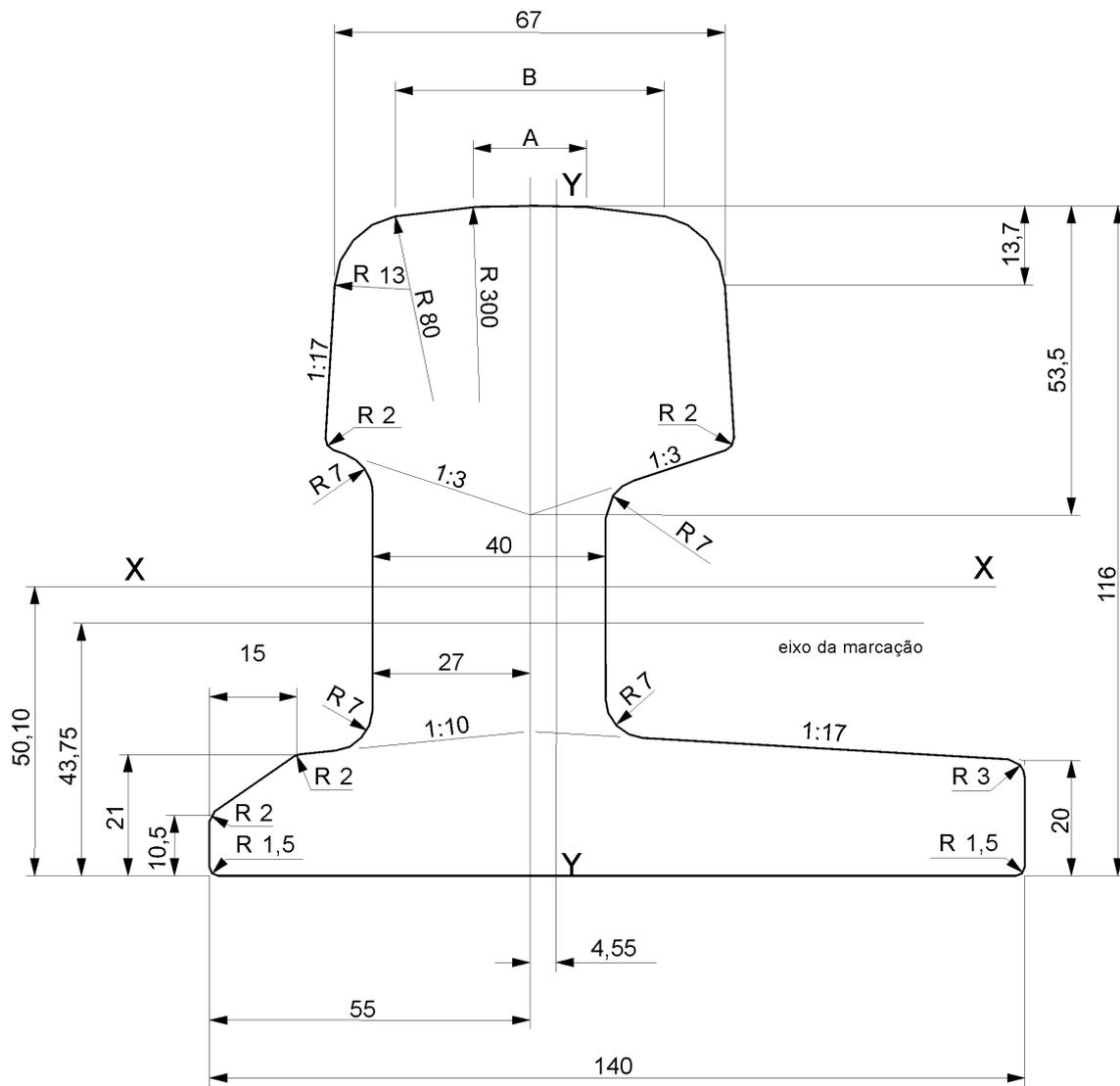
CONTRACARRIS UTILIZADOS EM CONJUNÇÃO COM CARRIS TIPO VIGNOLE DE MASSA IGUAL OU SUPERIOR A 46 KG/M — PERFIS DE CARRIL



Área da secção transversal	87,83	cm ²
Massa por metro	68,95	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	1 544,0	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	208,4	cm ³
Módulo de flexão — base	281,3	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	767,6	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y (esquerda)	120,4	cm ³
Módulo de torsão eixo y-y (direita)	92,2	cm ³

Dimensões indicativas: A = 20,025 mm
B = 49,727 mm

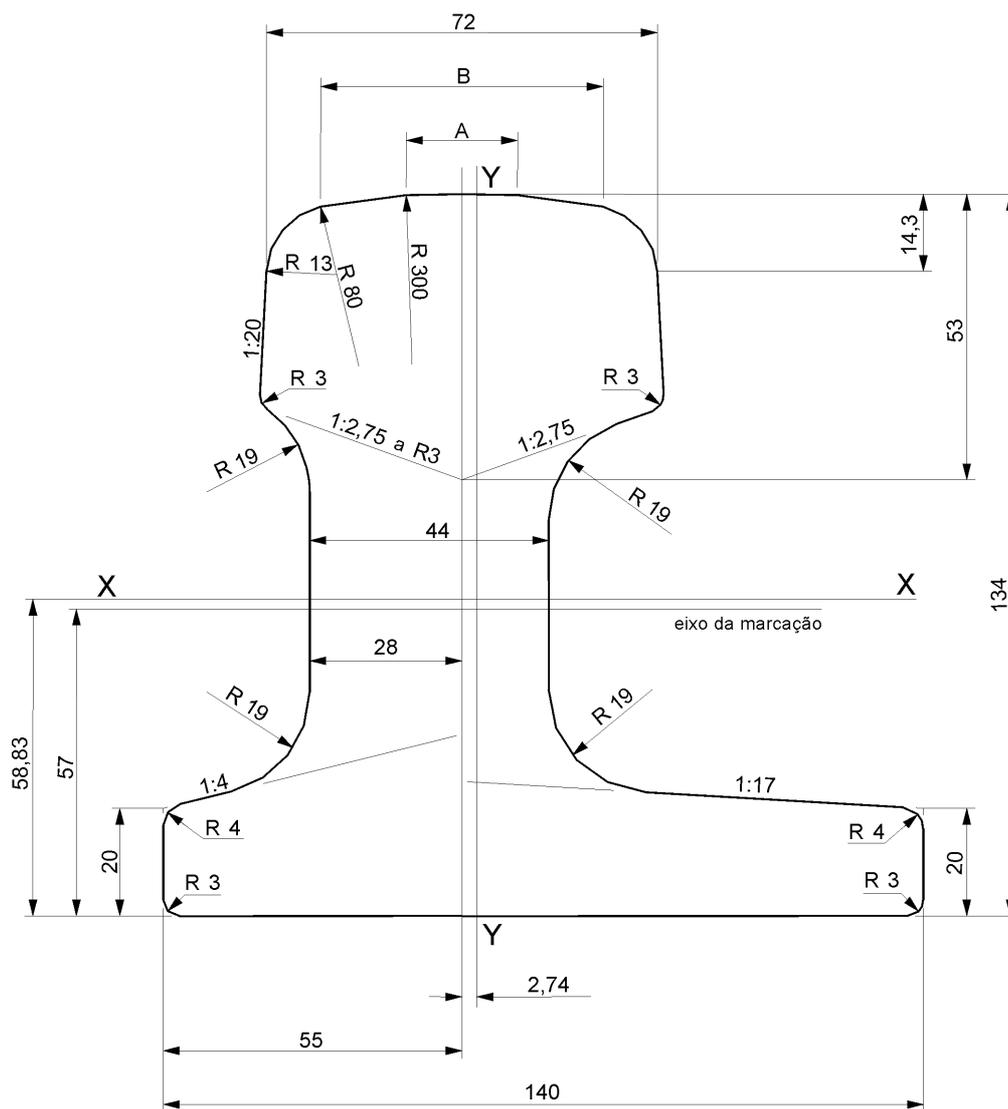
Perfil de carril 54 E1 A1



Área da secção transversal	79,18	cm ²
Massa por metro	62,15	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	1 091,5	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	165,6	cm ³
Módulo de flexão — base	217,9	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	658,9	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y (esquerda)	110,7	cm ³
Módulo de torsão eixo y-y (direita)	81,9	cm ³

Dimensões indicativas: A = 19,514 mm
B = 46,232 mm

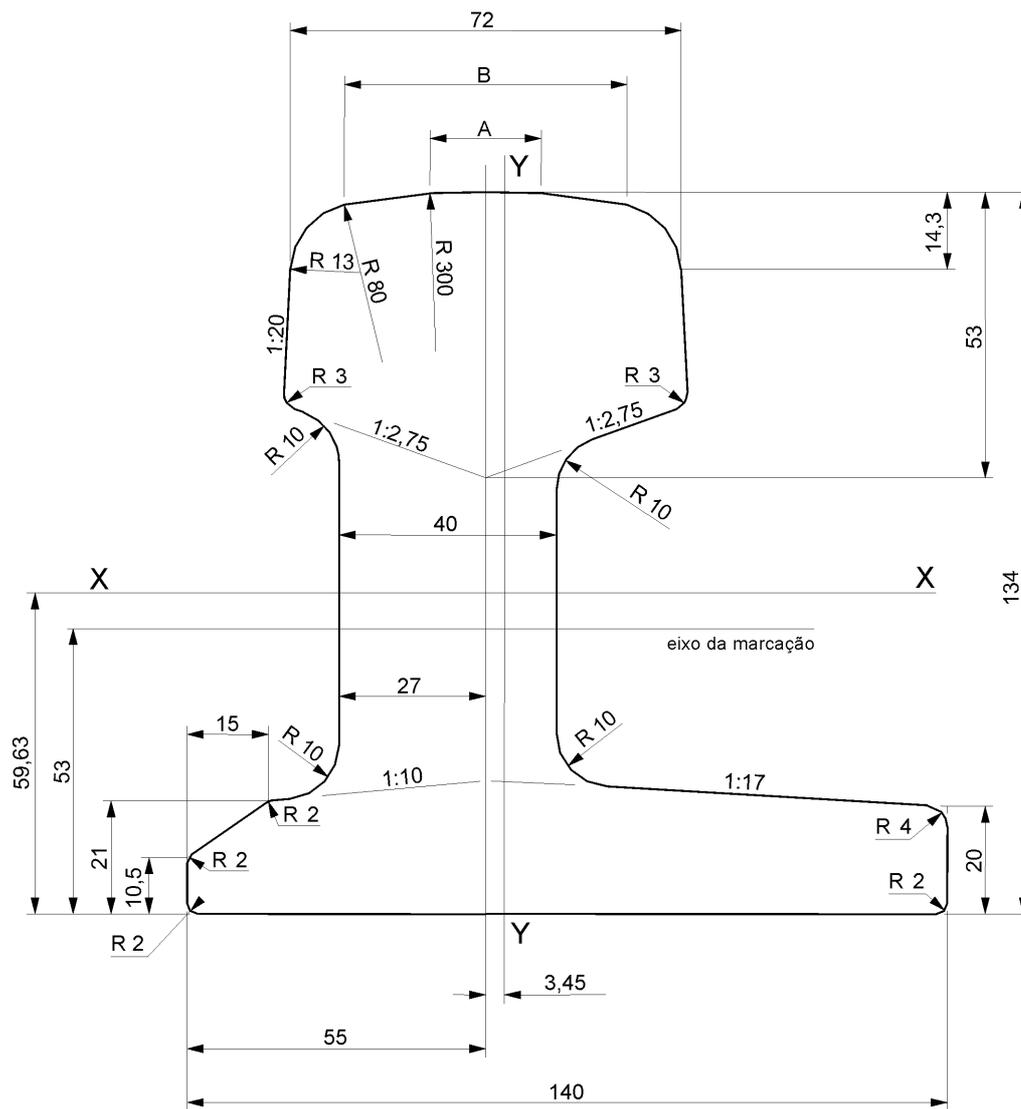
Perfil de carril 49 E1 A2



Área da secção transversal	92,95	cm ²
Massa por metro	72,97	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	1 726,9	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	229,7	cm ³
Módulo de flexão — base	293,5	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	741,2	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y (esquerda)	128,4	cm ³
Módulo de torsão eixo y-y (direita)	90,1	cm ³

Dimensões indicativas: A = 20,456 mm
B = 52,053 mm

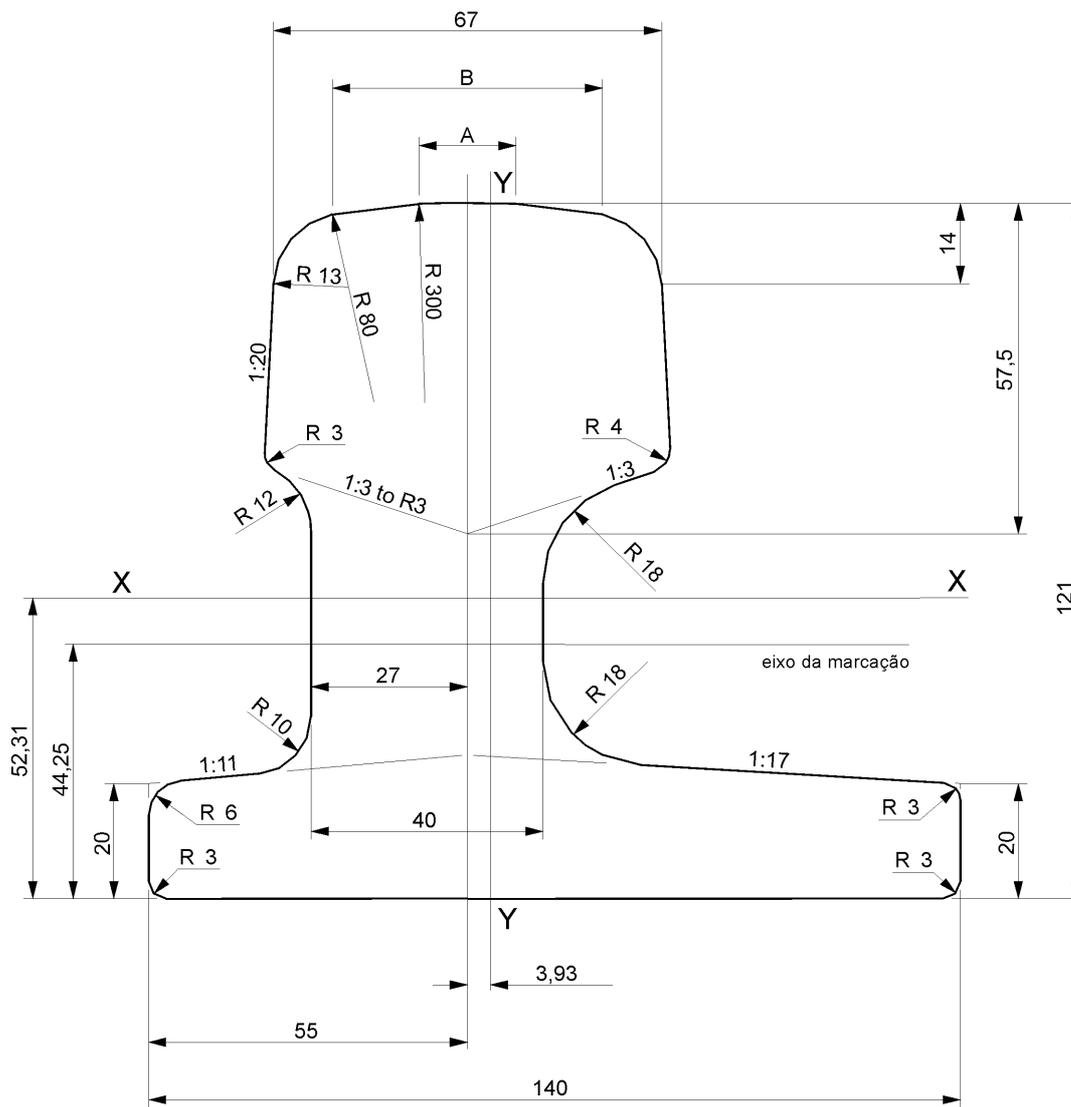
Perfil de carril 60 E1 A1



Área da secção transversal	87,95	cm ²
Massa por metro	69,04	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	1 688,2	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	227,0	cm ³
Módulo de flexão — base	283,1	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	695,6	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y (esquerda)	119,0	cm ³
Módulo de torsão eixo y-y (direita)	85,3	cm ³

Dimensões indicativas: A = 20,456 mm
B = 52,053 mm

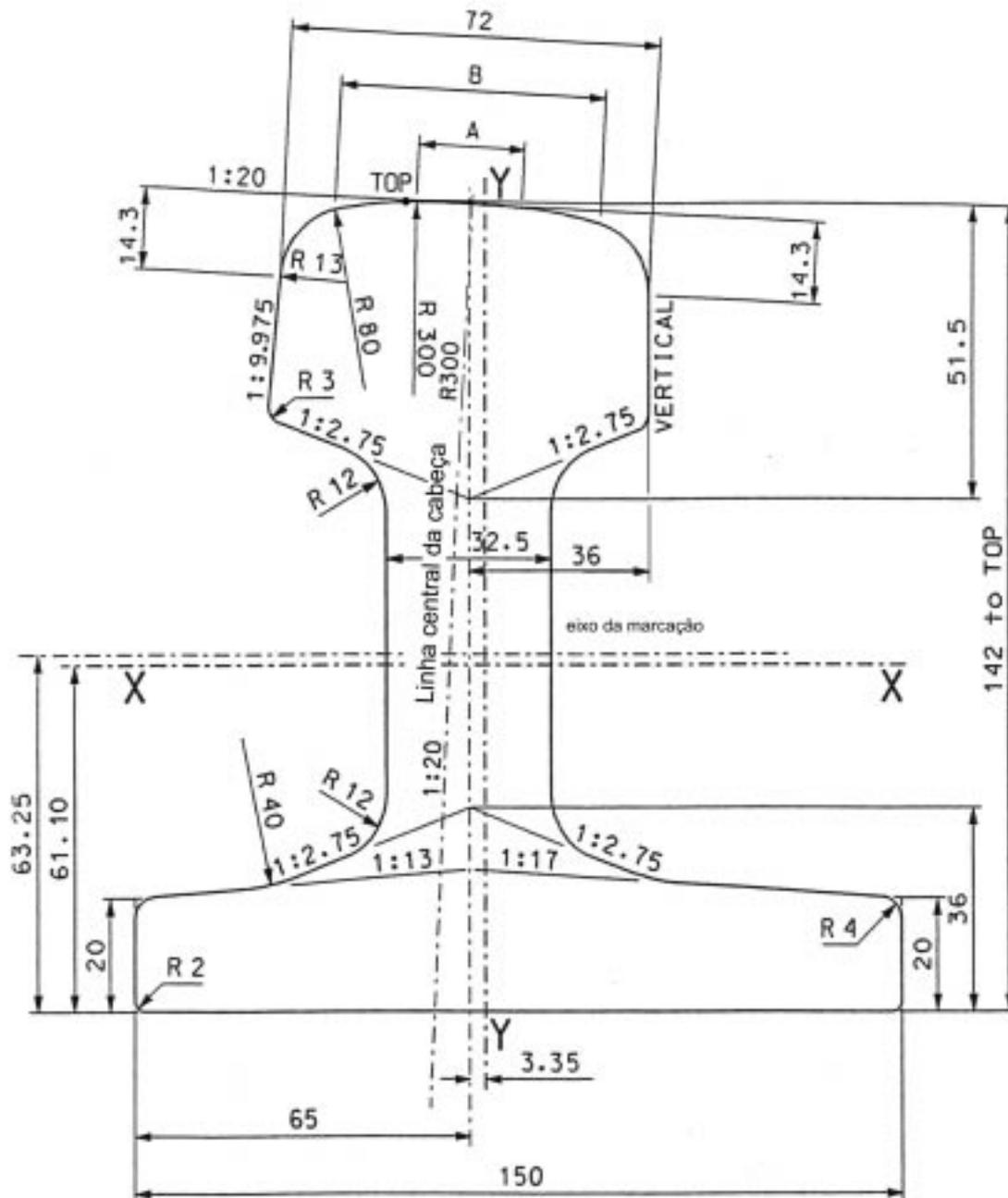
Perfil de carril 60 E1 A2



Área da secção transversal	83,85	cm ²
Massa por metro	65,82	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	1 244,3	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	181,1	cm ³
Módulo de flexão — base	237,9	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	692,3	cm ⁴
Módulo de torção eixo y-y (esquerda)	117,5	cm ³
Módulo de torção eixo y-y (direita)	85,4	cm ³

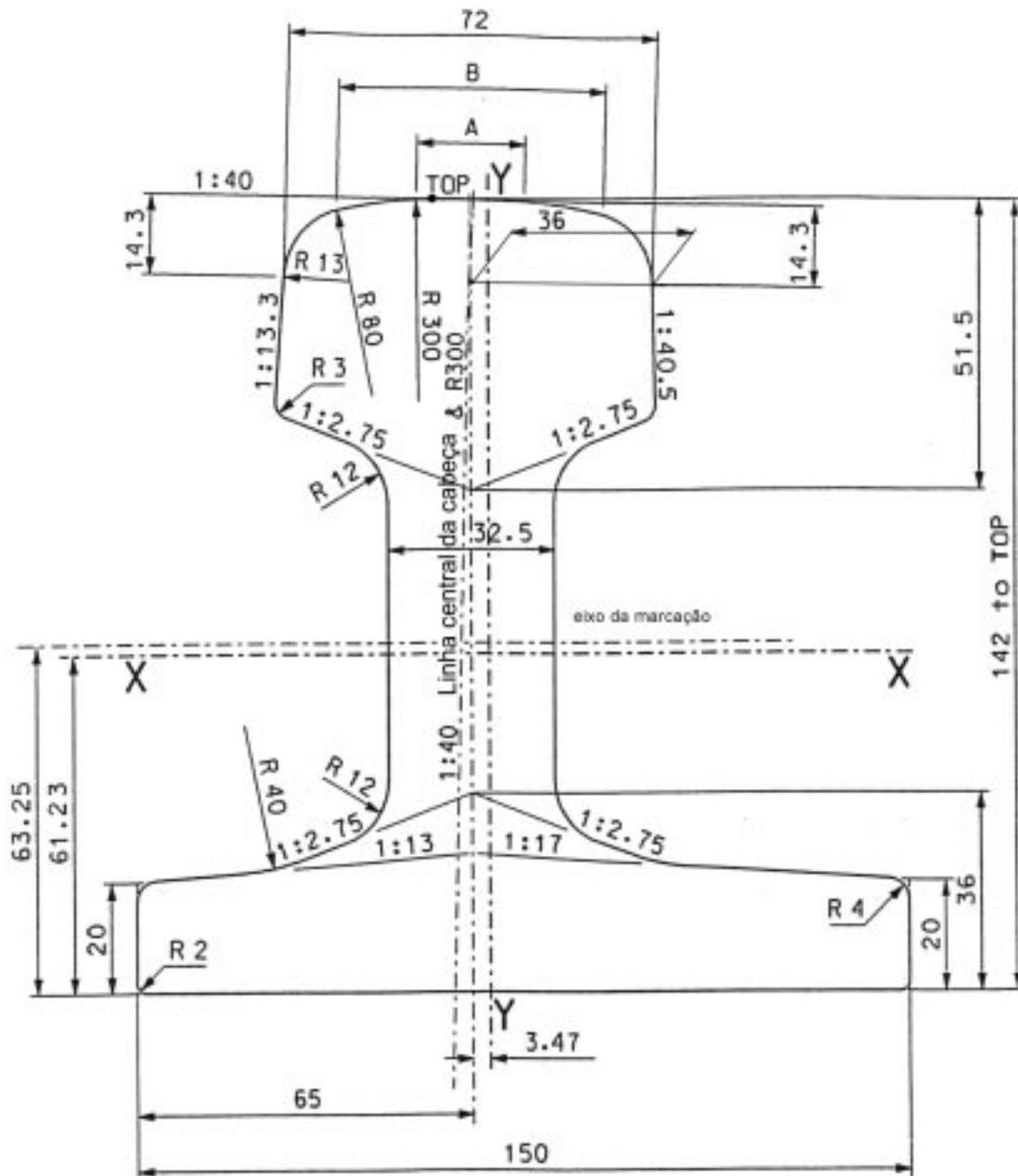
Dimensões indicativas: A = 16,703 mm
B = 46,617 mm

Perfil de carril 54 E1 A2



Área da secção transversal	88,93	cm ²
Massa por metro	69,81	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	2 024,9	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	250,3	cm ³
Módulo de flexão — base	331,4	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	764,2	cm ⁴
Módulo de torção eixo y-y (esquerda)	111,8	cm ³
Módulo de torção eixo y-y (direita)	93,6	cm ³

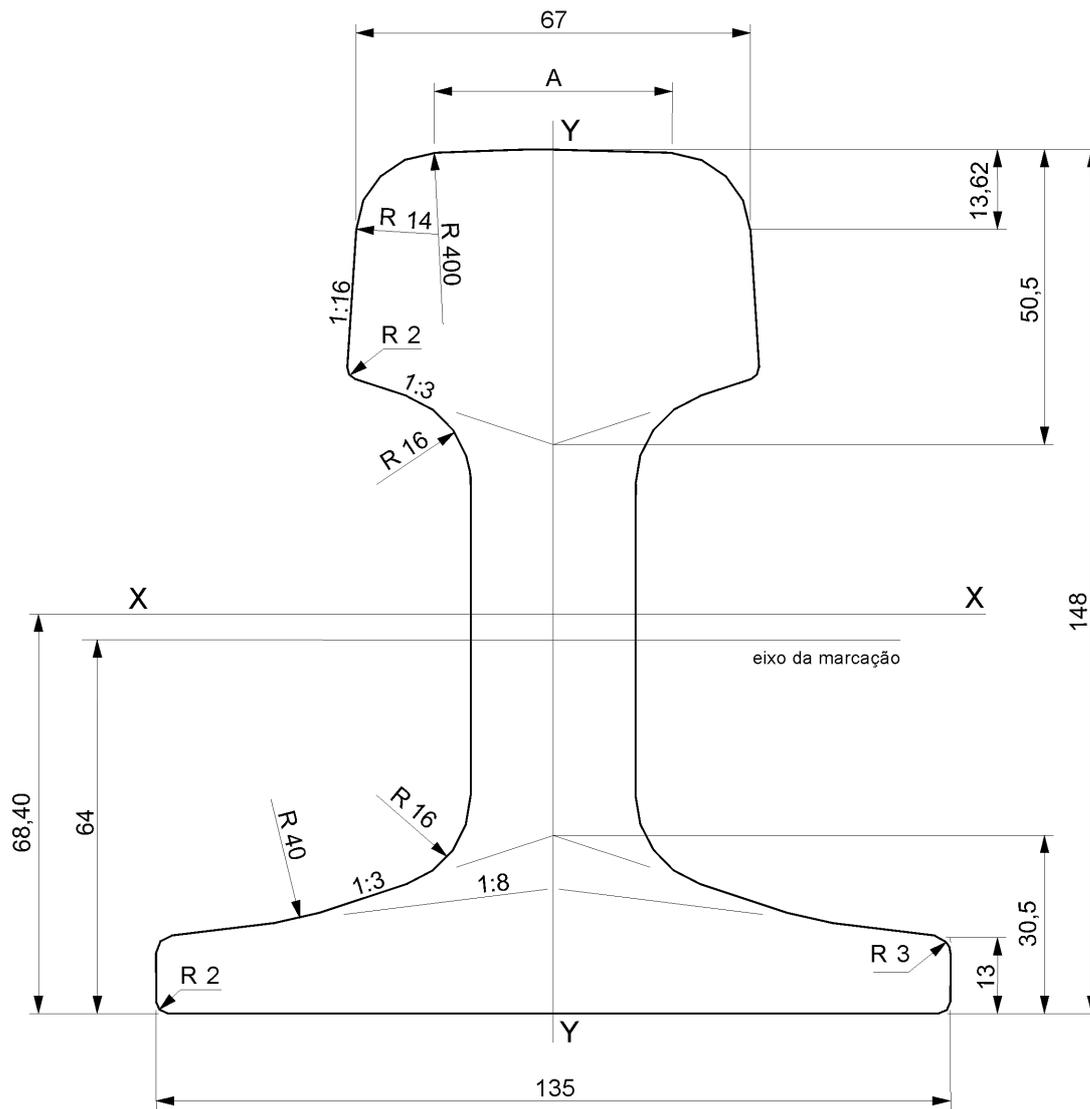
Dimensões indicativas: A = 20,456 mm
B = 52,053 mm



Área da secção transversal	89,10	cm ²
Massa por metro	69,94	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	2 034,9	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	251,8	cm ³
Módulo de flexão — base	332,5	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	764,2	cm ⁴
Módulo de torção eixo y-y (esquerda)	111,6	cm ³
Módulo de torção eixo y-y (direita)	93,7	cm ³

Dimensões indicativas: A = 20,456 mm
B = 52,053 mm

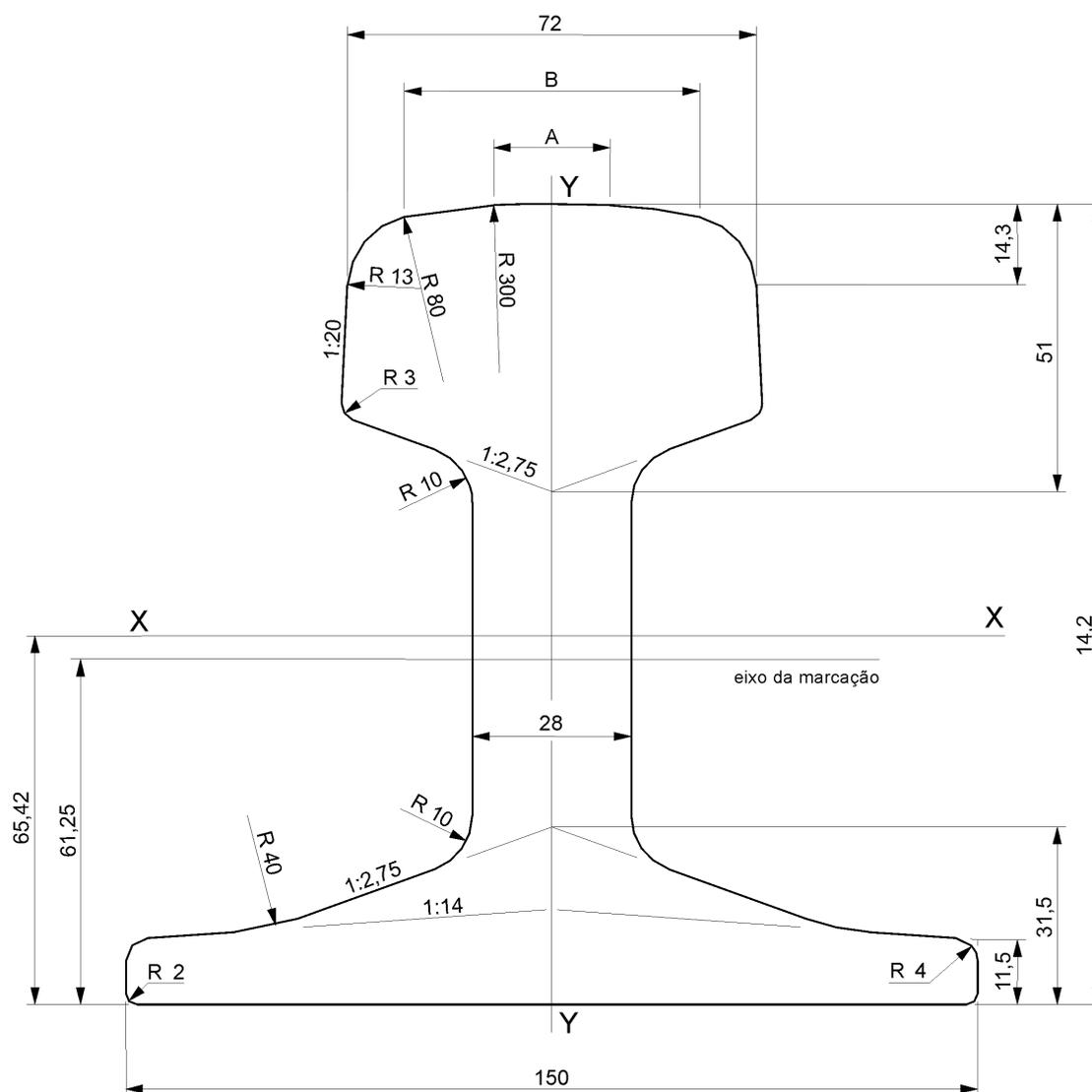
Perfil de carril 60 E1 A5



Área da secção transversal	77,66	cm ²
Massa por metro	60,96	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	1 997,3	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	250,9	cm ³
Módulo de flexão — base	292,0	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	437,8	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y	64,9	cm ³

Dimensões indicativas: A = 40,471 mm

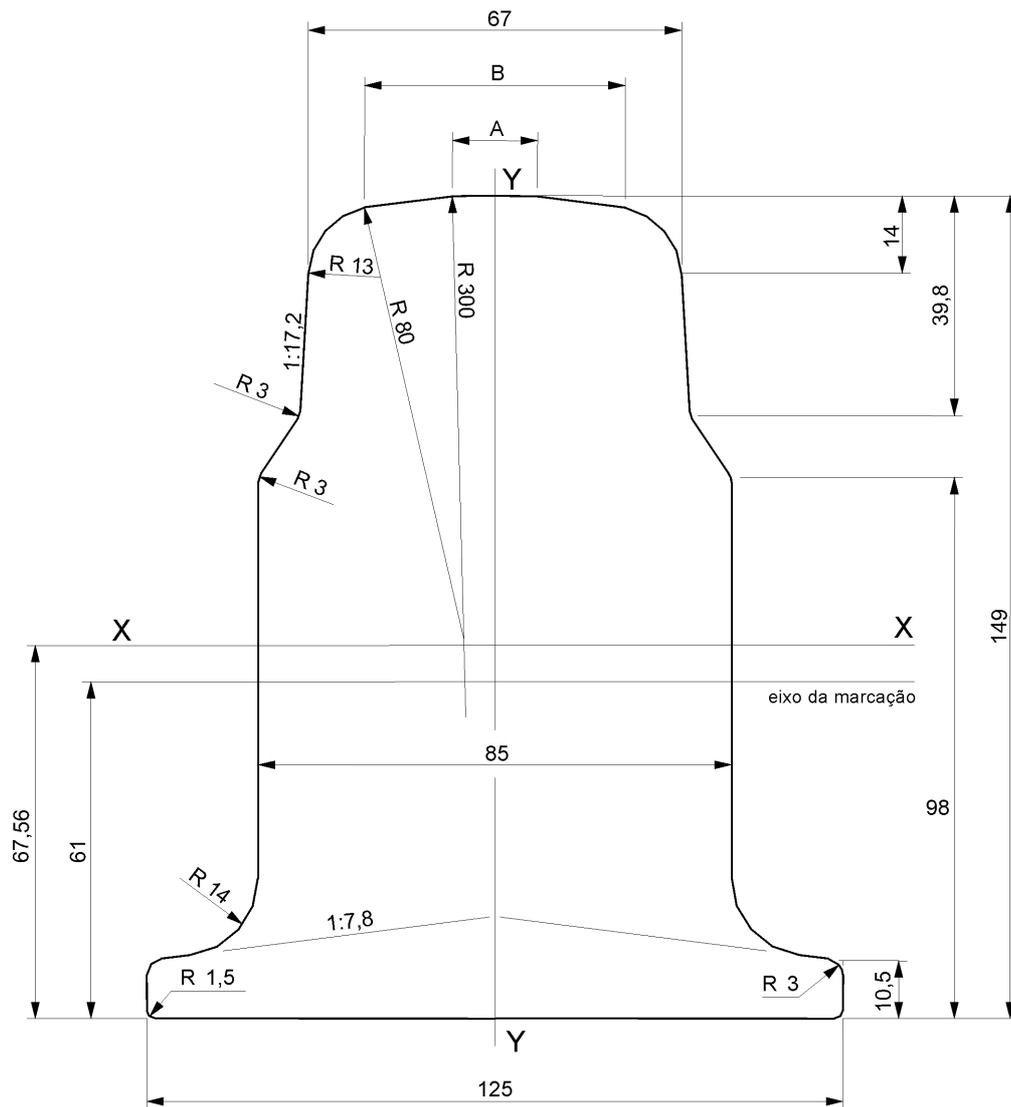
Perfil de carril 50 E1 T1



Área da secção transversal	77,84	cm ²
Massa por metro	61,11	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	1 866,5	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	243,7	cm ³
Módulo de flexão — base	285,3	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	519,9	cm ⁴
Módulo de torção eixo y-y	69,3	cm ³

Dimensões indicativas: A = 20,456 mm
B = 52,053 mm

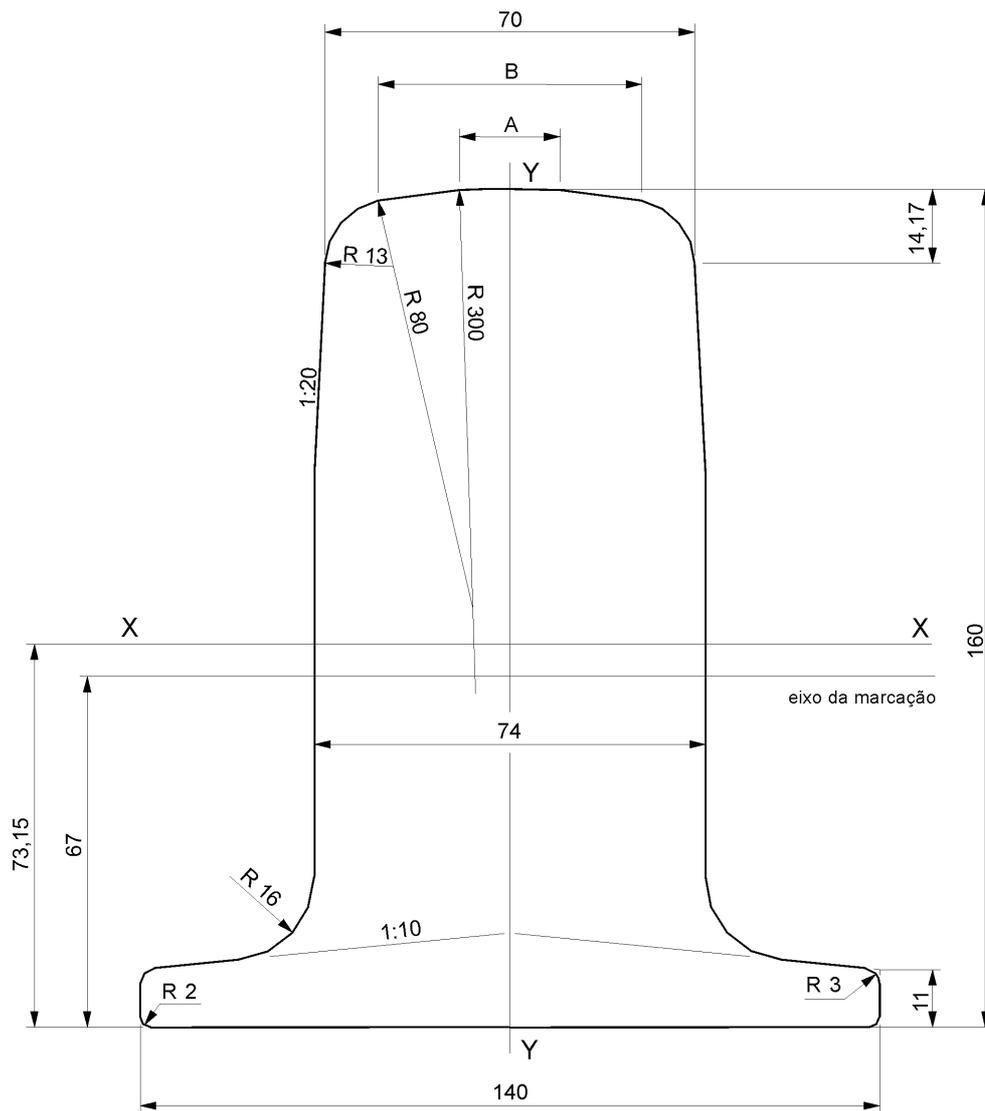
Perfil de carril 60 E1 T1



Área da secção transversal	123,00	cm ²
Massa por metro	96,55	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	2 234,0	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	274,3	cm ³
Módulo de flexão — base	330,6	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	779,9	cm ⁴
Módulo de torção eixo y-y	124,8	cm ³

Dimensões indicativas: A = 15,267 mm
B = 46,835 mm

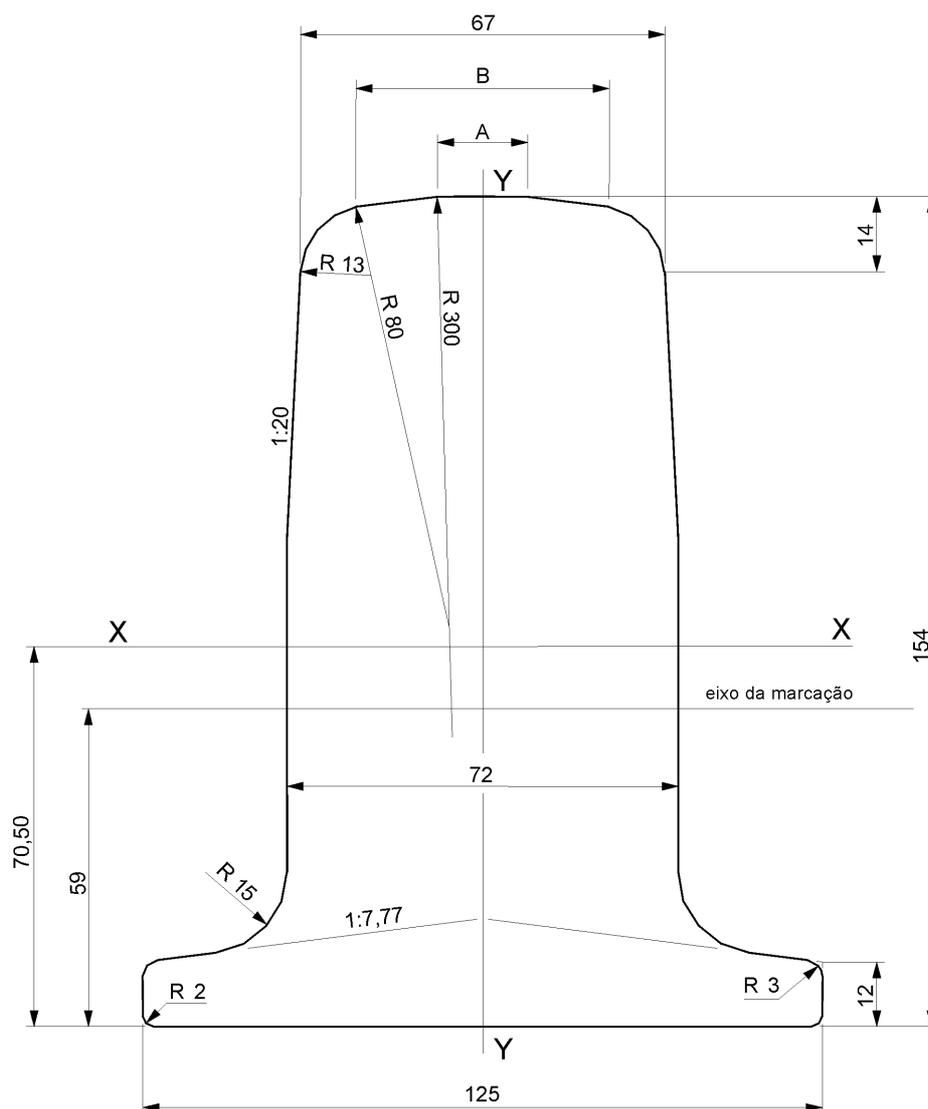
Perfil de carril 49 E1 F1



Área da secção transversal	124,83	cm ²
Massa por metro	98,00	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	2 818,5	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	324,5	cm ³
Módulo de flexão — base	385,3	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	762,4	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y	108,9	cm ³

Dimensões indicativas: A = 19,045 mm
B = 49,866 mm

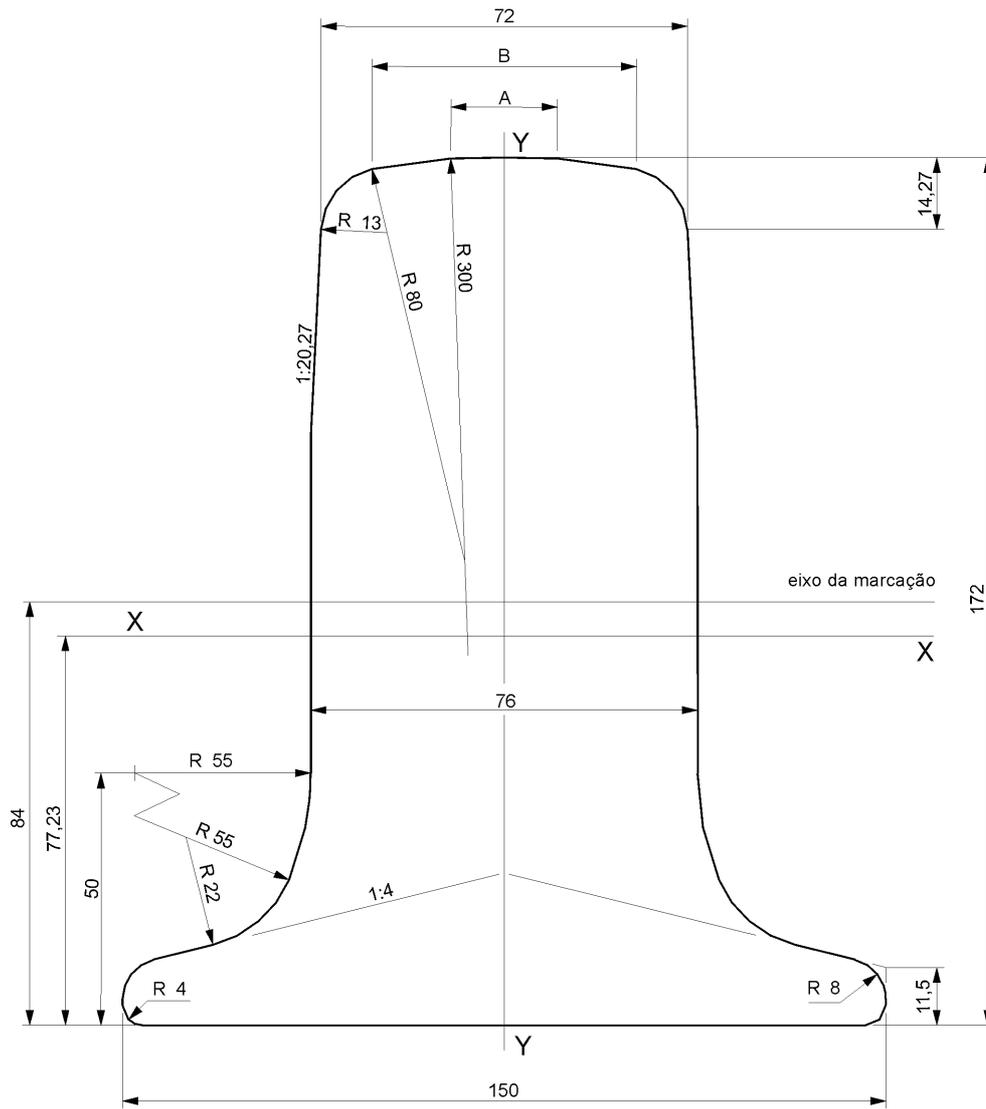
Perfil de carril 54 E1 F1



Área da secção transversal	115,56	cm ²
Massa por metro	90,72	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	2 389,0	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	286,1	cm ³
Módulo de flexão — base	338,9	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	630,3	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y	100,8	cm ³

Dimensões indicativas: A = 16,703 mm
B = 46,617 mm

Perfil de carril 54 E3 F1



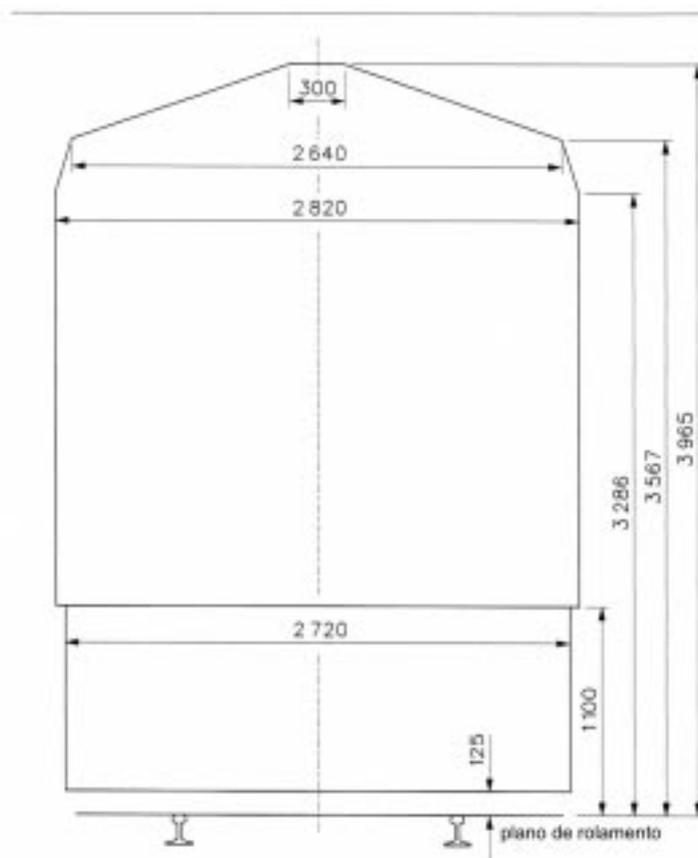
Área da secção transversal	141,71	cm ²
Massa por metro	111,24	kg/m
Momento de inércia eixo x-x	3 737,3	cm ⁴
Módulo de flexão — cabeça	394,3	cm ³
Módulo de flexão — base	483,9	cm ³
Momento de inércia eixo y-y	992,3	cm ⁴
Módulo de torsão eixo y-y	132,3	cm ³

Dimensões indicativas: A = 20,976 mm
B = 51,978 mm

Perfil de carril 60 E1 F1

ANEXO M

GABARI UK1



Notas:
 1. Todas as dimensões em milímetros.
 2. Gabari estático.

RAILTRACK
 UK1 gauge
 Drawn: 20/09/01

Definição do gabari UK1

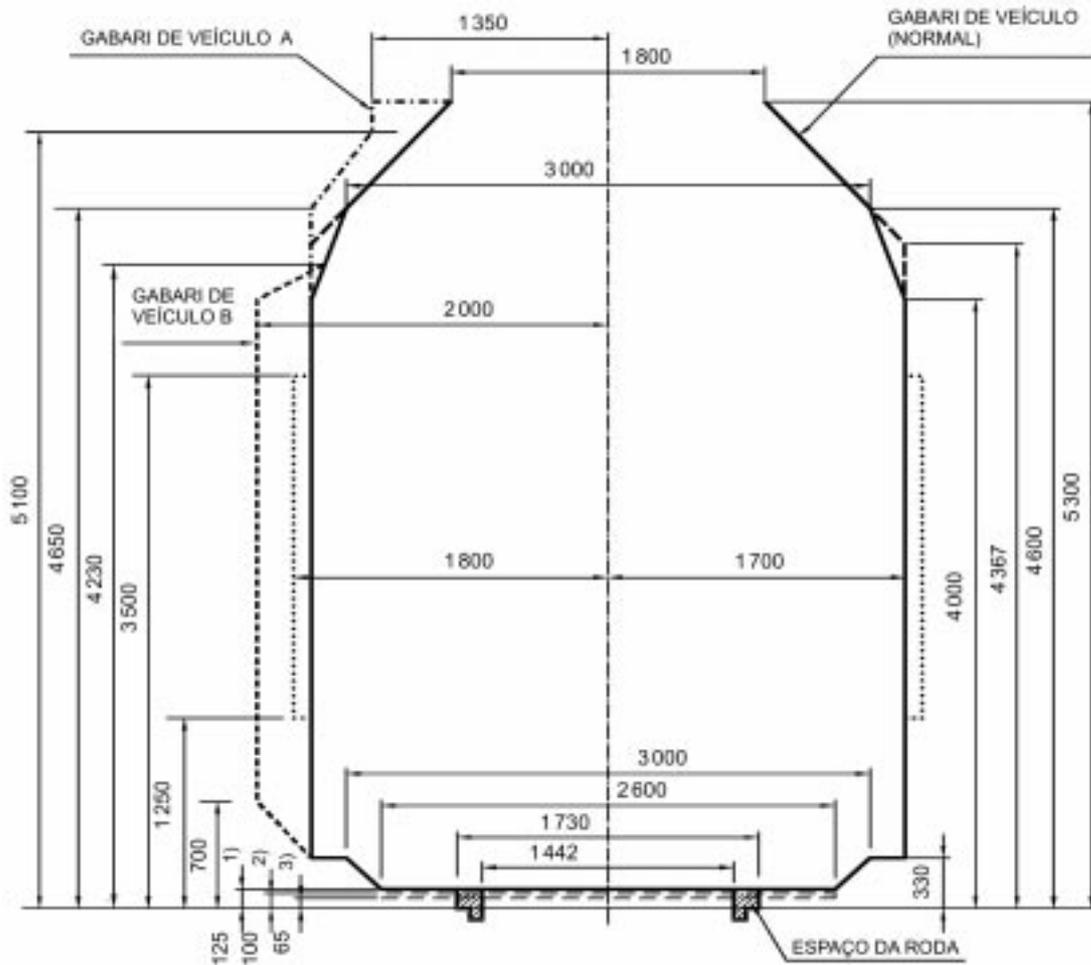
A metodologia seguida no Reino Unido consiste em maximizar o gabari de veículo assegurando simultaneamente que a envolvente do veículo fique dentro do gabari de obstáculos em cada ponto da via.

Consequentemente, o gabari UK1 foi definido inicialmente como gabari de veículo.

1. O esquema indica as dimensões básicas do gabari UK1 (gabari estático em linha recta e de nível).
2. O perfil horizontal e vertical abaixo de 1 100 mm medidos acima do plano de rolamento não deve ser infringido em qualquer combinação de carga, desgaste, suspensão e condições de circulação e geométricas do veículo.
3. Os efeitos da escala e dos movimentos cinemáticos combinados com o espaçamento e as partes em suspensão dos bogies, que exigem folgas maiores nas curvas, devem ser considerados caso a caso.

ANEXO N

GABARI FINI



..... Sinais de cauda e espelhos retrovisores

---- Aumento do gabari de veículo, válido em secções da via especificadas

----- Aumento do gabari de veículo (A), válido em secções da via especificadas

----- Aumento do gabari do veículo (B), válido para material basculante e em secções da via especificadas

1) Contorno inferior do material que circula em cavalos e freios de via.

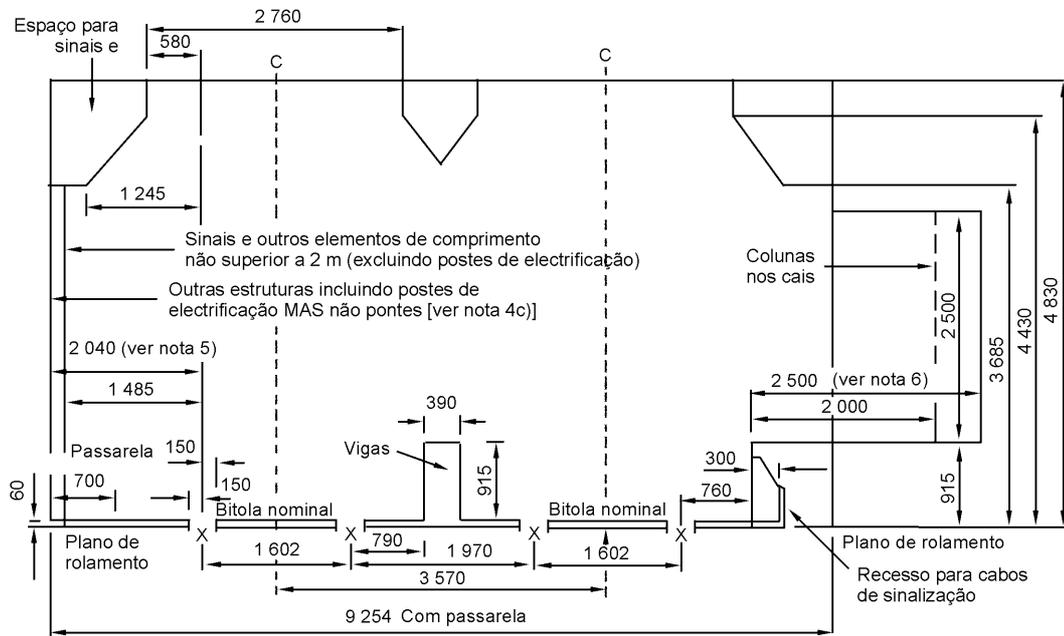
2) Contorno inferior do material que não circula em cavalos e freios de via, excepto para o bogie do material motor.

3) Contorno inferior de um bogie de material motor que não circula em cavalos e freios de via.

ANEXO O

GABARI IRL 1

GABARI DE OBSTÁCULOS NORMAL



Notas

1. Em curvas no plano horizontal deve ter-se em conta os efeitos da curvatura e da escala.
2. Em curvas no plano vertical deve ter-se em conta os efeitos da curvatura.
3. O limite de 60 mm para protuberâncias das estruturas acima do plano de rolamento está subordinado às restrições estabelecidas na norma PW4. O valor para as protuberâncias é zero na área suburbana de Dublin (para excepções menores, ver norma PW4).
4. **Pontes**
 - a) A altura de 4 830 mm é uma altura efectiva. Se for previsto balastro adicional ou for necessário um ascensor de via para melhorar o perfil longitudinal, deve prever-se uma altura superior. Em certas circunstâncias, o valor de 4 830 mm pode ser reduzido para 4 690 mm;
 - b) A altura das pontes e estruturas deve ser aumentada para os valores indicados no quadro A quando se deva considerar escala;

Quadro A

Escala	H
0	4 830
10	4 843
20	4 857
30	4 870
40	4 883
50	4 896
60	4 910
70	4 923
80	4 936

Escala	H
90	4 949
100	4 963
110	4 976
120	4 989
130	5 002
140	5 016
150	5 029
160	5 042
165	5 055

- c) A distância da envolvente aos encontros das pontes, tendo em conta os efeitos de curvatura, deve ser pelo menos 4 500 mm;
- d) Se estiver prevista a electrificação e houver uma passagem de nível nas proximidades, a altura livre deve ser aumentada para 6 140 mm.
5. Inclui uma passarela de 700 mm de largura. Quando não há passarela, a dimensão indicada pode ser reduzida para 1 790 mm.
6. Ver listagem global das larguras de cais na norma PW39.
-