COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS

Bruxelas, 6.8.2007
COM(2007)462 final

2007/0166(COD)

Proposta de

DIRECTIVA DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO

relativa à supressão das interferências radioeléctricas (compatibilidade electromagnética) produzidas pelos tractores agrícolas ou florestais

(Versão codificada)

(apresentada pela Comissão)

EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS

1. A Comissão atribui, no contexto da Europa dos cidadãos, uma grande importância à simplificação e clarificação da legislação comunitária, a fim de torná-la mais acessível e fácil de compreender pelo cidadão comum, o que lhe permitirá novas oportunidades e a possibilidade de beneficiar dos direitos específicos que lhe são atribuídos.

   Este objectivo não pode ser alcançado enquanto se verificar uma dispersão de numerosas disposições, alteradas em diversas ocasiões, muitas vezes de forma substancial, facto que obriga a uma leitura tanto do acto original como dos actos que o alteram. Deste modo é necessário um trabalho de análise considerável para identificar as regras vigentes, com base na comparação de um multiplicidade de actos diferentes.

   Por esta razão, e a fim de garantir a clareza e a transparência da legislação comunitária, é necessária uma codificação das regras que tenham sido objecto de alterações frequentes.

2. Assim, em 1 de Abril de 1987, a Comissão decidiu[1] solicitar aos seus serviços que procedessem à codificação de todos os actos legislativos após a ocorrência de, no máximo, dez alterações, salientando que se tratava de um requisito mínimo e que os serviços devem tomar todas as medidas para codificar, com maior frequência, os textos pelos quais são responsáveis, a fim de garantir que as disposições comunitárias sejam claras e facilmente compreensíveis.

3. As conclusões da Presidência do Conselho Europeu de Edimburgo (Dezembro de 1992) confirmaram este aspecto[2], salientando a importância da codificação, uma vez que proporciona segurança quanto à legislação aplicável a uma dada questão num determinado momento.

   A codificação deve ser efectuada respeitando integralmente o processo legislativo comunitário normal.

   Posto que da codificação não pode resultar qualquer alteração de fundo nos actos que dela são objecto, o Parlamento Europeu, o Conselho e a Comissão celebraram, em 20 de Dezembro de 1994, um Acordo Interinstitucional sobre um método de trabalho acelerado tendo em vista a adopção rápida dos actos codificados.

---

1 COM(87) 868 PV.

2 Ver anexo 3 da parte A das conclusões.

4. O objectivo da presente proposta, preparada pelo Serviço Jurídico conjuntamente com a Direcção-Geral para a Empresa e a Indústria, consiste em proceder a uma codificação da Directiva 75/322/CEE do Conselho, de 20 de Maio de 1975, relativa à supressão das interferências radioeléctricas (compatibilidade electromagnética) produzidas pelos tractores agrícolas ou florestais[3]. A nova directiva substituirá os diversos actos nela integrados[4]. A presente proposta preserva integralmente o conteúdo dos actos codificados, limitando-se a reuni-los e apenas com as alterações formais exigidas pelo próprio processo de codificação.

5. A proposta de codificação foi elaborada com base numa consolidação preliminar da Directiva 75/322/CEE, em todas as línguas oficiais, e dos instrumentos que a alteram, realizada pelo Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, através de um sistema de processamento de dados. Sempre que os artigos passaram a ter novos números, é apresentada a correspondência entre os antigos e os novos números dos artigos num quadro constante do anexo XIII da directiva codificada.

---

[3] Realizada de acordo com a Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho - Codificação do acervo comunitário, COM(2001) 645 final.

[4] Ver as partes A e B do anexo XII da presente proposta.

2007/0166(COD)

↓ 75/322/CEE
→1 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 1

Proposta de

DIRECTIVA DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO

→1 relativa à supressão das interferências radioeléctricas (compatibilidade electromagnética) produzidas pelos tractores agrícolas ou florestais ←

(Texto relevante para efeitos do EEE)

↓ 75/322/CEE (adaptado)

O PARLAMENTO EUROPEU E O CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia e, nomeadamente, o seu artigo ⌦ 95.° ⌫,

Tendo em conta a proposta da Comissão,

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social Europeu[1],

Deliberando em conformidade com o procedimento previsto no artigo 251.° do Tratado[2],

Considerando o seguinte:

↓

(1) A Directiva 75/322/CEE do Conselho, de 20 de Maio de 1975, relativa à supressão das interferências radioeléctricas (compatibilidade electromagnética) produzidas pelos tractores agrícolas ou florestais[3] foi por várias vezes alterada de modo substancial[4], sendo conveniente, por uma questão de lógica e clareza, proceder à codificação da referida directiva.

1 JO C [...] de [...], p. [...].
2 JO C [...] de [...], p. [...].
3 JO L 147 de 9.6.1975, p. 28. Directiva com a última alteração que lhe foi dada pela Directiva 2006/96/CE (JO L 363 de 20.12.2006, p. 81).
4 Ver parte A do anexo XII.

↓ 2000/2/CE Considerando 1 (adaptado)

(2) ⌦ A Directiva 75/322/CEE é uma das directivas especiais do procedimento de homologação CE previsto na Directiva 74/150/CEE do Conselho, tal como substituído pela Directiva 2003/37/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Maio de 2003, relativa à homologação de tractores agrícolas ou florestais, seus reboques e máquinas intermutáveis rebocadas, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destes veículos e que revoga a Directiva 74/150/CEE[5], e estabeleceu regras técnicas no que se refere à supressão das interferências radioeléctricas produzidas pelos tractores agrícolas ou florestais (compatibilidade electromagnética). Essas regras técnicas respeitavam à aproximação das legislações dos Estados-Membros, para permitir que o procedimento de homologação CE, estabelecido pela Directiva 2003/37/CE seja aplicado relativamente a cada modelo de tractor. Em consequência, as normas da Directiva 2003/37/CE relativas aos tractores agrícolas ou florestais, seus reboques e máquinas intermutáveis rebocadas, e dos seus sistemas, componentes e unidades técnicas são aplicáveis no que respeita à presente directiva. ⌫

↓

(3) A presente directiva não deve prejudicar as obrigações dos Estados-Membros relativas aos prazos de transposição para o direito nacional e de aplicação das directivas indicadas na parte B do anexo XII,

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 2 (adaptado)

ADOPTARAM A PRESENTE DIRECTIVA:

Artigo 1.º

Para efeitos do disposto na presente directiva, entende-se por «veículo» os ⌦ veículos ⌫ na acepção ⌦ da alínea d) do artigo 2.º, da Directiva 2003/37/CE ⌫.

Artigo 2.º

Os Estados-Membros não podem recusar a homologação CE nem a recepção de âmbito nacional de um modelo de veículo ou tipo de sistema, componente ou entidade técnica, por motivos relacionados com a compatibilidade electromagnética, se foram satisfeitos os requisitos ⌦ dos Anexos I a XI ⌫.

[5] JO L 171 de 9.7.2003, p. 1. Directiva com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva 2006/96/CE.

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 4 (adaptado)

Artigo 3.°

A presente directiva constitui uma ⌦ das "outras directivas comunitárias" ⌫, para efeitos do disposto no n.º 4 do artigo 1.º da Directiva 2004/108/CE do Parlamento Europeu e do Conselho[6].

↓ 75/322/CEE (adaptado)

Artigo 4.°

As alterações necessárias para adaptar ao progresso técnico os requisitos dos anexos ⌦ I a XI ⌫serão adoptadas em conformidade com o procedimento ⌦ referido ⌫ no ⌦ n.º 2 do ⌫ artigo ⌦ 20.º da Directiva 2003/37/CE ⌫.

Artigo 5.°

⌦ Os Estados-Membros devem comunicar à Comissão o texto das disposições de direito nacional que adoptarem no domínio regulado pela presente directiva. ⌫

↓

Artigo 6.º

A Directiva 75/322/CEE, com as alterações que lhe foram introduzidas pelos actos referidos na parte A do anexo XII, é revogada, sem prejuízo das obrigações dos Estados-Membros no que respeita aos prazos de transposição para o direito nacional e de aplicação indicados na parte B do anexo XII.

As referências à directiva revogada devem entender-se como sendo feitas para a presente directiva e devem ser lidas de acordo com o quadro de correspondência constante do anexo XIII.

Artigo 7.º

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

A presente directiva é aplicável a partir de ....

[6] JO L 390 de 31.12.2004, p. 24.

↓ 75/322/CEE

Artigo 8.º

Os Estados-Membros são os destinatários da presente directiva.

Feito em Bruxelas, em

Pelo Parlamento Europeu	*Pelo Conselho*
O Presidente	*O Presidente*

↓

LISTA DOS ANEXOS

ANEXO I — EXIGÊNCIAS APLICÁVEIS AOS VEÍCULOS E AOS SUBCONJUNTOS ELÉCTRICOS/ELECTRÓNICOS INSTALADOS NOS VEÍCULOS

- Apêndice 1 — Limites de referência em banda larga dos veículos: Separação veículo-antena: 10 m
- Apêndice 2 — Limites de referência em banda larga dos veículos: Separação veículo-antena: 3 m
- Apêndice 3 — Limites de referência em banda estreita dos veículos: Separação veículo-antena: 10 m
- Apêndice 4 — Limites de referência em banda estreita dos veículos: Separação veículo-antena: 3 m
- Apêndice 5 — Limites de referência em banda larga de um subconjunto eléctrico/electrónico
- Apêndice 6 — Limites de referência em banda estreita de um subconjunto eléctrico/electrónico
- Apêndice 7 — Exemplo de marca de recepção CE

ANEXO II — Ficha de informações n.º …, nos termos do anexo I da Directiva 2003/37/CE relativa à homologação CE dos tractores agrícolas ou florestais no tocante à compatibilidade electromagnética (Directiva [75/322/CEE])

ANEXO III — Ficha de informações n.º …, relativa à homologação CE de um subconjunto eléctrico/electrónico no que diz respeito à compatibilidade electromagnética (Directiva [75/322/CEE])

- Apêndice 1
- Apêndice 2

ANEXO IV — MODELO: CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO CE "VEÍCULO"
Apêndice ao certificado de homologação CE n.º …

ANEXO V — MODELO: CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO CE "SCE"
Apêndice ao certificado de homologação CE n.º …

ANEXO VI MÉTODO DE MEDIÇÃO DA RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA EM BANDA LARGA DOS VEÍCULOS

Apêndice 1 Figura 1 ZONA DE ENSAIO DO TRACTOR

Figura 2 POSIÇÃO DA ANTENA EM RELAÇÃO AO TRACTOR

ANEXO VII MÉTODO DE MEDIÇÃO DA RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA EM BANDA ESTREITA DOS VEÍCULOS

ANEXO VIII MÉTODO DE ENSAIO DA IMUNIDADE ELECTROMAGNÉTICA DOS VEÍCULOS

Apêndice 1

Apêndice 2

Apêndice 3 Características do sinal de ensaio a gerar

ANEXO IX MÉTODO DE MEDIÇÃO DA RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA EM BANDA LARGA DOS SUBCONJUNTOS ELÉCTRICOS/ELECTRÓNICOS (SCE)

Apêndice 1 Figura 1 Limite da zona de ensaio dos subconjuntos eléctricos/electrónicos

Apêndice 2 Figura 1 Radiação electromagnética em banda larga de um SCE (disposição geral)

Figura 2 Radiação electromagnética em banda larga de um SCE (vista no plano de simetria longitudinal na mesa de ensaio)

ANEXO X MÉTODO DE MEDIÇÃO DA RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA EM BANDA ESTREITA DOS SUBCONJUNTOS ELÉCTRICOS / ELECTRÓNICOS (SCE)

ANEXO XI	MÉTODOS DE ENSAIO DA IMUNIDADE ELECTROMAGNÉTICA DOS SUBCONJUNTOS ELÉCTRICOS/ELECTRÓNICOS		
	Apêndice 1	Figura 1	Ensaio com stripline de 150 mm
		Figura 2	Ensaio com stripline de 150 mm
		Figura 3	Ensaio com stripline de 800 mm
		Figura 4	Dimensões do stripline de 800 mm
	Apêndice 2	Figura 1	Exemplo de configuração do ensaio de injecção de corrente de massa
	Apêndice 3	Figura 1	Ensaio em célula TEM
		Figura 2	Desenho da célula TEM rectangular
		Figura 3	Dimensões típicas de uma célula TEM
	Apêndice 4	Ensaio de imunidade de SCE em campo livre	
		Figura 1	Disposição geral
		Figura 2	Vista no plano de simetria longitudinal da mesa de ensaio
ANEXO XII	Parte A	Directiva revogada com a lista das sucessivas alterações	
	Parte B	Lista dos prazos de transposição para o direito nacional e de aplicação	
ANEXO XIII	Quadro de correspondência		

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo

ANEXO I

EXIGÊNCIAS APLICÁVEIS AOS VEÍCULOS E AOS SUBCONJUNTOS ELÉCTRICOS/ELECTRÓNICOS INSTALADOS NOS VEÍCULOS

1. ÂMBITO

1.1. A presente directiva aplica-se à compatibilidade electromagnética dos veículos abrangidos pelo artigo 1.º Aplica-se também às unidades técnicas eléctricas ou electrónicas destinadas a equipar os veículos.

2. DEFINIÇÕES

2.1. Para efeitos do disposto na presente directiva, entende-se por:

2.1.1. «Compatibilidade electromagnética»,

a capacidade que tem um veículo ou um dos seus componentes ou unidades técnicas de funcionar de modo adequado no seu ambiente electromagnético sem introduzir interferências electromagnéticas inaceitáveis nesse ambiente.

2.1.2. «Interferências electromagnéticas»,

qualquer fenómeno electromagnético susceptível de perturbar o funcionamento de um veículo ou de um dos seus componentes ou unidades técnicas. São considerados interferências electromagnéticas um ruído electromagnético, um sinal indesejado ou qualquer alteração do próprio meio de propagação.

2.1.3. «Imunidade electromagnética»,

a capacidade que tem um veículo ou um dos seus componentes ou unidades técnicas de funcionar sem perturbações em presença de interferências electromagnéticas específicas.

2.1.4. «Ambiente electromagnético»,

a totalidade dos fenómenos electromagnéticos existentes num determinado local.

2.1.5. «Limite de referência»,

o nível nominal em relação ao qual se referem os valores-limite de homologação e de conformidade da produção.

2.1.6. «Antena de referência»,

para a banda de frequências 20/80 MHz, um dipólo equilibrado encurtado que é um dipólo de meia-onda de ressonância a 80 MHz e, para a banda de frequências acima de 80 MHz, um dipólo de meia-onda de ressonância equilibrado, ajustado para a frequência de medida.

2.1.7. «Radiação em banda larga»,

a radiação electromagnética cuja largura de banda é superior à de um receptor ou de um aparelho de medida específico.

2.1.8. «Radiação em banda estreita»,

a radiação electromagnética cuja largura de banda é inferior à de um receptor ou de um aparelho de medida específico.

2.1.9. «Sistema eléctrico/electrónico»,

um dispositivo eléctrico e/ou electrónico ou um grupo de dispositivos, incluindo todas as ligações eléctricas, instalados num veículo mas não destinados a ser homologados separadamente em relação ao veículo.

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

2.1.10. «Subconjunto eléctrico/electrónico (SCE)»,

um dispositivo eléctrico e/ou electrónico ou um grupo de dispositivos previstos para instalação num veículo, incluindo todas as ligações eléctricas ou respectiva cablagem, que realizam uma ou mais funções específicas. Um SCE pode ser homologado a pedido do fabricante quer como «componente», quer como «unidade técnica (UT)» (ver ⌦ o n.º 1, alínea c), do artigo 4.º da Directiva 2003/37/CE ⌫).

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo

2.1.11. «Modelo de veículo no que diz respeito à compatibilidade electromagnética»,

os veículos que não apresentem entre si diferenças essenciais no que se refere:

2.1.11.1. Às dimensões totais e à forma do compartimento do motor;

2.1.11.2. À disposição geral dos componentes eléctricos e/ou electrónicos e da cablagem;

2.1.11.3. Ao material principal com que é construída a carroçaria do veículo (por exemplo, carroçaria em aço, alumínio ou fibra de vidro). A presença de painéis de materiais diferentes não altera o modelo do veículo desde que o material principal da carroçaria seja o mesmo. Todavia, tais variações devem ser notificadas.

2.1.12. «Tipo de SCE no que diz respeito à compatibilidade electromagnética»,

os SCE que não apresentem entre si diferenças essenciais no que se refere:

2.1.12.1. À função realizada pelo SCE;

2.1.12.2. À disposição geral dos componentes eléctricos e/ou electrónicos, se aplicável.

3. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO CE

3.1. Homologação de um modelo de veículo

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

3.1.1. O pedido de homologação de um modelo de veículo, no que diz respeito à compatibilidade electromagnética nos termos do ⌦ n.º 1 do artigo 4.º da Directiva 2003/37/CE ⌫, deve ser apresentado pelo fabricante do veículo.

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo

3.1.2. O anexo II contém um modelo da ficha de informações.

3.1.3. O fabricante do veículo deve elaborar uma lista que descreva todas as combinações projectadas de sistemas eléctricos/electrónicos ou SCE relevantes, estilos de carroçaria, variações do material da carroçaria, disposições gerais da cablagem, variações de motores, versões de condução à esquerda/à direita e versões de distâncias entre eixos do veículo. Os sistemas eléctricos/electrónicos ou os SCE relevantes do veículo são os que podem emitir radiações de banda larga ou de banda estreita significativas e/ou os que estão envolvidos no controlo directo do veículo por parte do condutor (ver ponto 6.4.2.3.).

3.1.4. Um veículo representativo deve ser seleccionado dessa lista de comum acordo entre o fabricante e a autoridade competente, para efeitos de ensaio. Esse veículo deve representar o modelo de veículo (ver apêndice 1 do anexo II). A escolha do veículo deve basear-se nos sistemas eléctricos/electrónicos oferecidos pelo fabricante. Pode ser seleccionado mais um veículo da lista para efeitos de ensaio se se considerar, de comum acordo entre o fabricante e a autoridade competente, que estão incluídos sistemas eléctricos/electrónicos diferentes susceptíveis de terem efeitos significativos na compatibilidade electromagnética do veículo em relação ao primeiro veículo representativo.

3.1.5. A escolha do(s) veículo(s) em conformidade com o disposto no ponto 3.1.4. é limitida às combinações veículo-sistema eléctrico/electrónico destinadas a produção real.

3.1.6. O fabricante pode incluir no pedido um relatório dos ensaios que tenham sido efectuados. O dados assim fornecidos podem ser utilizados pela autoridade de homologação CE para efeitos de preenchimento do certificado de homologação.

3.1.7. Se o serviço técnico responsável pelos ensaios de homologação executar ele próprio o ensaio, deve ser fornecido um veículo representativo do modelo a homologar, de acordo com o ponto 3.1.4.

3.2. Homologação de um tipo de SCE

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

3.2.1. O pedido de homologação de um tipo de SCE, no que diz respeito à sua compatibilidade electromagnética nos termos do ⌦ n.º 1 do artigo 4.º da Directiva 2003/37/CE ⌫, deve ser apresentado pelo fabricante do veículo ou pelo fabricante do SCE.

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo

3.2.2. O anexo III contém um modelo da ficha de informações.

3.2.3. O fabricante pode incluir no pedido um relatório dos ensaios que tenham sido efectuados. Os dados assim fornecidos podem ser utilizados pela autoridade de homologação CE para efeitos de preenchimento do certificado de homologação.

3.2.4. Se o serviço técnico responsável pelos ensaios de homologação executar ele próprio o ensaio, deve ser fornecida uma amostra do SCE representativo do tipo a homologar, se necessário após discussão com o fabricante sobre, por exemplo, possíveis variações na disposição, o número de componentes e o número de sensores. Se o serviço técnico achar necessário, pode seleccionar mais uma amostra.

3.2.5. A(s) amostra(s) deve(m) estar clara e indelevelmente marcada(s) com a marca do fabricante e a designação do tipo.

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

3.2.6. Se aplicável, devem ser identificadas as restrições quanto à utilização. Tais restrições devem ser incluídas ⌦ na ficha de informações estabelecida no anexo III ou no certificado de homologação CE estabelecido no anexo V ⌫.

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo

4. HOMOLOGAÇÃO

4.1. Vias utilizáveis para a homologação

4.1.1. Homologação de um veículo

Podem ser utilizadas as seguintes vias alternativas para a homologação de um veículo, à escolha do fabricante do veículo:

4.1.1.1. Homologação da instalação de um veículo

A instalação de um veículo pode obter a homologação directamente seguindo as disposições do ponto 6. Se um fabricante de veículo escolher esta via não é necessário um ensaio separado de sistemas eléctricos/electrónicos ou de SCE.

4.1.1.2. Homologação de um modelo de veículo através do ensaio de SCE individuais

O fabricante de um veículo pode obter a homologação do veículo através da demonstração à autoridade de homologação que todos os sistemas eléctricos/electrónicos ou SCE relevantes (ver ponto 3.1.3) foram homologados individualmente de acordo com a presente directiva e foram instalados de acordo com as respectivas condições.

4.1.1.3. O fabricante pode, se o desejar, obter a homologação nos termos da presente directiva se o veículo não tiver equipamentos do tipo sujeito a ensaios de imunidade ou de radiações. O veículo não deve ter sistemas conforme especificados no ponto 3.1.3 (imunidade) nem equipamentos de ignição comandada (ou por faísca). Essas homologações não exigem ensaios.

4.1.2. Homologação de um SCE

Pode ser concedida a homologação a um SCE a ser instalada quer noutro modelo de veículo quer num modelo ou modelos específicos de veículo indicados pelo fabricante. Os SCE envolvidos no controlo directo dos veículos receberão normalmente a homologação em conjunto com um fabricante de veículo.

4.2. Concessão da homologação

4.2.1. Veículo

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

4.2.1.1. Se o veículo representativo cumprir as exigências da presente directiva, é concedida a homologação CE nos termos do artigo 4.º da Directiva ⌦ 2003/37/CE ⌫.

4.2.1.2. O anexo IV contém um modelo do certificado de homologação CE.

4.2.2. SCE

4.2.2.1. Se o(s) SCE representativo(s) cumprir(em) as exigências da presente directiva, é concedida a homologação CE nos termos do artigo 4.º da Directiva ⌦ 2003/37/CE ⌫.

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo

4.2.2.2. O anexo V contém um modelo de certificado de homologação CE.

4.2.3. Para estabelecer os certificados referidos nos pontos 4.2.1.2. ou 4.2.2.2., a autoridade competente do Estado-Membro que concede a homologação pode utilizar um relatório preparado por um laboratório aprovado ou reconhecido ou preparado de acordo com as disposições da presente directiva.

4.3. Alterações das homologações

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

4.3.1. Se houver alterações das homologações concedidas nos termos da presente directiva, aplicam-se as disposições ⌦ dos n.ºs 2 e 3 do artigo 5.º da Directiva 2003/37/CE ⌫.

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo

4.3.2. Alteração da homologação de um modelo de veículo por inclusão ou substituição de um SCE

4.3.2.1. Se o fabricante de um veículo tiver obtido a homologação para a instalação de um veículo e pretender montar um sistema eléctrico/electrónico ou SCE adicional ou de substituição que já tenham sido homologados ao abrigo da presente directiva, e que serão instalados de acordo com as condições respectivas, a homologação do veículo pode ser alterada sem mais ensaios. O sistema eléctrico/electrónico ou SCE adicional ou de substituição devem ser considerados como parte do veículo para efeitos da verificação da conformidade da produção.

4.3.2.2. Se a(s) peça(s) adicional(ais) e/ou de substituição não tiver(em) recebido a homologação nos termos da presente directiva, e se o ensaio for considerado necessário, o veículo completo será considerado como estando em conformidade se se puder demonstrar que a(s) peça(s) nova(s) ou revista(s) satisfaz(em) as exigências relevantes do ponto 6 ou se, num ensaio comparativo, se puder demonstrar que a(s) nova(s) peça(s) não é (são) susceptível(is) de afectar de modo adverso a conformidade com o modelo do veículo.

4.3.2.3. A inclusão num veículo homologado, pelo seu fabricante, de equipamentos *standard* de lazer e profissional que não sejam equipamentos de comunicações móveis[1], que satisfaçam a Directiva 2004/108/CE, e instalados de acordo com as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e do veículo, ou a sua substituição ou remoção, não invalidam a homologação do veículo. Isto não deve impedir os fabricantes de veículos de instalarem equipamentos de comunicações seguindo instruções de instalação adequadas desenvolvidas pelo fabricante do veículo e/ou fabricante(s) de tais equipamentos de comunicações. O fabricante do veículo deve provar (se solicitado pelo serviço técnico) que o comportamento do veículo não é afectado de modo adverso por tais transmissores. Essa prova pode consistir na declaração de que os níveis de potência e a instalação são tais que os níveis de imunidade da presente directiva oferecem uma protecção suficiente quando sujeitos a transmissão apenas, isto é, excluindo a transmissão em conjunto com os ensaios especificados no ponto 6. A presente directiva não autoriza a utilização de um transmissor de comunicações quando existirem outras exigências relativas a tais equipamentos ou sua utilização. O fabricante do veículo pode recusar instalar no seu veículo equipamentos *standard* que satisfaçam a Directiva 2004/108/CE.

5. MARCAÇÃO

5.1. Os SCE conformes com um tipo homologado ao abrigo da presente directiva devem ostentar a marca de homologação CE.

5.2. Esta marca consiste num rectângulo que circunscreve a letra «e» seguida pelo número distintivos do Estado-Membro que concedeu a homologação CE:

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo →1 Acto de Adesão de 2003, Art. 20.° e anexo II, pt. 1(A) n.° 13, p. 57 →2 2006/96/CE, Art. 1.° e anexo, pt. A.12

1 para a Alemanha, 2 para a França, 3 para a Itália, 4 para os Países Baixos, 5 para a Suécia, 6 para a Bélgica, →1 7 para a Hungria, 8 para a República Checa, ←9 para a Espanha, 11 para o Reino Unido, 12 para a Áustria, 13 para o Luxemburgo, 17 para a Finlândia, 18 para a Dinamarca, →2 19 para a Roménia ← →1 20 para a Polónia, ←21 para Portugal, 23 para a Grécia, 24 para a Irlanda, →1 26 para a Eslovénia, 27 para a Eslováquia, 29 para a Estónia, 32 para a Letónia, ← →2 34 para a Bulgária ← →1 36 para a Lituânia, 49 para Chipre, 50 para Malta. ←

---

[1] Por exemplo, radiotelefone, rádio na banda do cidadão.

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo

Deve também incluir na vizinhança do rectângulo o número sequencial de quatro algarismos (eventualmente com zeros iniciais) — a seguir denominado «número de homologação de base — contido na secção 4 do número de homologação indicado no certificado de homologação CE emitido para o tipo de dispositivo em questão (ver anexo V), precedido pelos doís algarismos que indicam o número sequencial atribuído à grande alteração técnica mais recente da Directiva 75/322/CEE, tal como substituída pela presente directiva, à data em que a homologação CE como componente foi concedida.

5.3. A marca de homologação CE deve ser afixada na parte principal do SCE (por exemplo, a unidade electrónica de controlo) de modo a ser claramente legível e indelével.

5.4. O apêndice 7 contém um exemplo da marca de homologação CE.

5.5. Não é necessária nenhuma marcação nos sistemas eléctricos/electrónicos incluídos em modelos de veículos homologados com base na presente directiva.

5.6. As marcações nos SCE em cumprimento do disposto no ponto 5.3. não precisam de estar visíveis quando o SCE estiver instalado num veículo.

6. ESPECIFICAÇÕES

6.1. Especificações gerais

6.1.1. Os veículos (e os seus sistemas eléctricos/electrónicos ou SCE) devem ser projectados, fabricados e instalados de tal modo que, em condições normais de utilização, o veículo possa satisfazer as exigências da presente directiva.

6.2. Especificações relativas à radiação electromagnética em banda larga dos veículos equipados com motores de ignição comandada (por faísca)

6.2.1. Método de medição

A radiação electromagnética produzida pelo veículo representativo do seu modelo deve ser medida utilizando o método descrito no anexo VI a qualquer uma das duas distâncias definidas para a antena. A escolha cabe ao fabricante do veículo.

6.2.2. Limites de referência de radiação em banda larga do veículo.

6.2.2.1. Caso a medição se efectue utilizando o método descrito no anexo VI, sendo a distância veículo-antena de 10,0 ± 0,2 m, o limite de referência de radiação é de 34 dBμV/m (μV/m), ou 50 μV/m, na banda de frequências de 30 a 75 MHz, e de 34 a 45 dBμV/m (μV/m), ou 50 a 180 μV/m, na banda de frequências de 75 a 400 MHz. Esse limite aumentará logaritmicamente, ou linearmente, para frequências superiores a 75 MHz, conforme indicado no apêndice 1. Na banda de frequências de 400 a 1 000 MHz, o limite mantém-se constante em 45 dBμV/m (μV/m), ou 180 μV/m.

6.2.2.2. Caso a medição se efectue utilizando o método descrito no anexo VI, sendo a distância veículo-antena de 3,0 ± 0,05 m, o limite de referência de radiação é de 44 dBµV/m (µV/m), ou 160 µV/m, na banda de frequências de 30 a 75 MHz, e de 44 a 55 dBµV/m (µV/m), ou 160 a 562 µV/m, na banda de frequências de 75 a 400 MHz. Esse limite aumentará logaritmicamente, ou linearmente, para frequências superiores a 75 MHz, conforme indicado no apêndice 2. Na banda de frequências de 400 a 1 000 MHz, o limite mantém-se constante em 55 dBµV/m (µV/m), ou 562 µV/m.

6.2.2.3. Para o veículo representativo do seu modelo, os valores medidos expressos em dBµV/m (µV/m), devem ser no mínimo 2,0 dB, ou 20 %, inferiores aos limites de referência.

6.3. Especificações relativas à radiação electromagnética em banda estreita dos veículos

6.3.1. Método de medição

A radiação electromagnética produzida pelo veículo representativo do seu modelo deve ser medida utilizando o método descrito no anexo VII a qualquer uma das duas distâncias definidas para a antena. A escolha cabe ao fabricante do veículo.

6.3.2. Limites de referência de radiação em banda estreita do veículo

6.3.2.1. Caso a medição se efectue utilizando o método descrito no anexo VII, sendo a distância veículo-antena de 10,0 ± 0,2 m, o limite de referência de radiação é de 24 dBµV/m (µV/m), ou 16 µV/m, na banda de frequências de 30 a 75 MHz, e de 24 a 35 dBµV/m (µV/m), ou 16 a 56 µV/m, na banda de frequências de 75 a 400 MHz. Esse limite aumentará logaritmicamente, ou linearmente, para frequências superiores a 75 MHz, conforme indicado no apêndice 3. Na banda de frequências de 400 a 1 000 MHz, o limite mantém-se constante em 35 dBµV/m (µV/m), ou 56 µV/m.

6.3.2.2. Caso a medição se efectue utilizando o método descrito no anexo VII, sendo a distância veículo-antena de 3,0 ± 0,05 m, o limite de referência de radiação é de 34 dBµV/m (µV/m), ou 50 µV/m, na banda de frequências de 30 a 75 MHz, e de 34 a 45 dBµV/m (µV/m), ou 50 a 180 µV/m, na banda de frequências de 75 a 400 MHz. Esse limite aumentará logaritmicamente, ou linearmente, para frequências superiores a 75 MHz, conforme indicado no apêndice 4. Na banda de frequências de 400 a 1 000 MHz, o limite mantém-se constante em 45 dBµV/m (µV/m), ou 180 µV/m.

6.3.2.3. Para o veículo representativo do seu modelo, os valores medidos expressos em dBµV/m (µV/m), devem ser no mínimo 2,0 dB, ou 20 %, inferiores aos limites de referência.

6.3.2.4. Não obstante os limites definidos nos pontos 6.3.2.1, 6.3.2.2 e 6.3.2.3 do presente anexo, se, durante a fase inicial descrita no ponto 1.3 do anexo VII, a intensidade do sinal medida na antena de rádio do veículo for inferior a 20 dBµV/m (µV/m), ou 10 µV/m, na banda de frequências de 88 - 108 MHz, o veículo será considerado como satisfazendo os limites das radiações em banda estreita, não sendo exigidos mais ensaios.

6.4. Especificações relativas à imunidade dos veículos à radiação electromagnética

6.4.1. Método de medição

O ensaio com vista à determinação da imunidade à radiação electromagnética do veículo representativo do seu modelo deve ser efectuado de acordo com o método descrito no anexo VIIII.

6.4.2. Limite de referência da imunidade do veículo

6.4.2.1. Caso a medição se efectue utilizando o método descrito no anexo VIIII, o limite de referência de intensidade de campo é de 24 V/m eficaz em 90 % da banda de frequências de 20 a 1 000 MHz e 20 V/m eficaz na banda completa de frequências de 20 a 1 000 MHz.

6.4.2.2. O veículo representativo do seu modelo deve ser considerado como satisfazendo os requisitos relativos à imunidade se, durante os ensaios efectuados de acordo com o anexo VIIII e estando sujeito a uma intensidade de campo, expressa em V/m, 25 % superior ao limite de referência, não houver nenhuma modificação anormal da velocidade das rodas movidas do veículo, nenhuma degradação do comportamento funcional que possa causar confusão aos outros utentes da estrada e nenhuma degradação do controlo directo do veículo perceptível pelo condutor ou por qualquer outro utente da estrada.

6.4.2.3. O controlo directo do veículo pelo condutor é exercido através, por exemplo, da direcção, da travagem, ou do comando de velocidade do motor.

6.5. Especificações relativas à radiação em banda larga produzida por SCE

6.5.1. Método de medição

A radiação electromagnética produzida pelo SCE representativo do seu tipo deve ser medida utilizando o método descrito no anexo IX.

6.5.2. Limites de referência de radiação em banda larga produzida por SCE

6.5.2.1. Caso a medição se efectue utilizando o método descrito no anexo IX, o limite de referência de radiação é de 64 a 54 dBµV/m (µV/m), ou 1 600 a 500 µV/m, na banda de frequências de 30 a 75 MHz, diminuindo esse limite logaritmicamente, ou linearmente, e de 54 a 65 dBµV/m (µV/m), ou 500 a 1 800 µV/m, na banda de frequências de 75 a 400 MHz, aumentando esse limite logaritmicamente, conforme indicado no apêndice 5. Na banda de frequências de 400 a 1 000 MHz, o limite mantém-se constante em 65 dBµV/m (µV/m), ou 1 800 µV/m.

6.5.2.2. Para o SCE representativo do seu tipo, os valores medidos expressos em dBµV/m (µV/m), devem ser no mínimo 2,0 dB, ou 20 %, inferiores aos limites de referência.

6.6. Especificações relativas à radiação em banda estreita produzida por SCE

6.6.1. Método de medição

A radiação electromagnética produzida pelo SCE representativo do seu tipo deve ser medida utilizando o método descrito no anexo X.

6.6.2. Limites de referência de radiação em banda estreita do SCE

6.6.2.1. Caso a medição se efectue utilizando o método descrito no anexo X, o limite de referência de radiação é de 54 a 44 dBµV/m (µV/m), ou 500 a 160 µV/m, na banda de frequências de 30 a 75 MHz, diminuindo esse limite logaritmicamente, e de 44 a 55 dBµV/m (µV/m), ou 160 a 560 µV/m, na banda de frequências de 75 a 400 MHz, aumentando esse limite logaritmicamente, ou linearmente, conforme indicado no apêndice 6. Na banda de frequências de 400 a 1 000 MHz, o limite mantém-se constante em 55 dBµV/m (µV/m), ou 560 µV/m.

6.6.2.2. Para o SCE representativo do seu tipo, os valores medidos expressos em dBµV/m (µV/m), devem ser no mínimo 2,0 dB, ou 20 % inferiores aos limites de referência.

6.7. Especificações relativas à imunidade do SCE à radiação electromagnética

6.7.1. Método(s) de medição

O ensaio com vista à determinação da imunidade electromagnética do SCE representativo do seu tipo, deve ser efectuado de acordo com o(s) método(s) descrito(s) no anexo XI.

6.7.2. Limites de referência da imunidade do SCE

6.7.2.1. Caso a medição se efectue utilizando os métodos descritos no anexo XI, os limites de referência do ensaio de imunidade são de 48 V/m para o método do *stripline* de 150 mm, de 12 V/m para o método do *stripline* de 800 mm, de 60 V/m para o método da célula TEM (*Transverse Electromagnetic Mode*), de 48 mA para o método de injecção de corrente de massa (ICM) e de 24 V/m para o método do campo livre.

6.7.2.2. O SCE representativo do seu tipo submetido a uma intensidade de campo ou a uma corrente expressas nas unidades lineares adequadas e de valor 25 % superior ao do limite de referência não deve apresentar nenhuma anomalia de funcionamento susceptível de provocar uma degradação do comportamento funcional que possa causar confusão aos outros utentes da estrada ou uma degradação do controlo directo de um veículo equipado com o SCE perceptível pelo condutor ou por qualquer outro utente da estrada.

7. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

7.1. A conformidade da produção no que diz respeito à compatibilidade electromagnética do veículo, componente ou unidade técnica deve ser verificada com base nos dados contidos no(s) certificado(s) de homologação CE cujo(s) modelo(s) consta(m) do anexo IV e/ou V.

7.2. Para verificar a conformidade de um veículo, componente ou UT retirados da série, a produção é considerada como estando em conformidade com as exigências da presente directiva relativas às radiações em banda larga e em banda estreita se os níveis medidos não excederem em mais de 2 dB, ou 25 %, os limites de referência prescritos nos pontos 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1 e 6.3.2.2 (conforme adequado).

7.3. Para verificar a conformidade de um veículo, componente ou UT retirados da série, a produção é considerada como estando em conformidade com as exigências da presente directiva relativas à imunidade electromagnética se o veículo, componente ou UT não revelarem nenhuma degradação quanto ao controlo directo do veículo que seja perceptível pelo seu condutor ou por qualquer utente da estrada quando o veículo, componente ou UT se encontrarem no estado definido no ponto 4 do anexo VIII e for sujeito a uma intensidade de campo que, expressa em V/m, atinja no máximo 80 % dos limites de referência prescritos no ponto 6.4.2.1 do presente anexo.

8. DERROGAÇÕES

8.1. Os veículos ou os sistemas eléctricos/electrónicos ou os SCE que não possuam um oscilador electrónico cuja frequência de funcionamento seja superior a 9 kHz são considerados como respeitando as disposições dos pontos 6.3.2 ou 6.6.2 do presente anexo e dos anexos VII e X.

8.2. Os veículos que não possuam sistemas eléctricos/electrónicos ou SCE envolvidos no controlo directo do veículo não precisam de ser ensaiados no que diz respeito à imunidade e devem ser considerados como satisfazendo as disposições do ponto 6.4 do presente anexo e do anexo VIII.

8.3. Os SCE cujas funções não estejam envolvidas no controlo directo do veículo não precisam de ser ensaiados no que diz respeito à imunidade e devem ser considerados como satisfazendo as disposições do ponto 6.7 do presente anexo e do anexo XI.

8.4. Descarga electroestática

No que diz respeito aos veículos equipados com pneumáticos, a carroçaria/quadro do veículo podem ser considerados como estrutura electricamente isolada. Apenas se verificam forças electrostáticas significativas em relação ao ambiente exterior do veículo no momento da entrada ou saída dos ocupantes do veículo. Dado que o veículo está estacionário nessas ocasiões, não é necessário nenhum ensaio de homologação para a descarga electrostática.

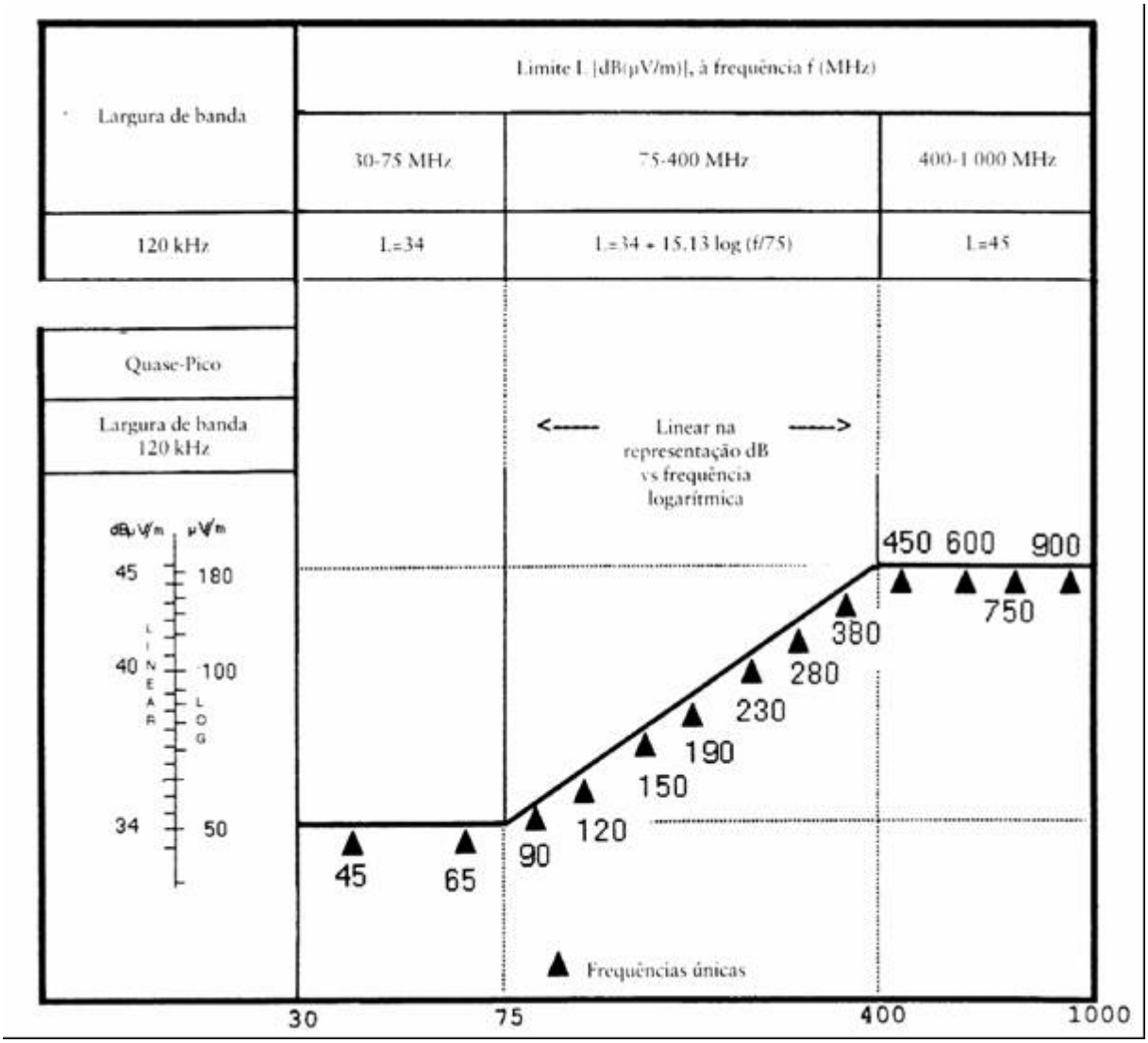
8.5. Fenómenos transitórios através dos condutores eléctricos

Dado que durante a condução normal não são efectuadas ligações eléctricas externas aos veículos, não são gerados fenómenos transitórios através dos condutores eléctricos em relação ao ambiente exterior. A responsabilidade de assegurar que os equipamentos podem tolerar os fenómenos transitórios através dos condutores eléctricos num veículo, por exemplo, devidos à comutação e interacção de cargas entre sistemas, é do fabricante. Não é necessário nenhum ensaio de homologação para os fenómenos transitórios através dos condutores eléctricos.

Apêndice 1

Limites de referência em banda larga dos veículos

Separação veículo-antena: 10 m



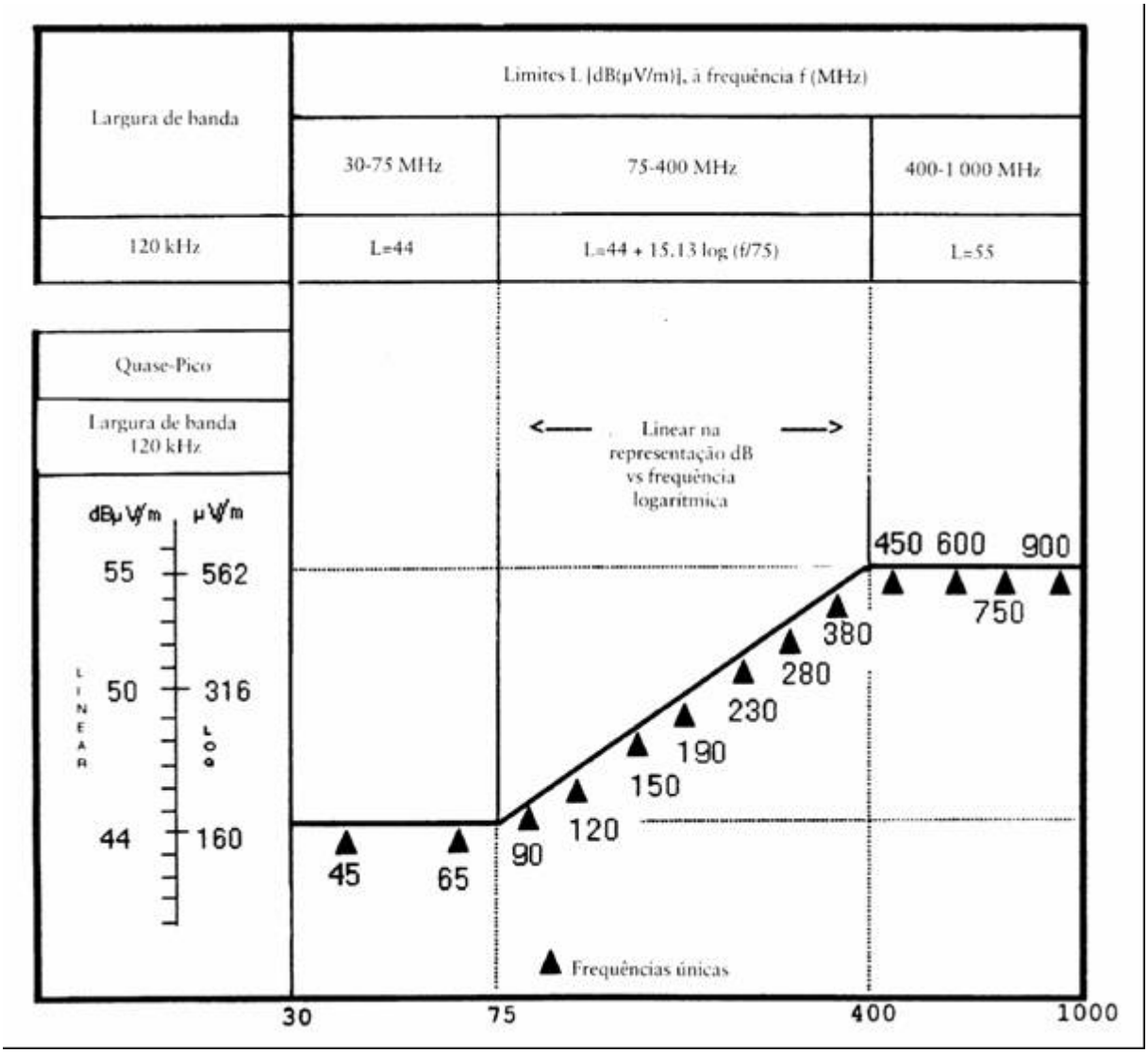
Frequência — Megahertz — Logarítmica

ver ponto 6.2.2.1

Apêndice 2

Limites de referência em banda larga dos veículos

Separação veículo-antena: 3 m



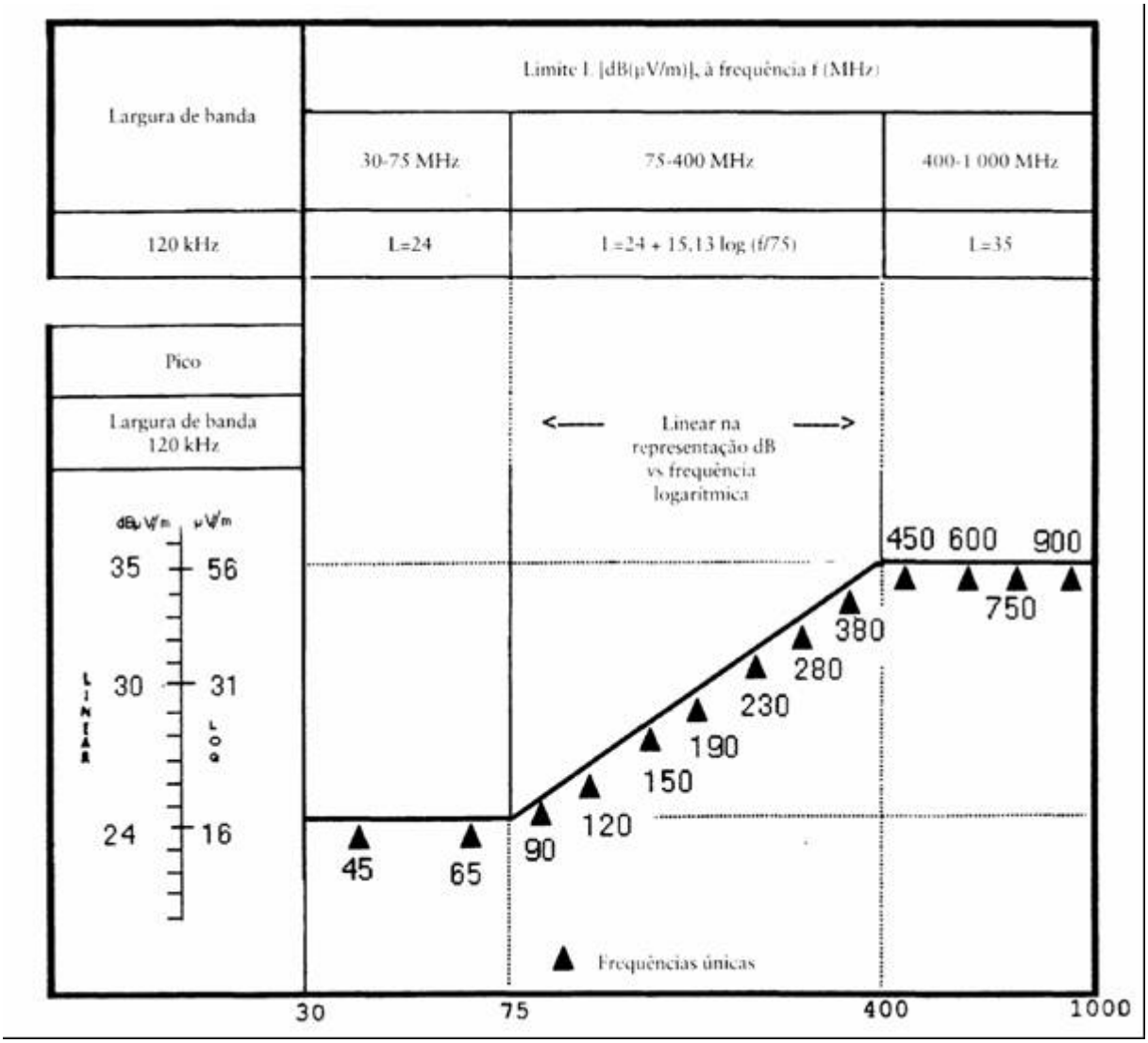
Frequência — Megahertz — Logarítmica

ver ponto 6.2.2.2

Apêndice 3

Limites de referência em banda estreita dos veículos

Separação veículo-antena: 10 m



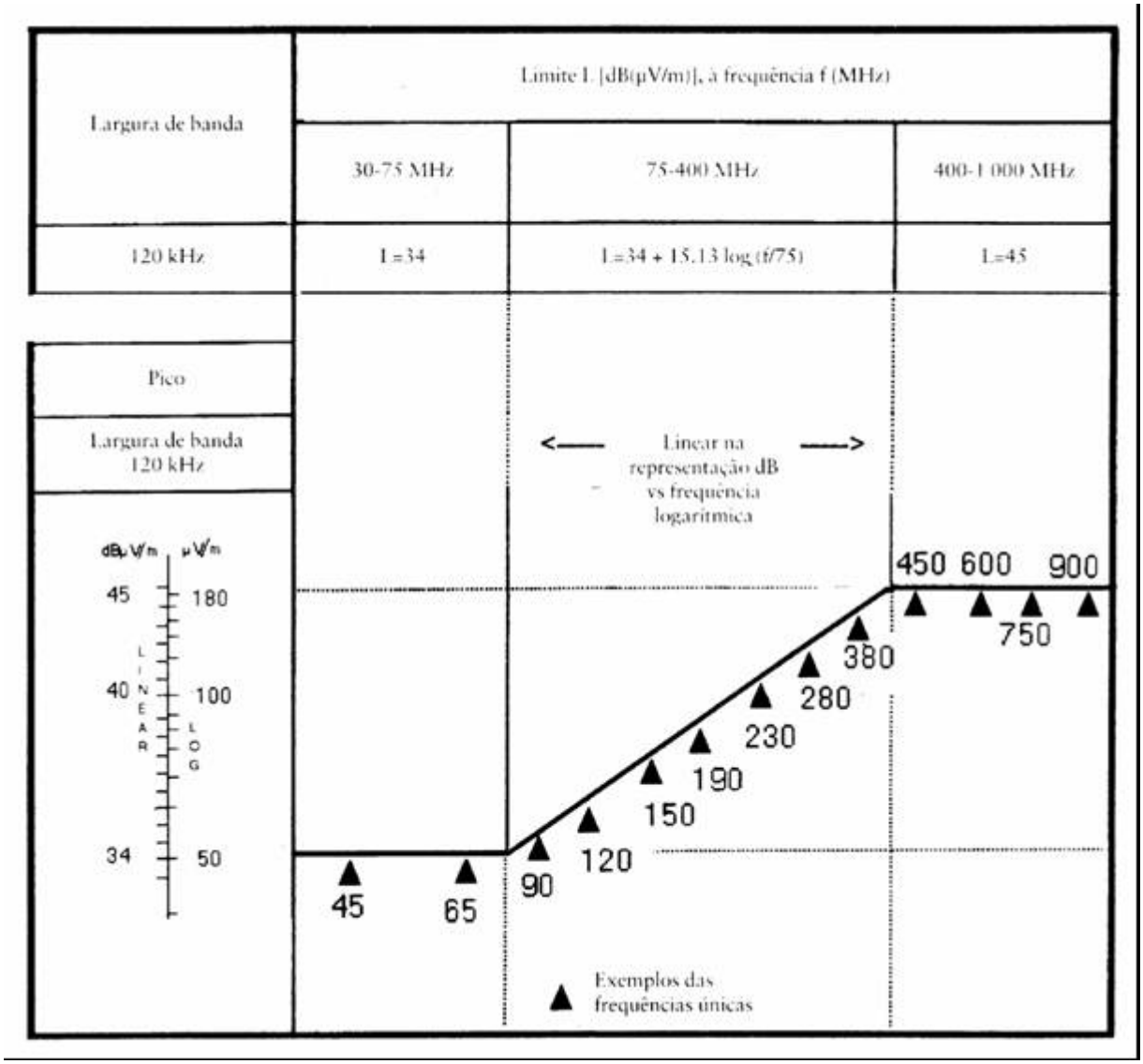
Frequência — Megahertz — Logarítmica

ver ponto 6.3.2.1

Apêndice 4

Limites de referência em banda estreita dos veículos

Separação veículo-antena: 3 m



Frequência — Megahertz — Logarítmica

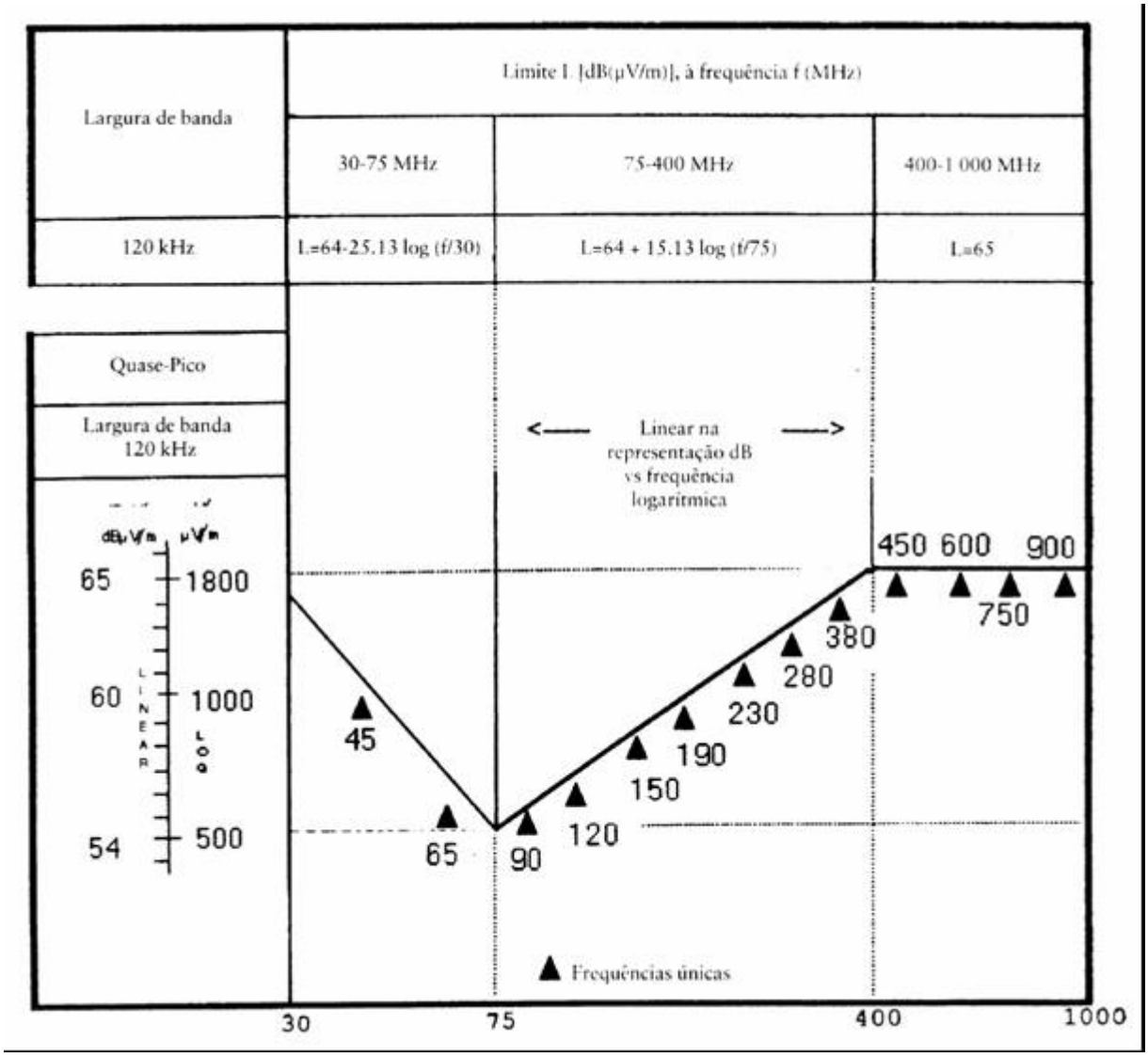
ver ponto 6.3.2.2

Apêndice 5

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

⌦ Limites de referência em banda larga de um ⌫ subconjunto eléctrico/electrónico

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo



Frequência — Megahertz — Logarítmica

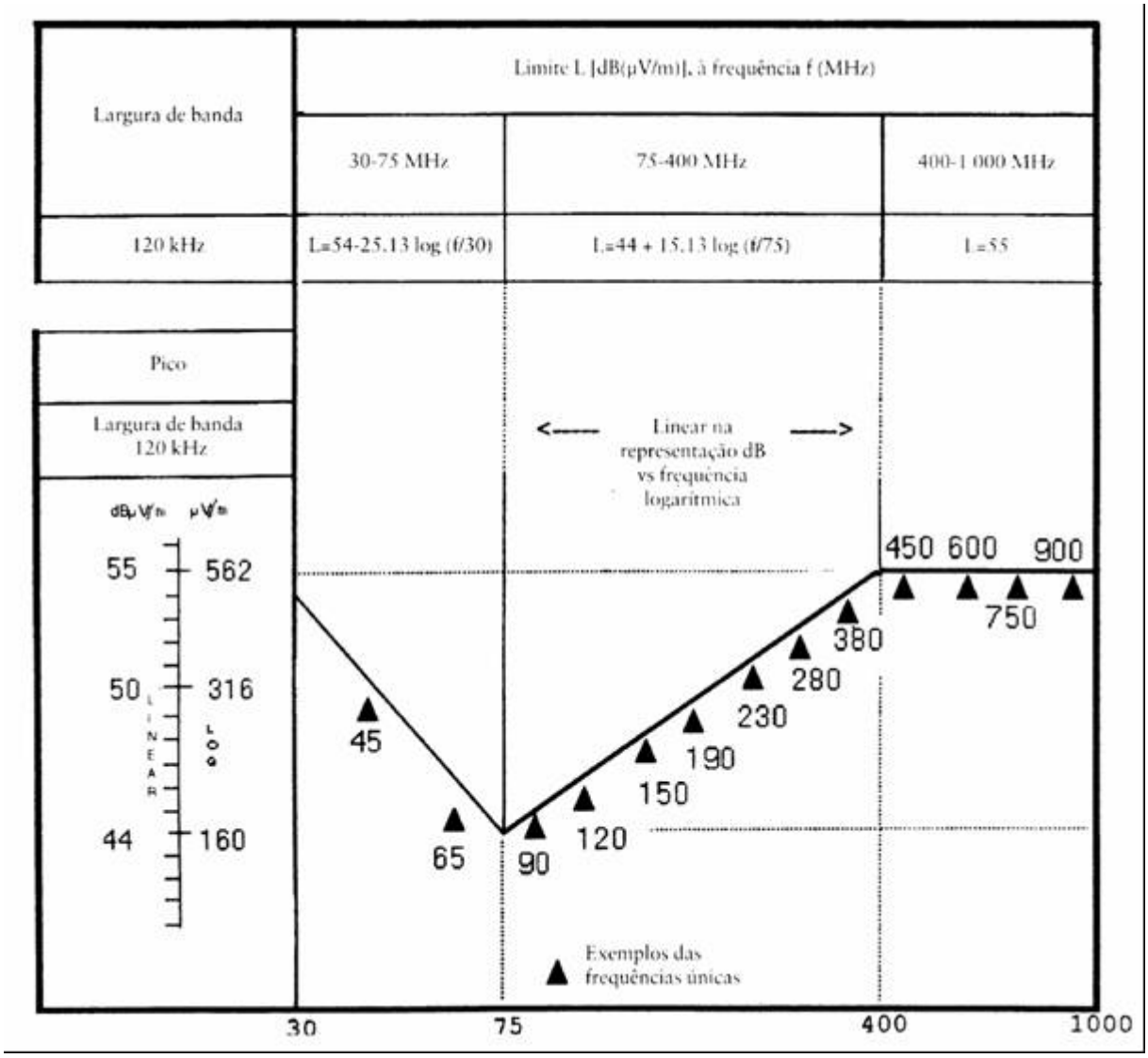
ver ponto 6.5.2.1

Apêndice 6

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

⌦ Limites de referência em banda estreita de um ⌫ subconjunto eléctrico/electrónico

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo

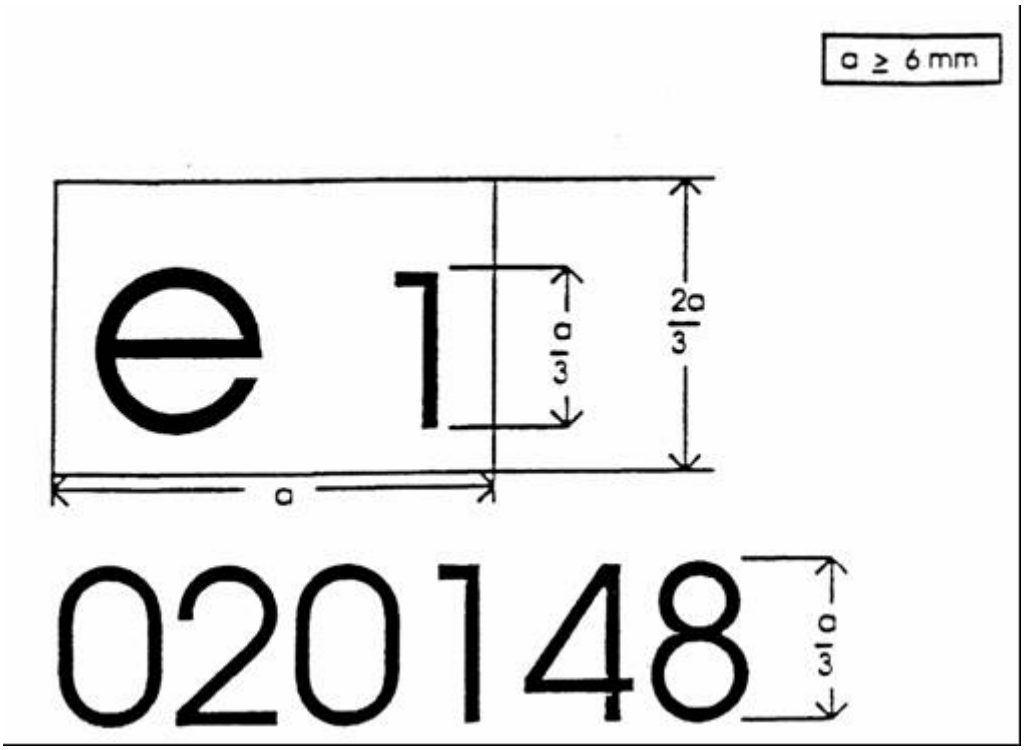


Frequência — Megahertz — Logarítmica

ver ponto 6.6.2.1

Apêndice 7

Exemplo de marca de homologação CE



↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

O SCE com esta marca de homologação CE é um dispositivo homologado na Alemanha (e 1) com o número de homologação de base 0148. Os dois primeiros algarismos (02) indicam que o dispositivo está em conformidade com as exigências da Directiva 75/322/CEE, com a redacção que lhe é dada pela Directiva ⌦ 2000/2/CE ⌫.

Os valores numéricos são utilizados apenas como exemplo.

↓ 2001/3/CE Art. 2.° e anexo II (adaptado)

ANEXO II

Ficha de informações n.º..., nos termos do anexo I da Directiva ⌦ 2003/37/CE ⌫ relativa à homologação CE dos tractores agrícolas ou florestais de rodas no tocante à compatibilidade electromagnética (Directiva [75/322/CEE])

As informações seguintes, se aplicáveis, serão fornecidas em triplicado e incluirão um índice. Se houver desenhos, devem ser fornecidos à escala adequada e com pormenor suficiente, em formato A4 ou dobrados nesse formato.

Se houver fotografias, deverão ser suficientemente pormenorizadas. Se sistemas, componentes e unidades técnicas dispuserem de controlos técnicos, serão fornecidas informações relativas ao seu funcionamento.

0.	**Generalidades**
0.1.	Marca(s) (marca registada do fabricante): .....
0.2.	Modelo (especificar eventuais variantes e versões): .....
0.3.	Meios de identificação do modelo, se indicado no tractor: .....
0.3.1.	Chapa do fabricante (localização e modo de fixação): .....
0.4.	Categoria do tractor: .....
0.5.	Nome e morada do fabricante: .....
0.8.	Nome(s) e morada(s) da(s) linha(s) de montagem: .....
1.	**Constituição geral do tractor**
	Fotografia(s) e/ou desenho(s) de um tractor representativo:
1.2.	Localização e disposição do motor: .....
3.	**Motor**
3.1.2.	Tipo e denominação comercial do motor representativo (tal como marcado sobre o motor ou sobre outros meios de identificação): .....
3.1.4.	Nome e morada do fabricante: .....
3.1.6.	Princípio de funcionamento:
	— ignição comandada/ignição por compressão (1)
	— injecção directa/injecção indirecta (1)
	— quatro tempos/dois tempos (2)
3.2.1.6.	Número e disposição dos cilindros: .....
3.2.1.9.	Velocidade de binário máximo: ... min^{-1}
3.2.3.	Alimentação de combustível: .....
	Pressão (2) ou diagrama característico: ... kPa

As informações seguintes, se aplicáveis, serão fornecidas em triplicado e incluirão um índice. Se houver desenhos, devem ser fornecidos à escala adequada e com pormenor suficiente, em formato A4 ou dobrados nesse formato.

Se houver fotografias, deverão ser suficientemente pormenorizadas. Se sistemas, componentes e unidades técnicas dispuserem de controlos técnicos, serão fornecidas informações relativas ao seu funcionamento.

0. **Generalidades**

0.1. Marca(s) (marca registada do fabricante): .....

0.2. Modelo (especificar eventuais variantes e versões): .....

0.3. Meios de identificação do modelo, se indicado no tractor: .....

0.3.1. Chapa do fabricante (localização e modo de fixação): .....

0.4. Categoria do tractor: .....

0.5. Nome e morada do fabricante: .....

0.8. Nome(s) e morada(s) da(s) linha(s) de montagem: .....

1. **Constituição geral do tractor**

Fotografia(s) e/ou desenho(s) de um tractor representativo:

1.2. Localização e disposição do motor: .....

3. **Motor**

3.1.2. Tipo e denominação comercial do motor representativo (tal como marcado sobre o motor ou sobre outros meios de identificação): .....

3.1.4. Nome e morada do fabricante: .....

3.1.6. Princípio de funcionamento:

— ignição comandada/ignição por compressão (1)

— injecção directa/injecção indirecta (1)

— quatro tempos/dois tempos (1)

3.2.1.6. Número e disposição dos cilindros: .....

3.2.1.9. Velocidade de binário máximo: ... min^{-1}

3.2.3. Alimentação de combustível: .....

Pressão (2) ou diagrama característico: ... kPa

3.2.3.2. Sistema de injecção:

3.2.4.2.1. Descrição do sistema: .....

3.2.5. Funções com comando electrónico

Descrição do sistema:

3.11. Sistema eléctrico: .....

3.11.1. Tensão nominal, massa positiva/negativa (1)

3.11.2. Gerador:

3.11.2.1. Tipo: .....

3.11.2.2. Potência nominal: .....

4. Transmissão de movimento

4.2. Tipo de transmissão (mecânica, hidráulica, eléctrica, etc.): .....

4.2.1. Breve descrição dos eventuais componentes eléctricos/electrónicos (se aplicável): .....

6. Órgãos de suspensão (se for caso disso)

6.2.2. Breve descrição dos eventuais componentes eléctricos/electrónicos (se aplicável): .....

7. Dispositivo de direcção

7.2.2.1. Breve descrição dos eventuais componentes eléctricos e electrónicos: .....

7.2.6. Gama de regulação e modo de regulação do comando da direcção, se for caso disso: .....

8. Travagem

8.5. Para os tractores com sistemas antibloqueio: descrição do funcionamento do sistema (incluindo quaisquer peças electrónicas), diagrama de blocos eléctricos, esquema do circuito hidráulico ou pneumático:

.....

9. Campo de visão, vidraças, limpa pára-brisas e espelhos retrovisores

9.2. Vidraças: .....

9.2.3.4. Breve descrição dos eventuais componentes eléctricos/electrónicos do mecanismo de elevação das janelas:

.....

9.3. Limpa pára-brisas:

Descrição técnica: .....

9.5. Degelo e desembaciamento:

9.5.1. Descrição técnica: .....

9.4. Espelho retrovisor (localização de cada espelho retrovisor): .....

9.4.6. Breve descrição dos eventuais componentes eléctricos/electrónicos do sistema de regulação: .....

.....

10. **Dispositivos de protecção contra a capotagem, dispositivos de protecção contra as intempéries, bancos, plataforma de carga**

10.3. Bancos e apoios dos pés:

10.3.1.4. Localização e características principais: .....

10.3.1.5. Sistema de regulação: .....

10.3.1.6. Sistema de deslocação e de bloqueamento: .....

10.5. Supressão das interferências radioeléctricas:

10.5.1. Descrição e desenhos/fotografias das formas e materiais constituintes da parte da carroçaria que forma o compartimento do motor e da parte do habitáculo mais próxima desse compartimento: .....

10.5.2. Desenhos ou fotografias da localização dos componentes metálicos alojados no compartimento do motor (por exemplo, aparelhos de aquecimento, roda de reserva, filtro de ar, dispositivo de condução, etc.): .....

10.5.3. Lista dos elementos do equipamento de supressão de interferências radioeléctricas, com desenho: .....

10.5.4. Pormenores do valor nominal das resistências em corrente contínua e, no caso de cabos de ignição resistivos, da respectiva resistência nominal por metro: .....

11. **Dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa**

11.3. Breve descrição dos eventuais componentes eléctricos/electrónicos para além das lâmpadas (se aplicável): ..

12. **Diversos**

12.8. Descrição da electrónica embarcada utilizada para o funcionamento e comando das alfaias montadas ou rebocadas: .....

.....

---

(1) Riscar o que não interessa.
(2) Indicar a tolerância.»

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

Apêndice 1

Descrição do veículo escolhido para representar um modelo

Estilo da carroçaria:

Condução à esquerda ou à direita:

Distância entre eixos:

Opções de componentes:

Apêndice 2

Relatório(s) de ensaio(s) relevante(s) fornecido(s) pelo fabricante ou laboratórios aprovados/reconhecidos para efeitos do preenchimento do certificado de homologação CE.

ANEXO III

Ficha de informações n.º … relativa à homologação CE de um subconjunto eléctrico/electrónico no que diz respeito à compatibilidade electromagnética (Directiva [75/322/CEE])

As seguintes informações, se aplicáveis, devem ser fornecidas em triplicado e incluir um índice. Se houver desenhos, devem ser fornecidos à escala adequada e com pormenor suficiente, em formato A4 ou dobrados nesse formato. Se houver fotografias, estas devem ter o pormenor suficiente.

No caso de os sistemas, componentes ou unidades técnicas possuírem controlos electrónicos, fornecer as informações relevantes relacionadas com o seu desempenho.

0. GENERALIDADES

0.1. Marca (firma do fabricante):

0.2. Tipo e designação(ões) comercial(is) geral(is):

0.5. Nome e morada do fabricante:

0.7. No caso de componentes e unidades técnicas, localização e método de fixação da marca de homologação CE:

0.8 Morada(s) da(s) linha(s) de montagem:

1. ESTE SCE É HOMOLOGADO COMO COMPONENTE/UT[1]

2. RESTRIÇÕES DE UTILIZAÇÃO E CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO:

[1] Riscar o que não interessa.

Apêndice 1

Descrição do SCE escolhido para representar o tipo:

Apêndice 2

Relatório(s) de ensaio(s) relevante(s) fornecido(s) pelo fabricante ou laboratórios aprovados/reconhecidos para efeitos do preenchimento do certificado de homologação CE.

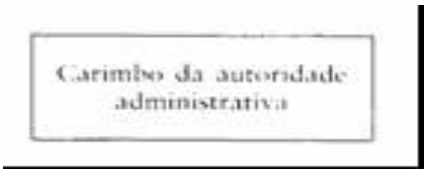
ANEXO IV

MODELO

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm]

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO CE

⌦ "VEÍCULO" ⌫



Comunicação relativa à:

– homologação CE [1]

– extensão da homologação CE [2]

– recusa da homologação CE [3]

– revogação da homologação CE [4]

de um modelo/tipo de veículo no que diz respeito à Directiva [75/322/CEE].

Número de homologação CE : …

Razão da extensão: …

SECÇÃO I

0.1. Marca (firma do fabricante):

0.2. Modelo/tipo e designação(ões) comercial(is) geral(is):

0.3. Meios de identificação do modelo/tipo, se marcados no veículo/componente/unidade técnica[5][6]:

0.3.1. Localização dessa marcação:

---

1 Riscar o que não interessa.
2 Riscar o que não interessa.
3 Riscar o que não interessa.
4 Riscar o que não interessa.
5 Riscar o que não interessa.
6 Se os meios de identificação do modelo/tipo contiverem caracteres não relevantes para a descrição dos modelos/tipos de veículo, componente ou unidade técnica abrangidos por esta ficha de informações/certificado de homologação CE, tais caracteres devem ser representados na documentação por meio do símbolo «?» (por exemplo, ABC??123??).

0.4. Veículo:

0.5. Nome e morada do fabricante:

0.7. No caso de componentes e unidades técnicas, localização e método de fixação da marca de homologação CE:

0.8. Morada(s) da(s) linha(s) de montagem:

SECÇÃO II

1. Informações adicionais (se aplicável): ver apêndice

2. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios:

3. Data do relatório de ensaio:

4. Número do relatório de ensaio:

5. Eventuais observações: ver apêndice

6. Local:

7. Data:

8. Assinatura:

9. Está anexado o índice do dossier de homologação, que está arquivado nas autoridades de homologação e pode ser obtido a pedido.

Apêndice ao certificado de homologação CE n.º …

relativo à homologação CE de um modelo de veículo no que diz respeito à Directiva [75/322/CEE]

1. Informações adicionais

1.1. Dispositivos especiais para efeitos do disposto no anexo VI da presente directiva (se aplicável): (por exemplo, …)

1.2. Tensão nominal do sistema eléctrico: … V, terra positivo/negativo

1.3. Tipo de carroçaria:

1.4. Lista dos sistemas eléctricos/electrónicos instalados no(s) veículo(s) ensaiado(s), não limitada aos elementos contidos na ficha de informações (ver apêndice 1 do anexo II):

1.5. Laboratório aprovado/reconhecido (para efeitos do disposto na presente directiva) responsável pela execução dos ensaios:

5. Observações:

(Por exemplo, válido para veículos de condução à esquerda e à direita)

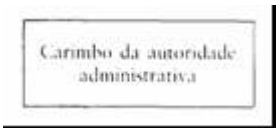
ANEXO V

MODELO

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO CE

⌦ "SCE" ⌫



Comunicação relativa à:

– homologação CE[1]

– extensão da homologação CE[2]

– recusa da homologação CE[3]

– revogação da homologação CE[4]

de um modelo/tipo[5] de componente/unidade técnica no que diz respeito à Directiva [75/322/CEE].

Número de homologação CE: …

Razão da extensão: …

SECÇÃO I

0.1. Marca (firma do fabricante):

0.2. Modelo/tipo e designação(ões) comercial(is) geral(is):

---

1 Riscar o que não interessa.
2 Riscar o que não interessa.
3 Riscar o que não interessa.
4 Riscar o que não interessa.
5 Riscar o que não interessa.

0.3. Meios de identificação do modelo/tipo, se marcados no veículo/componente/unidade técnica[67]:

0.3.1. Localização dessa marcação:

0.4. Veículo:

0.5. Nome e morada do fabricante:

0.7. No caso de componentes e unidades técnicas, localização e método de fixação da marca de homologação CE:

0.8. Morada(s) da(s) linha(s) de montagem:

SECÇÃO II

1. Informações adicionais (se aplicável): ver apêndice

2. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios:

3. Data do relatório de ensaio:

4. Número do relatório de ensaio:

5. Eventuais observações: ver apêndice

6. Local:

7. Data:

8. Assinatura:

9. Está anexado o índice do dossier de homologação, que está arquivado nas autoridades de homologação e pode ser obtido a pedido.

---

6 Riscar o que não interessa.

7 Se os meios de identificação do modelo/tipo contiverem caracteres não relevantes para a descrição dos modelos/tipos de veículo, componente ou unidade técnica abrangidos por esta ficha de informações/certificado de homologação CE, tais caracteres devem ser representados na documentação por meio do símbolo «?» (por exemplo, ABC??123??).

Apêndice ao certificado de homologaçõ CE n.º …

relativo à homologação CE de um modelo de veículo no que diz respeito à Directiva [75/322/CEE]

1. Informações adicionais

1.1. Tensão nominal do sistema eléctrico: … V

1.2. Este SCE pode ser utilizado em qualquer modelo de veículo com as seguintes restrições:

1.2.1. Condições de instalação, se existirem:

1.3. Este SCE apenas pode ser utilizado nos seguintes modelos de veículos:

1.3.1. Condições de instalação, se existirem:

1.4. O(s) método(s) de ensaio específico(s) utilizado(s) e as bandas de frequência cobertas para determinar a imunidade foram: (especificar o método preciso utilizado do anexo XI)

1.5 Laboratório aprovado/reconhecido (para efeitos do disposto na presente directiva) responsável pela execução dos ensaios:

5. Observações:

ANEXO VI

MÉTODO DE MEDIÇÃO DA RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA EM BANDA LARGA DOS VEÍCULOS

1. GENERALIDADES

1.1. O método de medição descrito no presente anexo só é aplicável apenas aos veículos.

1.2. Aparelhagem de medição

A aparelhagem de medição deve obedecer às condições da publicação n. 16 - 1 (93) do *Comité international spécial des perturbations radio-électriques* (CISPR).

A medição da radiação electromagnética em banda larga deve ser efectuada com o auxílio de um detector de quase-picos; se for utilizado um detector de picos, deve-se aplicar um factor de correcção adequado, dependente do ritmo dos impulsos das faíscas.

1.3. Método de ensaio

Este ensaio é concebido para medir a radiação electromagnética em banda larga emitida pelos sistemas de ignição comandada (por faísca) e pelos motores eléctricos (motor de tracção eléctrico, motores dos sistemas de aquecimento ou de degelo, bombas de combustível, bombas hidráulicas, etc.), que equipam permanentemente o veículo.

São admissíveis duas distâncias alternativas do veículo à antena de referência: 10 m ou 3 m. Em ambos os casos, devem ser cumpridas as condições do ponto 3.

2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das medições são expressos em dBμV/m (μV/m), para uma largura de banda de 120 kHz. Se a largura de banda real B (expressa em kHz) da aparelhagem de medição for diferente de 120 kHz, as leituras que tenham sido obtidas em μV/m devem ser convertidas à largura de banda de 120 kHz multiplicando-as por 120/B.

3. CONDIÇÕES DO ENSAIO

3.1. A zona de ensaio deve ser horizontal, desimpedida e isenta de superfícies de reflexão electromagnética no interior de um círculo com pelo menos 30 m de raio, cujo centro é um ponto situado a meia distância entre o veículo e a antena (ver figura 1 do apêndice 1).

3.2. A aparelhagem de medição ou a cabina de ensaio ou o veículo no qual se encontra a aparelhagem de medição devem estar situados na parte da zona de ensaio indicada na figura 1 do apêndice 1.

São admitidas outras antenas de medição dentro da mesma zona de ensaio, a uma distância mínima de 10 m tanto da antena receptora como do veículo em ensaio, desde que se possa demonstrar que os resultados do ensaio não serão afectados.

3.3. O ensaio pode ser efectuado em instalações fechadas se for possível demonstrar a existência de uma correlação entre as referidas instalações e a zona exterior. Essas instalações não estão submetidas às condições dimensionais da figura 1 do apêndice 1, excepto no que diz respeito à distância que separa o veículo da antena e à altura desta. As radiações ambientes não precisam neste caso de ser verificadas nem antes nem depois do ensaio indicado no ponto 3.4.

3.4. Ambiente

Para garantir a não existência de ruídos ou de sinais estranhos de valores tais que possam afectar materialmente as medições, a radiação ambiente deve ser medida antes e após a realização do ensaio propriamente dito. Se o veículo estiver presente quando a radiação ambiente for medida, é necessário assegurar que nenhuma radiação proveniente do veículo possa afectar significativamente as medições (por exemplo, retirando o veículo da zona de ensaio, retirando a chave de contacto ou desligando a ou as baterias). Nos dois casos, os níveis dos ruídos ou dos sinais estranhos devem ser pelo menos 10 dB inferiores aos limites de interferência indicados nos pontos 6.2.2.1 ou 6.2.2.2 (conforme adequado) do Anexo I, excepto para as emissões intencionais ambientes em banda estreita.

4. ESTADO DO VEÍCULO DURANTE OS ENSAIOS

4.1. Motor

O motor deve funcionar à sua temperatura normal e a transmissão deve estar em ponto morto. Se tal não for possível por razões práticas, deve-se procurar soluções alternativas de comum acordo entre o fabricante e o serviço técnico.

Deve garantir-se que o mecanismo de mudança de velocidades não exerça qualquer influência sobre a radiação electromagnética do veículo. Durante cada uma das medições, o motor deve funcionar do seguinte modo:

Tipo de motor	Métodos de medição	
	Quase-pico	Pico
Ignição por faísca	Velocidade do motor	Velocidade do motor
Um cilindro	2 500 min^{-1} ± 10 %	2 500 min^{-1} ± 10 %
Vários cilindros	1 500 min^{-1} ± 10 %	1 500 min^{-1} ± 10 %

4.2. O ensaio não deve ser realizado debaixo de chuva ou outro tipo de precipitação, nem nos dez primeiros minutos após ter deixado de chover.

5. TIPO, POSIÇÃO E ORIENTAÇÃO DA ANTENA

5.1. Tipo de antena

É admitido qualquer tipo de antena, desde que possa ser normalizada com base na antena de referência. O método descrito no apêndice A da publicação n.º 12, 3.ª edição, do CISPR pode ser utilizado para calibrar a antena.

5.2. Altura e distância da medição

5.2.1. Altura da medição

5.2.1.1. Ensaio a 10 m

O centro de fase da antena deve estar situado 3,00 ± 0,05 m acima do plano sobre o qual se encontra o veículo.

5.2.1.2. Ensaio a 3 m

O centro de fase da antena deve estar situado 1,80 ± 0,05 m acima do plano sobre o qual se encontra o veículo.

5.2.1.3. Nenhuma parte dos elementos de recepção da antena se deve encontrar a menos de 0,25 m do plano sobre o qual se encontra o veículo.

5.2.2. Distância da medição

5.2.2.1. Ensaio a 10 m

A distância na horizontal entre a ponta ou outro ponto adequado da antena definida durante o procedimento de normalização descrito no ponto 5.1 e a superfície exterior do veículo deve ser de 10,0 ± 0,2 m.

5.2.2.2. Ensaio a 3 m

A distância na horizontal entre a ponta ou outro ponto adequado da antena definida durante o procedimento de normalização descrito no ponto 5.1 e a superfície exterior do veículo deve ser de 3,0 ± 0,05 m.

5.2.2.3. Se o ensaio for realizado numa instalação fechada com o objectivo de criar uma barreira electromagnética às ondas radioeléctricas, os elementos de recepção da antena não se devem encontrar a menos de 1,0 m de qualquer tipo de material que absorva as ondas radioeléctricas nem a menos de 1,5 m da parede da instalação em questão. Não deve existir nenhum material absorvente entre a antena de recepção e o veículo submetido ao ensaio.

5.3. Posição da antena em relação ao veículo

A antena deve ser colocada sucessivamente dos dois lados do veículo, paralelamente ao plano de simetria longitudinal do veículo, alinhada com o ponto central do motor (ver figura 1 do apêndice 1) e alinhada com o centro do veículo, definido como sendo o ponto situado no eixo principal do veículo a meia distância entre os centros dos eixos da frente e da retaguarda do veículo.

5.4. Orientação da antena

As leituras são efectuadas para cada ponto de medição, sendo a antena polarizada sucessivamente no plano vertical e no plano horizontal (ver figura 2 do apêndice 1).

5.5. Medições

O valor máximo das quatro medições efectuadas em conformidade com os pontos 5.3 e 5.4 para cada frequência é considerado como a medida característica dessa frequência.

6. FREQUÊNCIAS

6.1. Medições

As medições são efectuadas na gama de frequências de 30 a 1 000 MHz. Para confirmar que o veículo satisfaz as exigências do presente anexo, o serviço técnico deve efectuar os ensaios a 13 frequências, no máximo, dentro da gama: 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 e 900 MHz. Se esse limite for excedido no decurso do ensaio, deve-se assegurar que esse facto se deve ao veículo e não à radiação ambiente.

6.1.1. Os limites aplicam-se ao longo de toda a gama de frequências de 30 a 1 000 MHz.

6.1.2. As medições podem ser efectuadas com detectores de quase-pico ou com detectores de pico. Os limites dados nos pontos 6.2 e 6.5 do anexo I aplicam-se aos detectores de quase-pico. Se forem utilizados detectores de pico, é necessário adicionar 38 dB para uma largura de banda de 1 MHz ou subtrair 22 dB para uma largura de banda de 1kHz.

6.2. Tolerâncias

Frequência única (MHz)	Tolerância (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 e 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 e 900	± 20

As tolerâncias que se aplicam às frequências mencionadas têm por objectivo evitar interferências por parte de transmissões efectuadas nas frequências nominais, ou próximas destas, durante as medições.

Apêndice 1

Figura 1

ZONA DE ENSAIO DO TRACTOR

(Superfície horizontal desimpedida isenta de reflexão electromagnética)

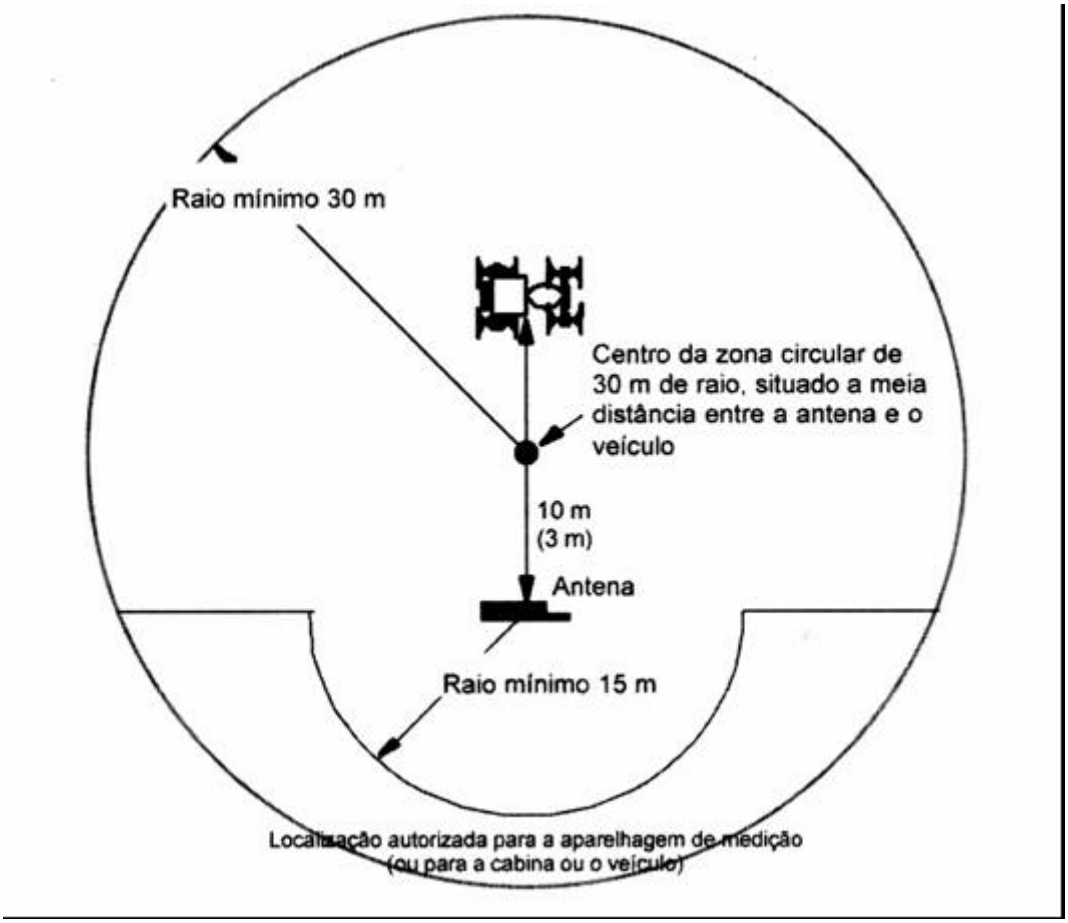
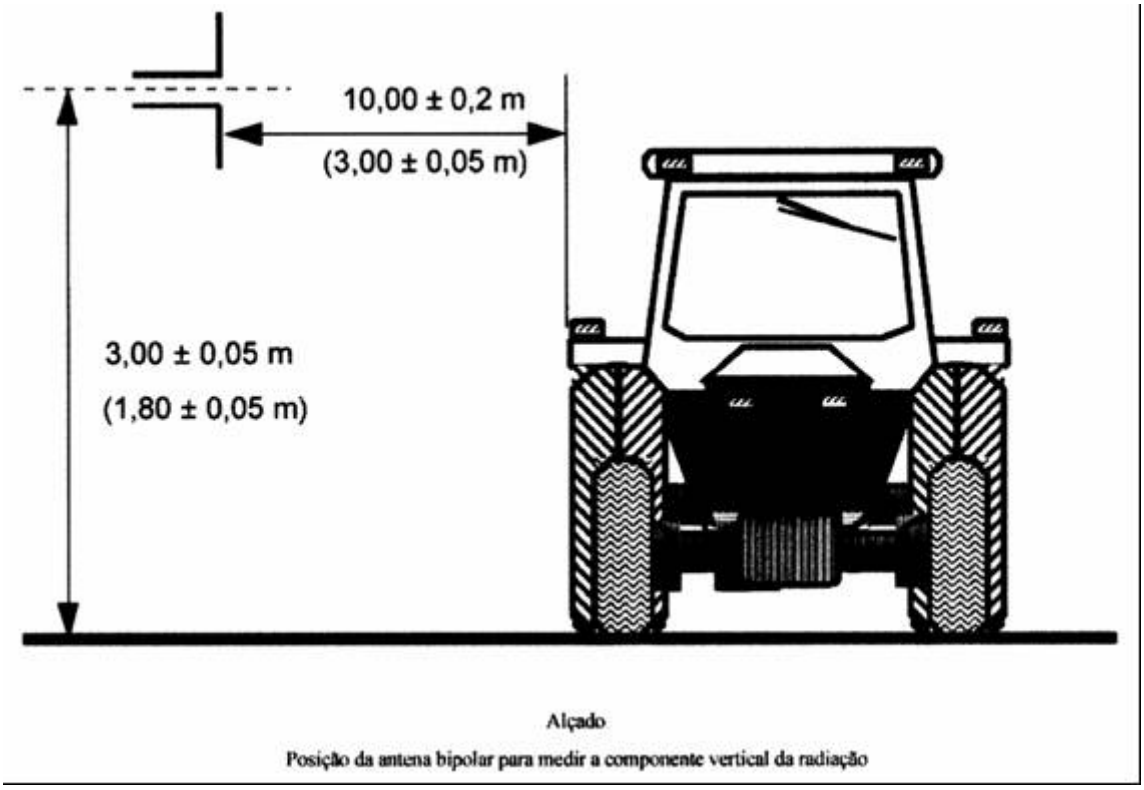


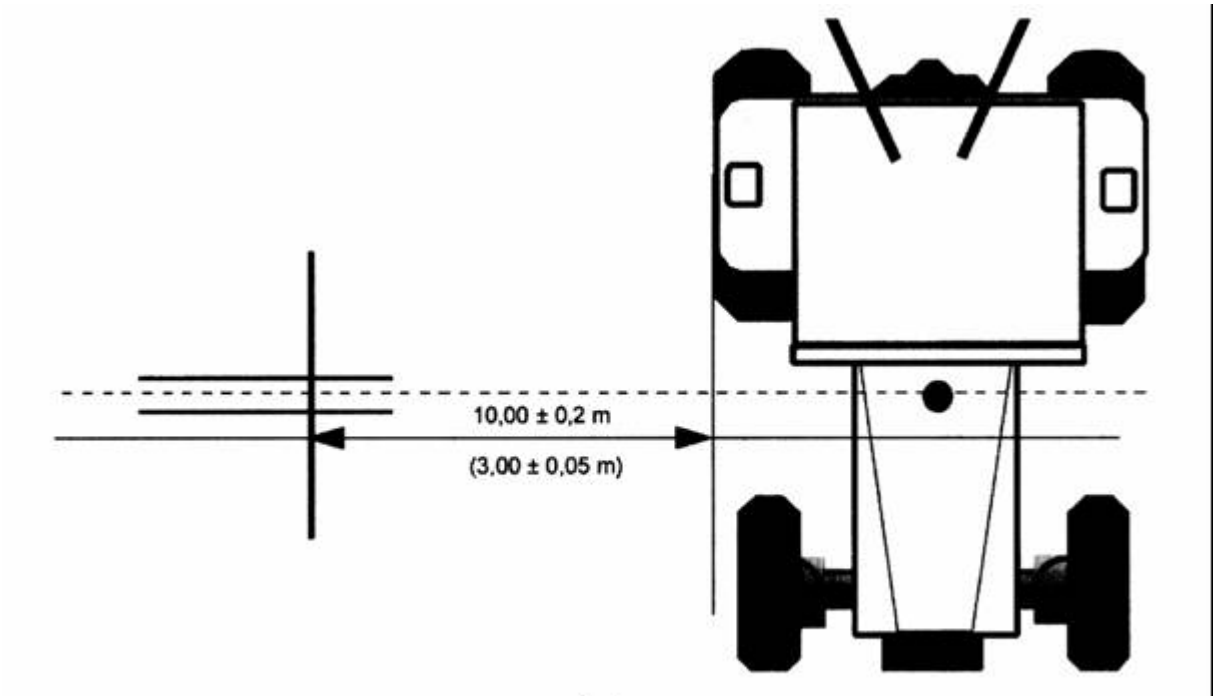
Figura 2

POSIÇÃO DA ANTENA EM RELAÇÃO AO TRACTOR



Alçado

Posição da antena bipolar para medir a componente vertical da radiação



Planta

Posição da antena bipolar para medir a componente horizontal da radiação

ANEXO VII

MÉTODO DE MEDIÇÃO DA RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA EM BANDA ESTREITA DOS VEÍCULOS

1. GENERALIDADES

1.1. O método de medição descrito no presente anexo é aplicável apenas aos veículos.

1.2. Aparelhagem de medição

A aparelhagem de medição deve obedecer às condições da publicação n.º16-1 (93) edição, do *Comité international spécial des perturbations radio-électriques* (CISPR).

A medição da radiação electromagnética em banda estreita deve ser efectuada com o auxílio de um detector ou um detector de picos de valores médios.

1.3. Método de ensaio

1.3.1. O ensaio é concebido para medir a radiação electromagnética em banda estreita emitida por um sistema com microprocessador ou por outra fonte de banda estreita.

1.3.2. Como passo inicial, medem-se os níveis de emissões na gama de frequências FM (88—108 MHz) na antena de rádio do veículo, sendo a aparelhagem a especificada no ponto 1.2. Se o nível especificado no ponto 6.3.2.4. do anexo I não for excedido, o veículo é considerado como satisfazendo as exigências do presente anexo no que diz respeito a essa banda de frequências e não é necessário efectuar o ensaio completo.

1.3.3. No procedimento completo de ensaio são admissíveis duas distâncias alternativas do veículo à antena de referência: 10 m ou 3 m. Em ambos os casos, devem ser cumpridas as condições do ponto 3.

2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das medições são expressos em dBμV/m (μV/m).

3. CONDIÇÕES DO ENSAIO

3.1. A zona de ensaio deve ser horizontal, desimpedida e isenta de superfícies de reflexão electromagnética no interior de um círculo com pelo menos 30 m de raio, cujo centro é um ponto situado a meia distância entre o veículo e a antena (ver figura 1 do apêndice 1 do anexo VI).

3.2. A aparelhagem de medição ou a cabina de ensaio ou o veículo no qual se encontra a aparelhagem de medição devem estar situados na parte da zona de ensaio indicada na figura 1 do apêndice 1 do anexo VI.

São admitidas outras antenas de medição dentro da mesma zona de ensaio, a uma distância mínima de 10 m tanto da antena receptora como do veículo em ensaio, desde que se possa demonstrar que os resultados do ensaio não serão afectados.

3.3. O ensaio pode ser efectuado em instalações fechadas se for possível demonstrar a existência de uma correlação entre as referidas instalações e a zona exterior. Essas instalações não estão submetidas às condições dimensionais da figura 1 do apêndice 1 do anexo VI, excepto no que diz respeito à distância que separa o veículo da antena e à altura desta. As radiações ambientes não precisam neste caso de ser verificadas nem antes nem depois do ensaio indicado no ponto 3.4 do presente anexo.

3.4. Ambiente

Para garantir a não existência de ruídos ou de sinais estranhos de valores tais que possam afectar materialmente as medições, a radiação ambiente deve ser medida antes e após a realização do ensaio propriamente dito. É necessário assegurar que nenhuma radiação proveniente do veículo possa afectar significativamente as medições (por exemplo, retirando o veículo da zona de ensaio, retirando a chave de contacto ou desligando a ou as baterias). Nos dois casos, os níveis dos ruídos ou dos sinais estranhos devem ser pelo menos 10 dB inferiores aos limites de interferência indicados nos pontos 6.3.2.1 ou 6.3.2.2 (conforme adequado) do anexo I, excepto para as emissões intencionais ambientes em banda estreita.

4. ESTADO DO VEÍCULO DURANTE OS ENSAIOS

4.1. Estando o veículo imobilizado, os seus sistemas electrónicos devem encontrar-se no respectivo estado normal de funcionamento.

4.2. A ignição deve estar ligada. O motor não deve estar em marcha.

4.3. O ensaio não deve ser realizado debaixo de chuva ou outro tipo de precipitação, nem nos dez primeiros minutos após ter deixado de chover.

5. TIPO, POSIÇÃO E ORIENTAÇÃO DA ANTENA

5.1. Tipo de antena

É admitido qualquer tipo de antena desde que possa ser normalizada com base na antena de referência. O método descrito no apêndice A da publicação n.o 12, 3.a edição, do CISPR pode ser utilizado para calibrar a antena.

5.2. Altura e distância da medição

5.2.1. Altura da medição

5.2.1.1. Ensaio a 10 m

O centro de fase da antena deve estar situado 3,00 ± 0,05 m acima do plano sobre o qual se encontra o veículo.

5.2.1.2. Ensaio a 3 m

O centro de fase da antena deve estar situado 1,80 ± 0,05 m acima do plano sobre o qual se encontra o veículo.

5.2.1.3. Nenhuma parte dos elementos de recepção da antena se deve encontrar a menos de 0,25 m do plano sobre o qual se encontra o veículo.

5.2.2. Distância da medição

5.2.2.1. Ensaio a 10 m

A distância na horizontal entre a ponta ou outro ponto adequado da antena definida durante o procedimento de normalização descrito no ponto 5.1 e a superfície exterior do veículo deve ser de 10,0 ± 0,2 m.

5.2.2.2. Ensaio a 3 m

A distância na horizontal entre a ponta ou outro ponto adequado da antena definida durante o procedimento de normalização descrito no ponto 5.1 e a superfície exterior do veículo deve ser de 3,00 ± 0,05 m.

5.2.2.3. Se o ensaio for realizado numa instalação fechada com o objectivo de criar uma barreira electromagnética às ondas radioeléctricas, os elementos de recepção da antena não se devem encontrar a menos de 1,0 m de qualquer tipo de material que absorva as ondas radioeléctricas nem a menos de 1,5 m da parede da instalação em questão. Não deve existir nenhum material absorvente entre a antena de recepção e o veículo submetido ao ensaio.

5.3. Posição da antena em relação ao veículo

A antena deve ser colocada sucessivamente dos dois lados do veículo, paralelamente ao plano de simetria longitudinal do veículo e alinhada com o ponto central do motor (ver figura 2 do apêndice 1 do anexo VI).

5.4. Orientação da antena

As leituras são efectuadas para cada ponto de medição, sendo a antena polarizada sucessivamente no plano vertical e no plano horizontal (ver figura 2 do apêndice 1 do anexo VI).

5.5. Medições

O valor máximo das quatro medições efectuadas em conformidade com os pontos 5.3 e 5.4 para cada frequência é considerado como a medida característica dessa frequência.

6. FREQUÊNCIAS

6.1. Medições

As medições são efectuadas na gama de frequências de 30 a 1 000 MHz. Essa gama é dividida em treze bandas, dentro de cada uma das quais é efectuado um ensaio numa frequência única, para verificar que o nível de radiação se encontra dentro do limite requerido. Para confirmar que o veículo satisfaz as exigências do presente anexo, o serviço técnico deve efectuar os ensaios à frequência escolhida dentro de cada uma das treze bandas de frequências seguintes:

30—50, 50—75, 75—100, 100—130, 130—165, 165—200, 200—250, 250—320, 320—400, 400—520, 520—660, 660—820, 820—1 000 MHz.

Se esse limite for excedido no decurso do ensaio, deve-se assegurar que esse facto se deve ao veículo e não à radiação ambiente.

ANEXO VIII

MÉTODO DE ENSAIO DA IMUNIDADE ELECTROMAGNÉTICA DOS VEÍCULOS

1. GENERALIDADES

1.1. O método de medição descrito no presente anexo é aplicável apenas aos veículos.

1.2. Método de ensaio

Este ensaio é concebido para demonstrar a imunidade a qualquer degradação do controlo directo do veículo. O veículo é submetido aos campos electromagnéticos descritos no presente anexo e é observado durante o ensaio.

2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A intensidade de campo é expressa em V/m.

3. CONDIÇÕES DE ENSAIO

A aparelhagem de ensaio deve poder produzir as intensidades de campo requeridas na gama de frequências definida no presente anexo e cumprir as condições legais (nacionais) sobre a emissão de sinais electromagnéticos.

A aparelhagem de observação e de controlo não deve ser afectada pelos campos electromagnéticos, o que invalidaria o ensaio.

4. ESTADO DO VEÍCULO DURANTE OS ENSAIOS

4.1. O veículo deve estar sem carga mas com a aparelhagem de ensaio necessária.

4.1.1. O motor deve fazer rodar normalmente as rodas motoras a uma velocidade constante correspondente a três quartos da velocidade máxima do veículo se não houver razões técnicas para que o fabricante prefira uma velocidade diferente. O motor do veículo é carregado com o binário adequado. Se for caso disso, os veios de transmissão podem ser desligados (por exemplo, no que diz respeito aos veículos de mais de dois eixos), desde que não alimentem um componente emissor de interferências.

4.1.2. As luzes de cruzamento (médios) devem estar acesas.

4.1.3. As luzes indicadoras de mudança de direcção da esquerda ou da direita devem estar em funcionamento.

4.1.4. Todos os outros sistemas que afectem o controlo do veículo pelo condutor devem estar no estado correspondente ao funcionamento normal do veículo.

4.1.5. O veículo não deve estar ligado electricamente ao solo nem aos equipamentos, excepto se os pontos 4.1.1 ou 4.2 o previrem. O contacto dos pneumáticos com o solo não é considerado como ligação eléctrica.

4.2. Se o veículo estiver equipado com sistemas eléctricos/electrónicos que participem no controlo directo e que não funcionem nas condições descritas no ponto 4.1, é admissível que o fabricante forneça um relatório ou provas adicionais ao serviço técnico no sentido de que o sistema eléctrico/electrónico do veículo satisfaz as exigências da presente directiva. Tais provas devem ser incluídas na documentação de homologação.

4.3. Durante a execução dos ensaios do veículo, apenas podem ser utilizados os equipamentos que não produzam nenhuma interferência. O exterior do veículo e o habitáculo devem ser controlados de modo a determinar se as exigências do presente anexo são satisfeitas (por exemplo, utilizando câmaras vídeo).

4.4. Em condições normais, o veículo deve estar virado para a antena. Todavia, se as unidades electrónicas de controlo e as cablagens associadas estiverem predominantemente na retaguarda do veículo, o ensaio deve ser efectuado em condições normais estando o veículo virado para o lado oposto da antena. No caso de veículos longos (isto é, excluindo automóveis e veículo comerciais ligeiros) cujas unidades electrónicas de controlo de cablagens associadas estejam predominantemente situadas no meio do veículo, pode ser estabelecido um ponto de referência (ver ponto 5.4) quer na superfície direita quer na superfície esquerda do veículo. Esse ponto de referência deve coincidir com o ponto central do comprimento do veículo ou com um ponto ao longo do lado do veículo escolhido pelo fabricante em conjunto com o serviço técnico após se terem tomado em consideração a distribuição dos sistemas electrónicos e a disposição das cablagens.

Este ensaio apenas se pode realizar se a construção física da câmara o permitir. A localização da antena deve ser anotada no relatório de ensaios.

5. TIPO, POSIÇÃO E ORIENTAÇÃO DO GERADOR DE CAMPOS

5.1. Tipo de gerador de campos

5.1.1. O gerador de campos deve poder atingir a intensidade de campo requerida no ponto de referência (ver ponto 5.4) às frequências adequadas.

5.1.2. O gerador de campos pode ser quer uma ou mais antenas, quer um sistema de linha de transmissão (SLT).

5.1.3. O gerador de campos deve ser construído e orientado de modo a que o campo seja polarizado: horizontalmente ou verticalmente na banda de 20 a 1 000 MHz.

5.2. Altura e distância da medição

5.2.1. Altura da medição

5.2.1.1. O centro de fase de qualquer antena não deve estar situado a menos de 1,5 m acima do plano sobre o qual se encontra o veículo ou a menos de 2,0 m acima desse plano se o tejadilho do veículo estiver a mais de 3 m de altura.

5.2.1.2. Nenhum elemento radiante da antena se deve encontrar a menos de 0,25 m do plano sobre o qual se encontra o veículo.

5.2.2. Distância da medição

5.2.2.1. Pode-se obter uma melhor aproximação das condições de funcionamento colocando o gerador de campos o mais afastado possível do veículo. Essa distância deve estar compreendida entre 1 e 5 m.

5.2.2.2. Se o ensaio for realizado numa instalação fechada, os elementos radiantes do gerador de campos não se devem encontrar a menos de 1,0 m de qualquer tipo de material que absorva as ondas radioeléctricas nem a menos de 1,5 m da parede da instalação em questão. Não deve existir nenhum material absorvente entre o gerador de campos e o veículo submetido ao ensaio.

5.3. Posição do gerador de campos em relação ao veículo

5.3.1. Os elementos radiantes do gerador de campos não se devem encontrar a menos de 0,5 m da superfície exterior da carroçaria do veículo.

5.3.2. O gerador de campos deve estar situado no plano de simetria longitudinal do veículo.

5.3.3. Com excepção do plano sobre o qual se encontra o veículo, nenhuma parte de um SLT se deve encontrar a menos de 0,5 m de uma parte qualquer do veículo.

5.3.4. Qualquer gerador de campos colocado sobre o veículo deve cobrir pelo menos 75 % do seu comprimento.

5.4. Ponto de referência

5.4.1. Para efeitos do disposto no presente anexo, o ponto de referência é o ponto no qual as intensidades de campo são medidas, sendo definido do seguinte modo:

5.4.1.1. Horizontalmente, a 2 m pelo menos do centro de fase da antena, ou verticalmente, a 1 m pelo menos dos elementos radiantes do SLT.

5.4.1.2. No plano de simetria longitudinal do veículo.

5.4.1.3. A uma altura de $1,0 \pm 0,05$ m acima do plano sobre o qual se encontra o veículo ou de $2,0 \pm 0,05$ m se a altura mínima do tejadilho de qualquer veículo da gama de modelos exceder 3,0 m.

5.4.1.4. Para uma iluminação à frente:

– a $1,0 \pm 0,2$ m no interior do veículo, medidos a partir do ponto de intersecção dos pára-brisas e da tampa do compartimento do motor (ponto C do apêndice 1), ou

– a $0,2 \pm 0,2$ m a partir do centro do eixo da frente do tractor, medidos em direcção ao centro do tractor (ponto D do apêndice 2),

tomando-se das duas a distância que resultar no ponto de referência mais próximo da antena.

5.4.1.5. Para uma iluminação à retaguarda:

– a 1,0 ± 0,2 m no interior do veículo, medidos a partir do ponto de intersecção dos pára-brisas e da tampa do compartimento do motor (ponto C do apêndice 1), ou

– 0,2 ± 0,2 m a partir do centro do eixo à retaguarda do tractor, medidos em direcção ao centro do tractor (ponto D do apêndice 2),

tomando-se das duas a distância que resultar no ponto de referência mais próximo da antena.

5.5. Se for decidido submeter a parte traseira do veículo à radiação, o ponto de referência é determinado conforme se indica no ponto 5.4. De seguida orienta-se o veículo de modo a que a sua parte dianteira aponte no sentido oposto ao da antena, como se tivesse rodado no plano horizontal 180 graus em torno do seu ponto central, de modo a que a distância que separa a antena da parte mais próxima da superfície exterior do veículo se mantenha inalterada (ver apêndice 3).

6. PROCEDIMENTO DE ENSAIO

6.1. Gama de frequências, duração dos ensaios, polarização

O veículo é submetido a radiações electromagnéticas na gama de frequências de 20 a 1 000 MHz.

6.1.1. Para confirmar que o veículo satisfaz as exigências do presente anexo, os ensaios são realizados no máximo nas quatorze frequências seguintes, por exemplo:

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 e 900 MHz.

Deve-se considerar o tempo de resposta do equipamento em ensaio e a duração do ensaio deve ser suficiente para permitir que o equipamento em ensaio reaja em condições normais. Em qualquer caso, não deve ser inferior a 2 segundos.

6.1.2. Para cada frequência, deve ser utilizado um modo de polarização (ver ponto 5.1.3).

6.1.3. Todos os outros parâmetros de ensaio são os definidos no presente anexo.

6.1.4. Se um veículo não tiver satisfeito as condições do ensaio definido no ponto 6.1.1, deve-se verificar que tal aconteceu em condições normais de ensaio e não em resultado da geração de campos parasitas.

7. GERAÇÃO DA INTENSIDADE DE CAMPO REQUERIDA

7.1. Método de ensaio

7.1.1. As condições de campo requeridas são criadas utilizando o método conhecido como método de substituição.

7.1.2. Fase de calibração

Para cada frequência de ensaio pretendida, o gerador de campos é regulado a um nível de potência tal que o campo existente no ponto de referência (tal como definido no ponto 5) atinja a intensidade desejada, na ausência do veículo. Esse nível de potência e todos os outros parâmetros relacionados com a intensidade de campo são medidos, sendo os respectivos resultados registados. As frequências de ensaio devem estar contidas na banda de 20 a 1 000 MHz. A calibração deve ser feita, a partir de 20 MHz, em escalões não superiores a 20 % da frequência anterior, acabando em 1 000 MHz. Esses resultados são de seguida utilizados para os ensaios de homologação, a não ser que tenham sido introduzidas na aparelhagem ou no equipamento modificações que exijam a repetição da operação.

7.1.3. Fase de ensaio

O veículo é de seguida introduzido na zona de ensaio e colocado de acordo com as condições definidas no ponto 5. A potência definida no ponto 7.1.2, requerida para cada uma das frequências indicadas no ponto 6.1.1, é então aplicada ao gerador de campos.

7.1.4. Seja qual for o parâmetro escolhido para criar o campo em conformidade com o ponto 7.1.2, deve ser utilizado o mesmo parâmetro do princípio ao fim do ensaio a fim de reproduzir a intensidade de campo pretendida.

7.1.5. O ensaio deve ser executado utilizando o mesmo gerador de campos e a mesma disposição do equipamento que durante as operações executadas em aplicação do ponto 7.1.2.

7.1.6. Dispositivo de medição da intensidade de campo

No método de substituição, o dispositivo utilizado para determinar a intensidade do campo durante a fase de calibração deve ser um dispositivo compacto de medição de intensidades de campo adequado.

7.1.7. Durante a fase de calibração do método de substituição, o centro de fase do dispositivo de medição da intensidade de campo deve ser posicionado no ponto de referência.

7.1.8. Se for utilizada uma antena de recepção calibrada como dispositivo de medição, devem-se obter leituras em três direcções ortogonais entre si, sendo o valor equivalente isótropo das referidas medições considerado como a intensidade do campo.

7.1.9. Para ter em conta as diferentes geometrias do veículo, pode ser necessário determinar várias posições da antena ou vários pontos de referência para a instalação de ensaio em questão.

7.2. Contorno da intensidade do campo

7.2.1. Durante a fase de calibração do método de substituição (antes da introdução do veículo na zona de ensaio), a intensidade do campo em pelo menos 80 % dos escalões de calibração não deve ser inferior a 50 % da intensidade nominal do campo nos seguintes pontos:

a) para todos os geradores de campo, a 0,50 ± 0,05 m de cada lado do ponto de referência sobre uma linha que passa por esse ponto à mesma altura deste e é perpendicular ao plano de simetria longitudinal do veículo,

b) no caso de um SLT, a 1,50 ± 0,05 m sobre uma linha horizontal que passa pelo ponto de referência à mesma altura deste e está situada no plano de simetria longitudinal do veículo.

7.3. Ressonância da câmara

Não obstante a condição expressa no ponto 7.2.1, os ensaios não devem ser efectuados a frequências de ressonância da câmara.

7.4. Características do sinal de ensaio a gerar

7.4.1. Amplitude máxima da curva

A amplitude máxima da curva do sinal de ensaio deve ser igual à que corresponde a uma onda sinusoidal não modulada cujo valor eficaz em V/m é definido no ponto 6.4.2 do anexo I (ver apêndice 3 do presente anexo).

7.4.2. Forma da onda do sinal de ensaio

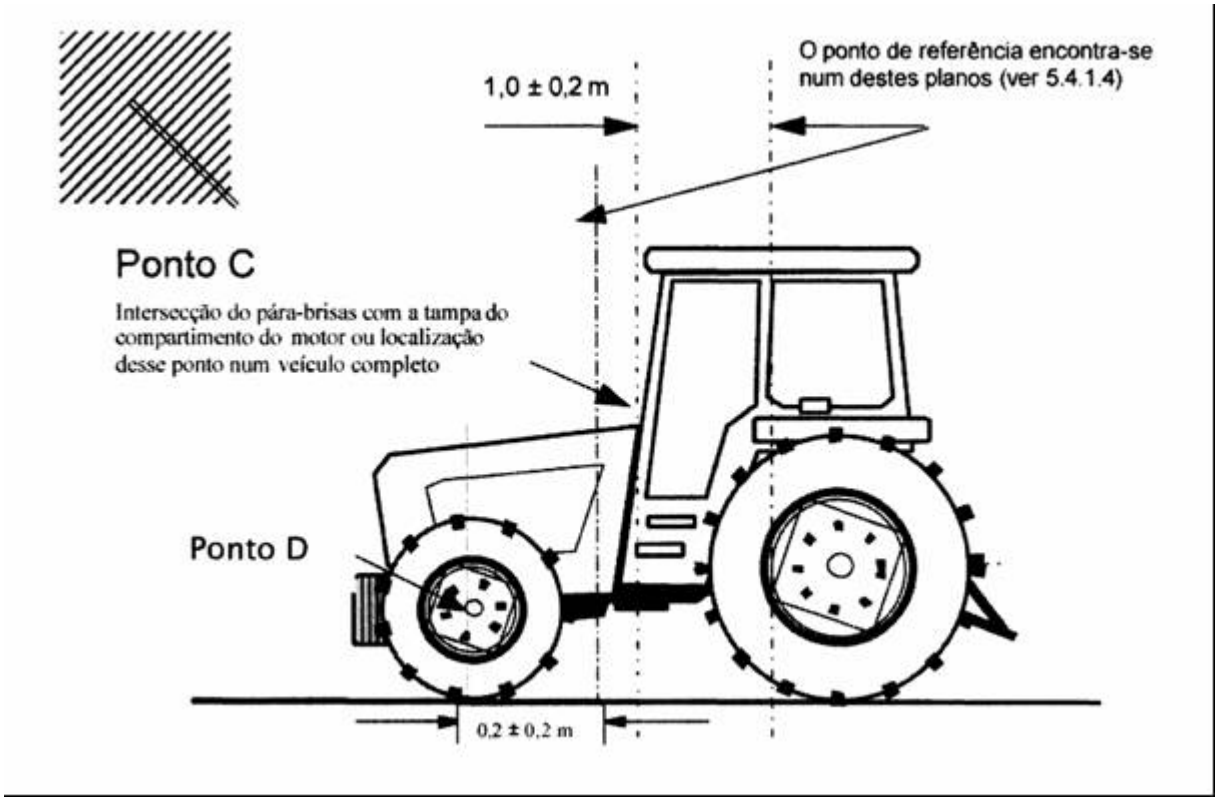
O sinal de ensaio deve ser uma onda radioeléctrica sinusoidal, de amplitude modulada por uma onda sinusoidal de 1 kHz, com uma taxa de modulação m de 0,8 ± 0,04.

7.4.3. Taxa de modulação

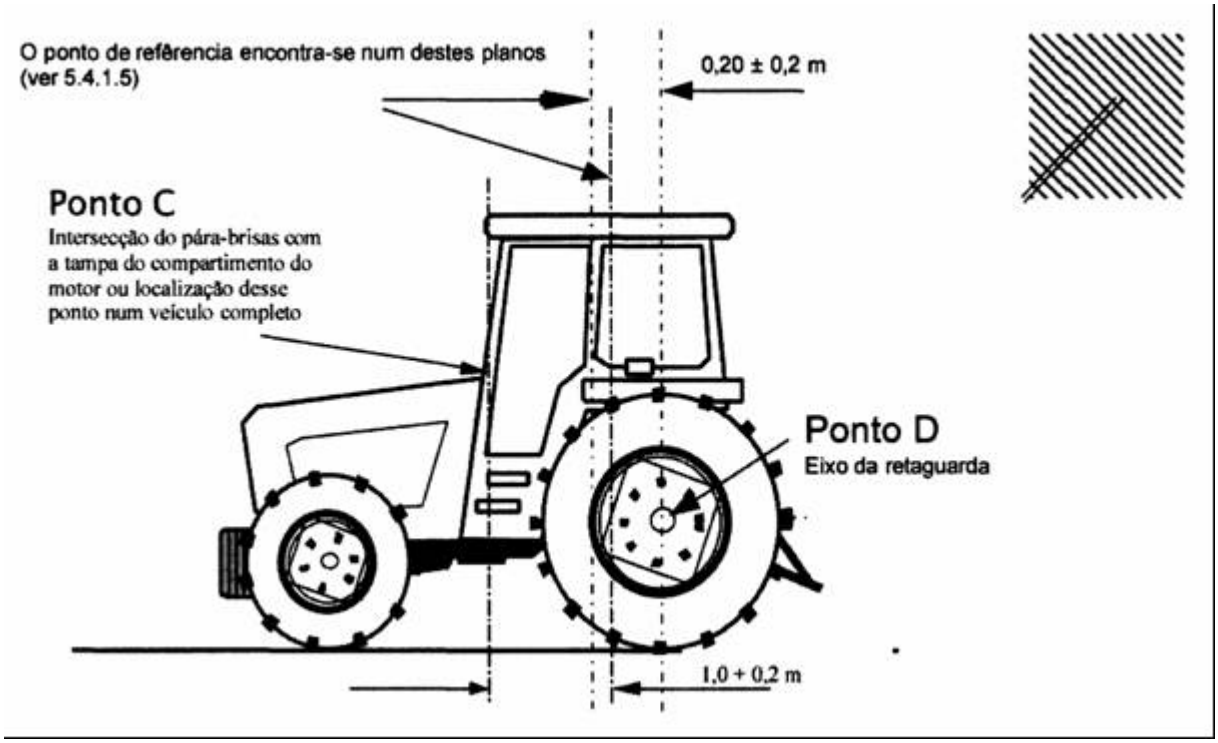
A taxa de modulação m é definida no seguinte modo:

m = (((amplitude máxima − amplitude mínima) da curva)/((amplitude máxima + amplitude mínima) da curva))

Apêndice 1

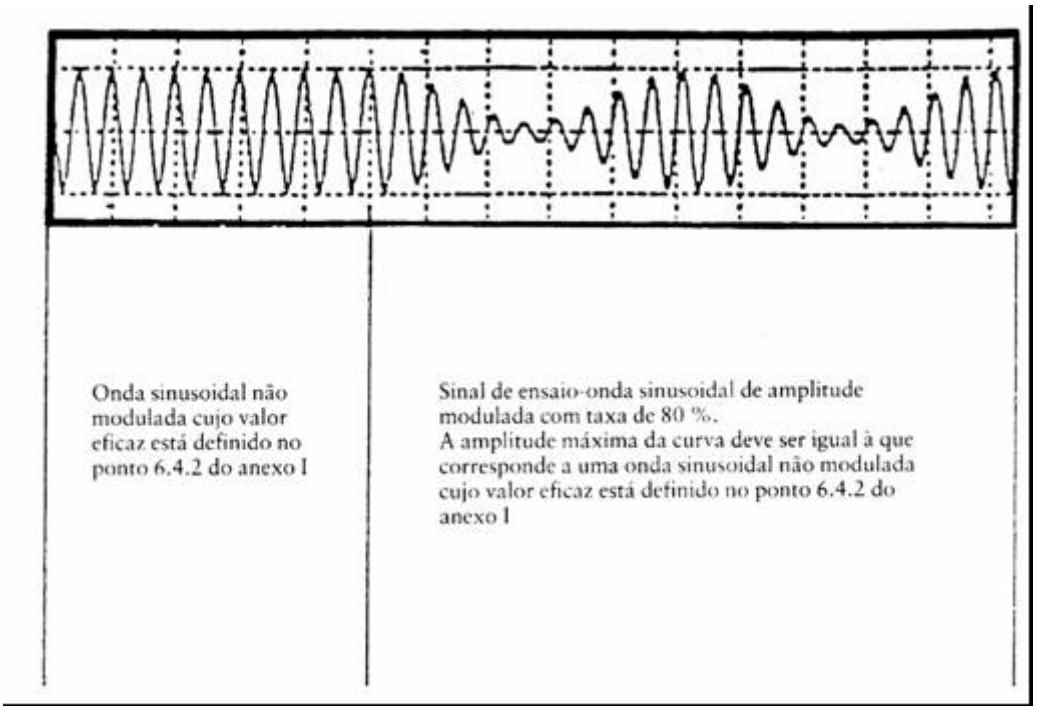

1,0 ± 0,2 m
O ponto de referência encontra-se num destes planos (ver 5.4.1.4)
Ponto C
Intersecção do pára-brisas com a tampa do compartimento do motor ou localização desse ponto num veículo completo
Ponto D
0,2 ± 0,2 m

Apêndice 2


O ponto de refêrencia encontra-se num destes planos
(ver 5.4.1.5)
0,20 ± 0,2 m
Ponto C
Interseecção do pára-brisas com
a tampa do compartimento do
motor ou localização desse
ponto num veículo completo
Ponto D
Eixo da retaguarda
1,0 + 0,2 m

Apêndice 3

Características do sinal de ensaio a gerar



Onda sinusoidal não modulada cujo valor eficaz está definido no ponto 6.4.2 do anexo I	Sinal de ensaio-onda sinusoidal de amplitude modulada com taxa de 80 %. A amplitude máxima da curva deve ser igual à que corresponde a uma onda sinusoidal não modulada cujo valor eficaz está definido no ponto 6.4.2 do anexo I

ANEXO IX

MÉTODO DE MEDIÇÃO DA RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA EM BANDA LARGA DOS SUBCONJUNTOS ELÉCTRICOS/ELECTRÓNICOS (SCE)

1. GENERALIDADES

1.1. O método de medição descrito no presente anexo é aplicável aos SCE que podem subsequentemente ser instalados nos veículos que satisfazem as disposições do anexo VI.

1.2. Aparelhagem de medição

A aparelhagem de medição deve obedecer às condições da publicação n.º 16-1 (93), do *Comité international spécial des perturbations radio-électriques* (CISPR).

A medição da radiação electromagnética em banda larga deve ser efectuada com o auxílio de um detector de quase-picos; se for utilizado um detector de picos, deve-se aplicar um factor de correcção adequado, dependente do ritmo dos impulsos das interferências.

1.3. Método de ensaio

O ensaio é concebido para medir a radiação electromagnética em banda larga emitida pelos SCE.

2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das medições são expressos em dBμV/m (μV/m), para uma largura de banda de 120 kHz. Se a largura de banda real B (expressa em kHz) da aparelhagem de medição for diferente de 120 kHz, as leituras que tenham sido obtidas em μV/m devem ser convertidas à largura de banda de 120 kHz multiplicando-as por 120/B.

3. CONDIÇÕES DO ENSAIO

3.1. A zona de ensaio deve cumprir as condições requeridas na publicação n.º 16-1 (93), do CISPR (ver apêndice 1).

3.2. A aparelhagem de medição ou a cabina de ensaio ou o veículo no qual se encontra a aparelhagem de medição devem estar situados fora da zona de ensaio indicada no apêndice 1.

3.3. O ensaio pode ser efectuado em instalações fechadas se for possível demonstrar a existência de uma correlação entre as referidas instalações e a zona exterior. Essas instalações não estão submetidas às condições dimensionais do apêndice 1, excepto no que diz respeito à distância que separa o SCE da antena e à altura desta (ver figuras 1 e 2 do apêndice 2).

3.4. Ambiente

Para garantir a não existência de ruídos ou de sinais estranhos de valores tais que possam afectar materialmente as medições, a radiação ambiente deve ser medida antes e após a realização do ensaio propriamente dito. Nos dois casos, os níveis dos ruídos ou dos sinais estranhos devem ser pelo menos 10 dB inferiores aos limites de interferência indicados no ponto 6.5.2.1 do anexo I, excepto para as emissões intencionais ambientes em banda estreita.

4. ESTADO DO SCE DURANTE OS ENSAIOS

4.1. O SCE deve encontrar-se no seu estado normal de funcionamento.

4.2. O ensaio não deve ser realizado debaixo de chuva ou outro tipo de precipitação, nem nos dez primeiros minutos após ter deixado de chover.

4.3. Disposições de ensaio

4.3.1. O SCE e os seus feixes de cabos devem ser colocados sobre apoios isolantes situados 50 ± 5 mm acima de uma mesa de madeira ou de material não condutor. Todavia, se uma das partes do SCE se destinar a ser ligada electricamente à carroçaria metálica do veículo, essa parte deve ser colocada sobre uma placa de massa e ligada electricamente a esta. A placa de massa é uma chapa metálica com pelo menos 0,5 mm de espessura. As dimensões mínimas dessa placa são função da dimensão do SCE mas devem ser suficientes para permitir instalar os feixes de cabos e os componentes do SCE. A placa de massa está ligada ao condutor de ligação à terra. Deve estar situada 1,0 ± 0,1 m acima do solo e paralelamente a este.

4.3.2. O SCE deve estar pronto a funcionar e ser ligado em conformidade com as condições requeridas. Os cabos de alimentação devem ser dispostos paralelamente ao bordo da placa de massa/da mesa mais próximo da antena, a uma distância máxima de 100 mm.

4.3.3. O SCE deve ser ligado à terra em conformidade com as instruções do fabricante. Não se admite qualquer outra ligação à terra.

4.3.4. A distância mínima que separa o SCE dos outros condutores como as paredes de um recinto blindado (com excepção, todavia, da placa de massa/da mesa que suporta o SCE) deve ser de 1,0 m.

4.4. O SCE deve ser alimentado electricamente por uma rede artificial (RA) de 5 μH/50 Ω, ligada electricamente à placa de massa. A tensão de alimentação deve ser igual, com uma aproximação de 10 %, à tensão nominal de funcionamento do SCE. As flutuações da tensão devem ser inferiores a 1,5 % da tensão nominal de funcionamento do SCE, medida à saída de controlo da RA.

4.5. Se o SCE incluir vários elementos, a melhor maneira de os ligar é utilizar o feixe de cabos previsto para ser utilizado no veículo. Se esse feixe não estiver disponível, a distância que separa a unidade de controlo electrónico e a RA deve ser igual a 1 500 ± 75 mm.

Todos os cabos do feixe devem terminar de modo tão realista quanto possível e estar providos, de preferência, com as cargas e os accionadores reais.

Se forem necessários outros aparelhos para o bom funcionamento do SCE, a contribuição destes últimos para as radiações medidas deve ser compensada.

5. TIPO, POSIÇÃO E ORIENTAÇÃO DA ANTENA

5.1. Tipo de antena

É admitido qualquer tipo de antena de polarização linear, desde que possa ser normalizada com base na antena de referência.

5.2. Altura e distância da medição

5.2.1. Altura da medição

O centro de fase da antena deve estar situado 150 ± 10 mm acima da placa de massa.

5.2.2. Distância da medição

A distância na horizontal entre o centro de fase ou a ponta da antena e o bordo da placa de massa deve ser de 1,00 ± 0,05 m. Nenhuma parte da antena deve estar situada a menos de 0,5 m da placa de massa.

A antena deve ser colocada paralelamente a um plano perpendicular à placa de massa passando pelo bordo ao longo do qual passa a parte principal do feixe.

5.2.3. Se o ensaio for realizado numa instalação fechada com o objectivo de criar uma barreira electromagnética às ondas radioeléctricas, os elementos de recepção da antena não se devem encontrar a menos de 0,5 m de qualquer tipo de material que absorva as ondas radioeléctricas nem a menos de 1,5 m da parede da instalação em questão. Não deve existir nenhum material absorvente entre a antena de recepção e o SCE submetido ao ensaio.

5.3. Orientação e polarização da antena

As leituras são efectuadas para cada ponto de medição, sendo a antena polarizada sucessivamente no plano vertical e no plano horizontal.

5.4. Medições

O valor máximo das duas medições efectuadas em conformidade com o ponto 5.3 para cada frequência é considerado como a medida característica dessa frequência.

6. FREQUÊNCIAS

6.1. MEDIÇÕES

As medições são efectuadas na gama de frequências de 30 a 1 000 MHz. Considera-se que um SCE respeita os limites requeridos na gama completa das frequências se satisfizer os limites requeridos para as treze frequências seguintes: 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 e 900 MHz.

Se esse limite for excedido no decurso do ensaio, deve-se assegurar que esse facto se deve ao SCE e não à radiação ambiente.

6.1.1. Os limites aplicam-se ao longo de toda a gama de frequências de 30 a 1 000 MHz.

6.1.2. As medições podem ser efectuadas com detectores de quase-pico ou com detectores de pico. Os limites dados no pontos 6.2 e 6.5 do anexo I aplicam-se aos detectores de quase-pico. Se forem utilizados detectores de pico, é necessário adicionar 38 dB para uma largura de banda de 1 MHz ou subtrair 22 dB para uma largura de banda de 1 kHz.

6.2. Tolerâncias

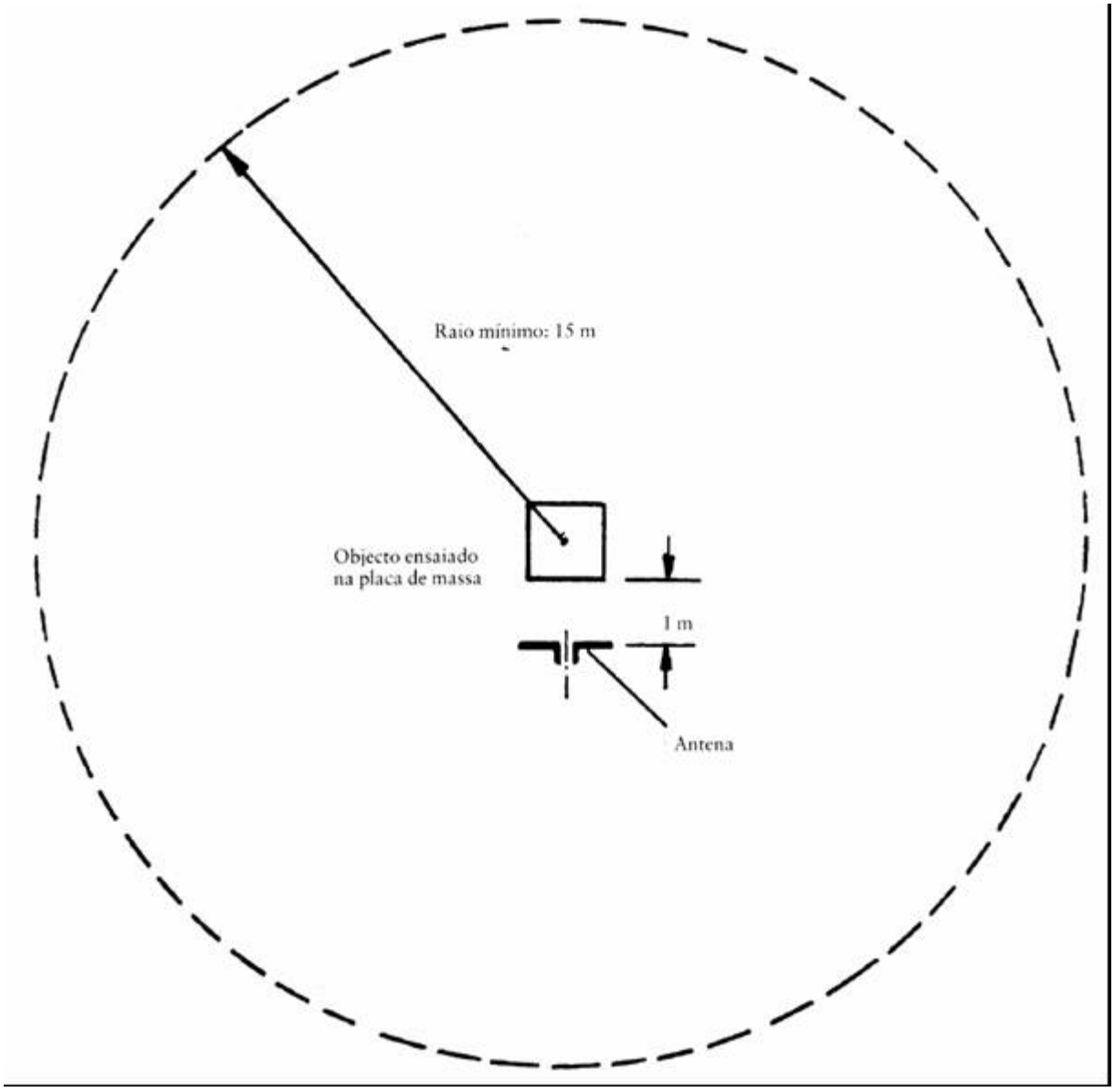
Frequência única (MHz)	Tolerância (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 e 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 e 900	± 20

As tolerâncias que se aplicam às frequências mencionadas têm por objectivo evitar interferências por parte de transmissões efectuadas nas frequências nominais, ou próximas destas, durante as medições.

Apêndice 1

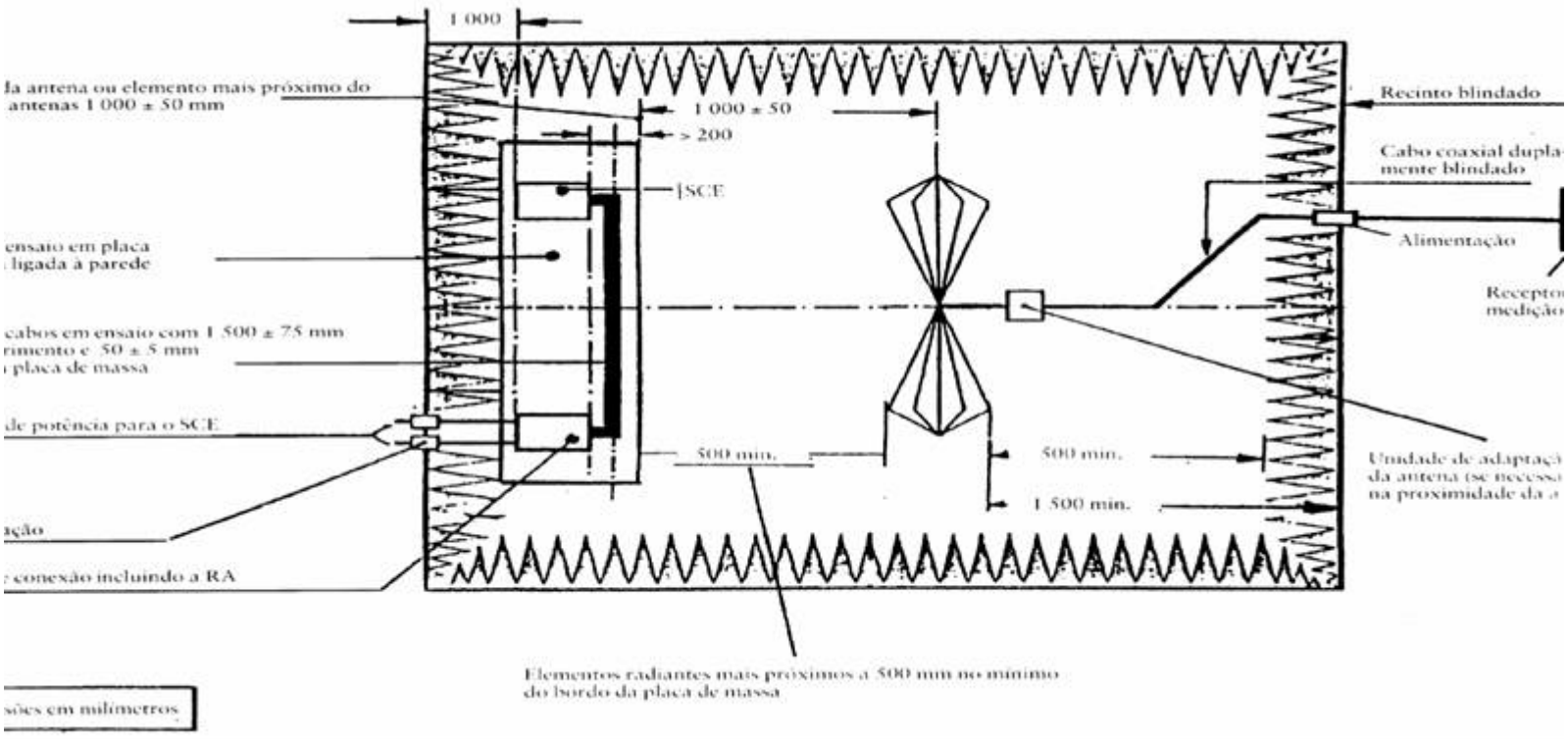
Limite da zona de ensaio dos subconjuntos eléctricos/electrónicos

Espaço desimpedido isento de qualquer superfície electromagneticamente reflectora



Apêndice 2

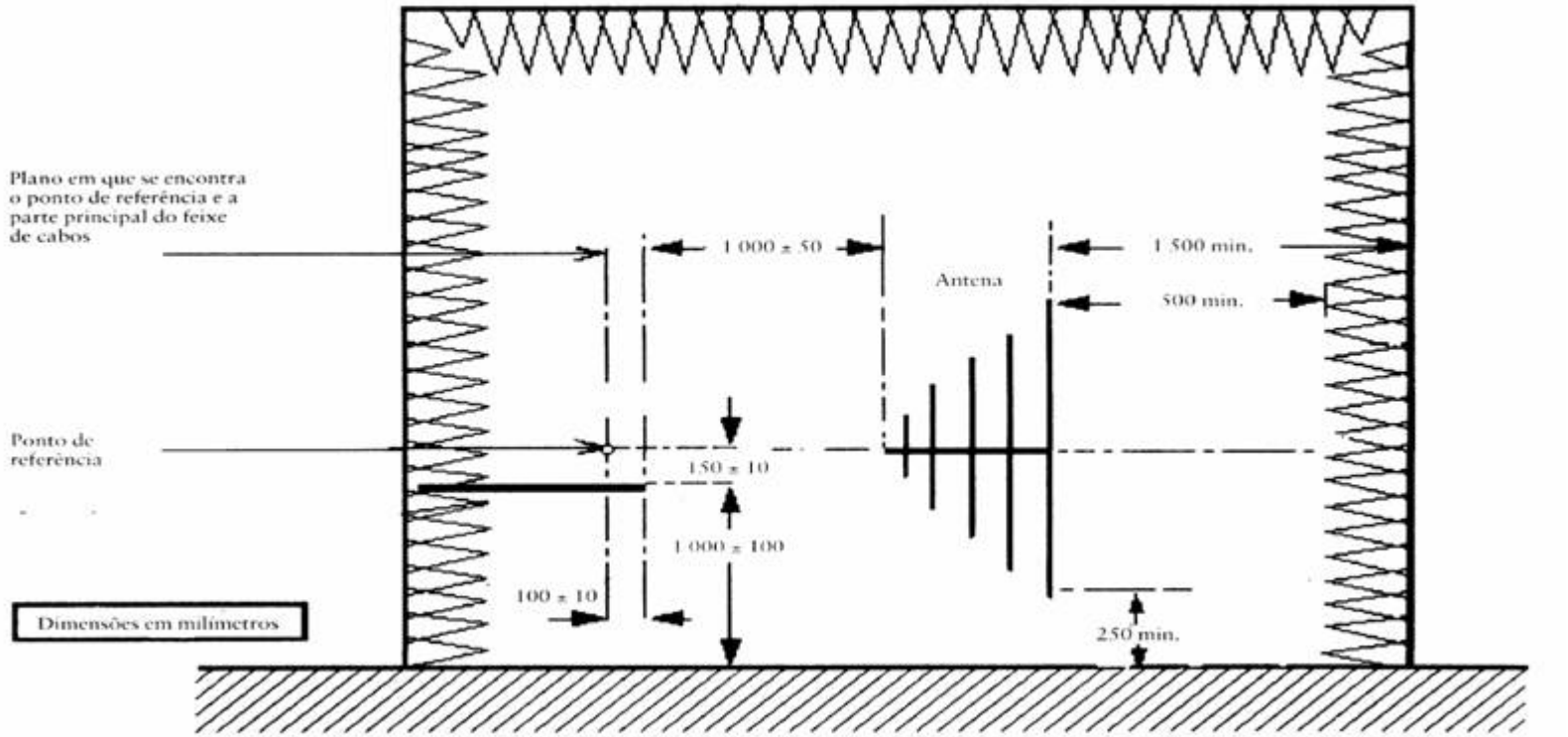
Figura 1



Radiação electromagnética em banda larga de um SCE

Disposição geral

Figura 2



Radiação electromagnética em banda larga de um SCE

Vista no plano de simetria longitudinal da mesa de ensaio

ANEXO X

MÉTODO DE MEDIÇÃO DA RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA EM BANDA ESTREITA DOS SUBCONJUNTOS ELÉCTRICOS/ELECTRÓNICOS (SCE)

1. GENERALIDADES

1.1. O método de ensaio descrito no presente anexo é aplicável aos SCE.

1.2. Aparelhagem de medição

A aparelhagem de medição deve obedecer às condições da publicação n.o 16-1 (93), do *Comité international spécial des perturbations radio-électriques* (CISPR).

A medição da radiação electromagnética em banda estreita deve ser efectuada com o auxílio de um detector de valores médios.

1.3. Método de ensaio

1.3.1. O ensaio é concebido para medir a radiação electromagnética em banda estreita tal como emitida por exemplo por um sistema com microprocessador.

1.3.2. Depois de ter escolhido uma polarização para a antena, é permitido, numa primeira fase (2 a 3 minutos), varrer a gama de frequências definida no ponto 6.1 com o auxílio de um analisador de espectros para indicar a existência e/ou a localização de emissões de pico. A escolha das frequências de medição em cada banda pode assim ser mais fácil (ver ponto 6).

2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das medições são expressos em dBμV/m (μV/m).

3. CONDIÇÕES DO ENSAIO

3.1. A zona de ensaio utilizada para o ensaio deve cumprir as condições requeridas na publicação n.º 16-1 (93), do CISPR (ver apêndice 1 do anexo IX).

3.2. A aparelhagem de medição ou a cabina de ensaio ou o veículo no qual se encontra a aparelhagem de medição devem estar situados fora da zona de ensaio indicada no apêndice 1 do anexo IX.

3.3. O ensaio pode ser efectuado em instalações fechadas se for possível demonstrar a existência de uma correlação entre as referidas instalações e a zona exterior. Essas instalações não estão submetidas às condições dimensionais do apêndice 1 do anexo IX, excepto no que diz respeito à distância que separa o SCE da antena e à altura desta (ver figuras 1 e 2 do apêndice 2 do anexo IX).

3.4. Ambiente

Para garantir a não existência de ruídos ou de sinais estranhos de valores tais que possam afectar materialmente as medições, a radiação ambiente deve ser medida antes e após a realização do ensaio propriamente dito. Nos dois casos, os níveis dos ruídos ou dos sinais estranhos devem ser pelo menos 10 dB inferiores aos limites de interferência indicados no ponto 6.6.2.1 do anexo I, excepto para as emissões intencionais ambientes em banda estreita.

4. ESTADO DO SCE DURANTE OS ENSAIOS

4.1. O SCE deve encontrar-se no seu estado normal de funcionamento.

4.2. O ensaio não deve ser realizado debaixo de chuva ou outro tipo de precipitação, nem nos dez primeiros minutos após ter deixado de chover.

4.3. Disposições de ensaio

4.3.1. O SCE e os seus feixes de cabos devem ser colocados sobre apoios isolantes situados 50 ± 5 mm acima de uma mesa de madeira ou de mateial não condutor. Todavia, se uma das partes do SCE se destinar a ser ligada electricamente à carroçaria metálica do veículo, essa parte deve ser colocada sobre uma placa de massa e ligada electricamente a esta.

A placa de massa é uma chapa metálica com pelo menos 0,5 mm de espessura. As dimensões mínimas dessa placa são função da dimensão do SCE mas devem ser suficientes para permitir instalar os feixes de cabos e os componentes do SCE. A placa de massa está ligada ao condutor de ligação à terra. Deve estar situada 1,0 ± 0,1 m acima do solo e paralelamente a este.

4.3.2. O SCE deve estar pronto a funcionar e ser ligado em conformidade com as condições requeridas. Os cabos de alimentação devem ser dispostos paralelamente ao bordo da placa de massa/da mesa mais próximo da antena, a uma distância máxima de 100 mm.

4.3.3. O SCE deve ser ligado à terra em conformidade com as instruções do fabricante. Não se admite qualquer outra ligação à terra.

4.3.4. A distância mínima que separa o SCE dos outros condutores como as paredes de um recinto blindado (com excepção, todavia, da placa de massa/da mesa que suporta o SCE) deve ser de 1,0 m.

4.4. O SCE deve ser alimentado electricamente por uma rede artificial (RA) de 5 μH/50 Ω, ligada electricamente à placa de massa. A tensão de alimentação deve ser igual, com uma aproximação de 10 %, à tensão nominal de funcionamento do SCE. As flutuações da tensão devem ser inferiores a 1,5 % da tensão nominal de funcionamento do SCE, medida à saída de controlo da RA.

4.5. Se o SCE incluir vários elementos, a melhor maneira de os ligar é utilizar o feixe de cabos previsto para ser utilizado no veículo. Se esse feixe não estiver disponível, a distância que separa a unidade de controlo electrónico e a RA deve ser igual a 1 500 ± 75 mm. Todos os cabos do feixe devem terminar de modo tão realista quanto possível e estar providos, de preferência, com as cargas e os accionadores reais. Se forem necessários outros aparelhos para o bom funcionamento do SCE, a contribuição destes últimos para as radiações medidas deve ser compensada.

5. TIPO, POSIÇÃO E ORIENTAÇÃO DA ANTENA

5.1. Tipo de antena

É admitido qualquer tipo de antena de polarização linear, desde que possa ser normalizada com base na antena de referência.

5.2. Altura e distância da medição

5.2.1. Altura da medição

O centro de fase da antena deve estar situado 150 ± 10 mm acima da placa de massa.

5.2.2. Distância da medição

A distância na horizontal entre o centro de fase ou a ponta da antena e o bordo da placa de massa deve ser de 1,00 ± 0,05 m. Nenhuma parte da antena deve estar situada a menos de 0,5 m da placa de massa.

A antena deve ser colocada paralelamente a um plano perpendicular à placa de massa passando pelo bordo ao longo do qual passa a parte principal do feixe.

5.2.3. Se o ensaio for realizado numa instalação fechada com o objectivo de criar uma barreira electromagnética às ondas radioeléctricas, os elementos de recepção da antena não se devem encontrar a menos de 0,5 m de qualquer tipo de material que absorva as ondas radioeléctricas nem a menos de 1,5 m da parede da instalação em questão. Não deve existir nenhum material absorvente entre a antena de recepção e o SCE submetido ao ensaio.

5.3. Orientação e polarização da antena

As leituras são efectuadas para cada ponto de medição, sendo a antena polarizada sucessivamente no plano vertical e no plano horizontal.

5.4. Medições

O valor máximo das duas medições efectuadas em conformidade com o ponto 5.3 para cada frequência é considerado como a medida característica dessa frequência.

6. FREQUÊNCIAS

6.1. Medições

As medições são efectuadas na gama de frequências de 30 a 1 000 MHz. Essa gama é dividida em treze bandas, dentro de cada uma das quais é efectuado um ensaio numa frequência única, para verificar que o nível de radiação se encontra dentro do limite requerido. Para confirmar que o SCE satisfaz as exigências do presente anexo, o serviço técnico deve efectuar os ensaios à frequência escolhida dentro de cada uma das treze bandas de frequências seguintes:

30—50, 50—75, 75—100, 100—130, 130—165, 165—200, 200—250, 250—320, 320—400, 400—520, 520—660, 660—820, 820—1 000 MHz.

Se esse limite for excedido no decurso do ensaio, deve-se assegurar que esse facto se deve ao SCE e não à radiação ambiente.

6.2. Se, durante o primeiro ensaio efectuado em conformidade com o método descrito no ponto 1.3, a radiação em banda estreita para qualquer uma das bandas definidas no ponto 6.1 for inferior em pelo menos 10 dB ao limite de referência, o SCE é considerado como cumprindo as condições do presente anexo para a banda de frequências em questão.

ANEXO XI

MÉTODOS DE ENSAIO DA IMUNIDADE ELECTROMAGNÉTICA DOS SUBCONJUNTOS ELÉCTRICOS/ELECTRÓNICOS

1. GENERALIDADES

1.1. Os métodos de ensaio descritos no presente anexo são aplicáveis aos SCE.

1.2. Métodos de ensaio

1.2.1. Os SCE devem satisfazer as exigências de qualquer combinação dos métodos de ensaio a seguir indicados, à escolha do fabricante, desde que se cubra a banda de frequências completa especificada no ponto 5.1.

– ensaio com *stripline*: ver apêndice 1,

– ensaio em campo livre: ver apêndice 2,

– ensaio em célula TEM: ver apêndice 3,

– ensaio de injecção de corrente de massa: ver apêndice 4.

1.2.2. Devido à radiação de campos electromagnéticos durante os ensaios, estes devem ser efectuados todos numa zona blindada (a célula TEM é zona blindada).

2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Para todos os ensaios descritos no presente anexo, as intensidades de campo são expressas em V/m e a corrente injectada em mA.

3. CONDIÇÕES DE ENSAIO

3.1. A aparelhagem de ensaio deve poder produzir o sinal de ensaio requerido na gama de frequências definida no presente anexo e cumprir as condições legais (nacionais) sobre a emissão de sinais electromagnéticos.

3.2. A aparelhagem de controlo e de observação deve estar localizada fora da câmara.

4. ESTADO DO SCE DURANTE OS ENSAIOS

4.1. O SCE deve encontrar-se no seu estado normal de funcionamento. Deve ser disposto do modo indicado no presente anexo, excepto se um método de ensaio específico previr o contrário.

4.2. O SCE deve ser alimentado electricamente por uma rede artificial (RA) de 5 µH/50 Ω, ligada electricamente à terra. A tensão de alimentação deve ser igual, com uma aproximação de 10 %, à tensão nominal de funcionamento do SCE. As flutuações da tensão devem ser inferiores a 1,5 % da tensão nominal de funcionamento da UT, medida à saída de controlo da RA.

4.3. Qualquer outro equipamento necessário ao funcionamento do SCE deve ser instalado durante a fase de calibração. Durante essa fase, deve estar situado a pelo menos 1 m do ponto de referência.

4.4. A fim de garantir a reprodutibilidade dos resultados quando se repetirem os ensaios e as medições, o gerador de sinais e a sua disposição aquando dos ensaios devem ser os mesmos que durante a fase de calibração correspondente (pontos 7.2, 7.3.2.3, 8.4, 9.2 e 10.2).

4.5. Se o SCE incluir vários elementos, a melhor maneira de os ligar é utilizar o feixe de cabos previsto para ser utilizado no veículo. Se esse feixe não estiver disponível, a distância que separa a unidade de controlo electrónico e a RA deve ser igual a 1 500 ± 75 mm. Todos os cabos do feixe devem terminar de modo tão realista quanto possível e estar providos, de preferência, com as cargas e os accionadores reais.

5. FREQUÊNCIAS DE MEDIÇÃO, DURAÇÃO DOS ENSAIOS

5.1. As medições são efectuadas na gama de frequências de 20 a 1 000 MHz.

5.2. Para confirmar que o SCE satisfaz as exigências do presente anexo, os ensaios são realizados no máximo nas catorze frequências seguintes, por exemplo:

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 e 900 MHz.

Deve-se considerar o tempo de resposta do equipamento em ensaio e a duração do ensaio deve ser suficiente para permitir que o equipamento em ensaio reaja em condições normais. Em qualquer caso, não deve ser inferior a 2 segundos.

6. CARACTERÍSTICAS DO SINAL DE ENSAIO A GERAR

6.1. Amplitude máxima da curva

A amplitude máxima da curva do sinal de ensaio deve ser igual à que corresponde a uma onda sinusoidal não modulada cujo valor eficaz em V/m é definido no ponto 6.4.2 do anexo I (ver apêndice 3 do anexo VIII).

6.2. Forma da onda do sinal de ensaio

O sinal de ensaio deve ser uma onda radioeléctrica sinusoidal, de amplitude modulada por uma onda sinusoidal de 1 kHz, com uma taxa de modulação m de 0,8 ± 0,04.

6.3. Taxa de modulação

A taxa de modulação m é definida no seguinte modo:

m = (((amplitude máxima − amplitude mínima) da curva)/((amplitude máxima + amplitude mínima) da curva))

7. ENSAIO COM STRIPLINE

7.1. Método de ensaio

Este método consiste em submeter os feixes de cabos que ligam os componentes de um SCE a campos de intensidade especificada.

7.2. Medição da intensidade do campo no circuito stripline

Para cada frequência de ensaio pretendida, introduz-se no circuito stripline a potência necessária para produzir, no local do ensaio, a intensidade de campo requerida, na ausência do SCE. Esse nível de potência e todos os outros parâmetros directamente relacionados com a intensidade de campo são medidos, sendo os respectivos resultados registados. Esses resultados são de seguida utilizados para os ensaios de recepção, a não ser que tenham sido introduzidas na aparelhagem ou no equipamento modificações que exijam a repetição da operação. Durante este processo, a cabeça da sonda de medição deve ser mantida sob o condutor activo e centrada nas direcções longitudinal, vertical e transversal. As partes electrónicas da sonda devem estar situadas o mais longe possível do eixo longitudinal do stripline.

7.3. Instalação do SCE

7.3.1. Ensaio com stripline de 150 mm

Este método de ensaio permite gerar campos homogéneos entre um condutor activo (o *stripline*) e uma placa de massa (a superfície condutora de uma mesa de montagem), entre os quais pode ser introduzida uma parte do feixe de cabos. A(s) unidade(s) de comando electrónico do SCE deve(m) ser instalada(s) sobre a placa de massa, mas fora do *stripline*, estando um dos seus bordos colocado paralelamente ao condutor activo do *stripline*. A sua distância em relação a uma linha situada na placa de massa directamente sob o bordo do condutor activo deve ser de 200 ± 10 mm.

A distância que separa qualquer bordo do condutor activo de qualquer outro aparelho periférico utilizado para a medição deve ser de pelo menos 200 mm.

O feixe de cabos do SCE deve ser colocado horizontalmente entre o condutor activo e a placa de massa (ver figuras 1 e 2 do apêndice 1).

7.3.1.1. O comprimento mínimo do feixe de cabos a colocar sob o *stripline*, que inclui também os cabos de alimentação da unidade de comando electrónico, deve ser de 1,5 m, excepto se, no veículo, o comprimento do feixe for inferior a 1,5 m. Neste caso, o comprimento do feixe deve ser igual ao do feixe mais longo que compõe a instalação do veículo. Qualquer ramificação desse feixe deve ser disposta perpendicularmente ao seu eixo longitudinal.

7.3.1.2. Como variante, o comprimento total do feixe de cabos, incluindo o comprimento da ramificação mais longa, deve ser de 1,5 m.

7.3.2. Ensaio com stripline de 800 mm

7.3.2.1. Método de ensaio

O *stripline* consiste de duas placas metálicas paralelas separadas de 800 mm. O equipamento em ensaio deve ser instalado no centro do volume de ensaio e sujeito a um campo electromagnético (ver figuras 3 e 4 do apêndice 1).

Este método serve para ensaiar sistemas electrónicos completos, incluindo sensores e accionadores, bem como o controlador e o feixe de cabos. É adequado para sistemas cuja dimensão maior seja inferior a um terço da distância que separa as placas.

7.3.2.2. Posicionamento do stripline

O *stripline* deve estar instalado numa sala blindada (para impedir as emissões exteriores) a 2 m das paredes e de qualquer recinto metálico para impedir as reflexões electromagnéticas. Pode ser utilizado material absorvente de radiofrequências para atenuar essas reflexões. O *stripline* deve ser colocado sobre suportes não condutores pelo menos 0,4 m acima do piso.

7.3.2.3. Calibração do stripline

Coloca-se uma sonda de medição do campo no terço central das dimensões longitudinal, vertical e transversal do espaço compreendido entre as placas paralelas, na ausência do SCE. A aparelhagem de medição associada deve ser colocada fora da sala blindada.

Para cada frequência de ensaio pretendida, introduz-se no circuito *stripline* a potência necessária para produzir a intensidade de campo requerida na antena. Esse nível de potência e todos os outros parâmetros directamente relacionados com a intensidade de campo são de seguida utilizados para os ensaios de recepção, a não ser que tenham sido introduzidas na aparelhagem ou no equipamento modificações que exijam a repetição da operação.

7.3.2.4. Instalação do SCE

A unidade de comando principal deve ser colocada no terço central das dimensões longitudinal, vertical e transversal do espaço compreendido entre as placas paralelas. Deve ser apoiado numa base feita de material não condutor.

7.3.2.5. Feixe de cabos principal e cabos dos sensores/accionadores

O feixe de cabos principal e os cabos dos sensores/accionadores deve subir na vertical da unidade de comando para a placa de massa superior (o que ajuda a maximizar o acoplamento com o campo electromagnético). Devem então seguir a parte inferior da placa até um dos seus bordos livres, onde passarão para cima e acompanharão o topo da placa de massa até às conexões à alimentação do *stripline*.

Os cabos são então encaminhados para os equipamentos associados colocados numa zona fora da influência do campo electromagnético, por exemplo, no piso da sala blindada, longitudinalmente a 1 m do *stripline*.

8. ENSAIO EM CAMPO LIVRE

8.1. Método de ensaio

Este método consiste em ensaiar os sistemas eléctricos/electrónicos dos veículos expondo um SCE à radiação electromagnética gerada por uma antena.

8.2. Descrição da mesa de ensaio

O ensaio deve ser efectuado dentro de uma câmara semi-anecóica colocada sobre uma mesa.

8.2.1. Placa de massa

8.2.1.1. O SCE e os seus feixes de cabos devem ser colocados sobre apoios isolantes situados 50 ± 5 mm acima de uma mesa de madeira ou de material não condutor. Todavia, se uma das partes do SCE se destinar a ser ligada electricamente à carroçaria metálica do veículo, essa parte deve ser colocada sobre uma placa de massa e ligada electricamente a esta. A placa de massa é uma chapa metálica com pelo menos 0,5 mm de espessura. As dimensões mínimas dessa placa são função da dimensão do SCE mas devem ser suficientes para permitir instalar os feixes de cabos e os componentes do SCE. A placa de massa está ligada ao condutor de ligação à terra. Deve estar situada 1,0 ± 0,1 m acima do solo e paralelamente a este.

8.2.1.2. O SCE deve estar pronto a funcionar e ser ligado em conformidade com as condições requeridas. Os cabos de alimentação devem ser dispostos paralelamente ao bordo da placa de massa/da mesa mais próximo da antena, a uma distância máxima de 100 mm.

8.2.1.3. O SCE deve ser ligado à terra em conformidade com as instruções do fabricante. Não se admite qualquer outra ligação à terra.

8.2.1.4. A distância mínima que separa o SCE dos outros condutores como as paredes de um recinto blindado (com excepção, todavia, da placa de massa/da mesa que suporta o SCE) deve ser de 1,0 m.

8.2.1.5. A placa de massa deve ter uma área mínima de 2,25 m^2, tendo o lado menor pelo menos 750 mm de comprimento. A placa de massa deve ser ligada à câmara com cabos de ligação tais que a resistência da ligação em corrente contínua não exceda 2,5 μΩ.

8.2.2. Instalação do SCE

Para grandes equipamentos montados numa mesa de ensaio mercada, esta deve ser considerada como parte da placa de massa para efeitos de ensaio e deve ser ligada de modo adequado. As faces do SCE devem estar localizadas no mínimo a 200 mm do bordo da placa de massa. Todos os cabos devem estar no mínimo a 100 mm do bordo

da placa de massa e a distância à placa de massa (do ponto mais baixo da cablagem) deve ser 50 ± 5 mm acima da placa. O SCE deve ser alimentado electricamente por uma rede artificial (RA) de 5 μH/50Ω.

8.3. Tipo, posição e orientação do gerador de campos

8.3.1. Tipo de gerador de campos

8.3.1.1. O gerador de campos deve poder atingir a intensidade de campo requerida no ponto de referência (ver ponto 8.3.4) às frequências adequadas.

8.3.1.2. O gerador de campos pode ser quer uma ou mais antenas quer uma antena de placa.

8.3.1.3. O gerador de campos deve ser construído e orientado de modo a que o campo seja polarizado:

Horizontalmente ou verticalmente na banda de 20 a 1 000 MHz.

8.3.2. Altura e distância da medição

8.3.2.1. Altura da medição

O centro de fase da antena deve estar situado 150 ± 10 mm acima da placa de massa. Nenhum elemento radiante da antena se deve encontrar a menos de 0,25 m do piso da instalação.

8.3.2.2. Distância da medição

8.3.2.2.1. Pode-se obter uma melhor aproximação das condições de funcionamento colocando o gerador de campos o mais afastado possível do SCE. Essa distância deve estar compreendida entre 1 e 5 m.

8.3.2.2.2. Se o ensaio for realizado numa instalação fechada, os elementos radiantes do gerador de campos não se devem encontrar a menos de 0,5 m de qualquer tipo de material que absorva as ondas radioeléctricas nem a menos de 1,5 m da parede da instalação em questão. Não deve existir nenhum material absorvente entre o gerador de campos e o SCE submetido ao ensaio.

8.3.3. Posição do gerador de campos em relação ao SCE

8.3.3.1. Os elementos radiantes do gerador de campos não devem estar situados a menos de 0,5 m do bordo da placa de massa.

8.3.3.2. O centro de fase do gerador de campos deve encontrar-se num plano que:

a) É perpendicular à placa de massa;

b) Corta o bordo da placa de massa a meio da parte principal do feixe de cabos;

c) É perpendicular ao bordo da placa de massa ao longo do qual passa a parte principal do feixe de cabos.

O gerador de campos deve ser colocado paralelamente a esse plano (ver figuras 1 e 2 do apêndice 4).

8.3.3.3. Qualquer gerador de campos colocado acima da placa de massa ou do SCE deve cobrir a totalidade deste último.

8.3.4. Ponto de referência

Para efeitos do disposto no presente anexo, o ponto de referência é o ponto no qual as intensidades de campo são medidas, sendo definido do seguinte modo:

8.3.4.1. Horizontalmente, a 1 m pelo menos do centro de fase da antena, ou verticalmente, a 1 m pelo menos dos elementos radiantes da antena de placa;

8.3.4.2. Num plano que:

a) É perpendicular à placa de massa;

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo (adaptado)

b) É perpendicular ao bordo da placa de massa ao longo do qual passa a parte principal do feixe de cabos;

c) Corta o bordo da placa de massa a meio da parte principal do feixe de cabos; ⌦ e ⌫

d) O ponto de referência coincide com o meio da parte principal do feixe que passa ao longo do bordo da placa de massa mais próximo da antena;

↓ 2000/2/CE Art. 1.°, pt. 5 e anexo

8.3.4.3. 150 ± 10 mm acima da placa.

8.4. Geração da intensidade de campo requerida

8.4.1. As condições de campo requeridas são criadas utilizando o método conhecido como método de substituição.

8.4.2. Método de substituição

Para cada frequência de ensaio pretendida, o gerador de campos é regulado a um nível de potência tal que o campo existente no ponto de referência (tal como definido no ponto 8.3.4) atinja a intensidade desejada, na ausência do SCE. Esse nível de potência e todos os outros parâmetros relacionados com a intensidade de campo são medidos, sendo os respectivos resultados registados. Esses resultados são de seguida utilizados para os ensaios de homologação, a não ser que tenham sido introduzidas na aparelhagem ou no equipamento modificações que exijam a repetição da operação.

8.4.3. Durante a fase de calibração, quaisquer outros equipamentos devem estar pelo menos a 1 m do ponto de referência.

8.4.4. Dispositivo de medição da intensidade de campo

No método de substituição, o dispositivo utilizado para determinar a intensidade do campo durante a fase de calibração deve ser uma sonda de medição isotrópica compacta.

8.4.5. O centro de fase do dispositivo de medição da intensidade de campo deve coincidir com o ponto de referência.

8.4.6. O SCE, que pode incluir uma placa de massa adicional, é de seguida introduzido na zona de ensaio e colocado de acordo com as condições definidas no ponto 8.3. Se for utilizada uma segunda placa de massa, deve encontrar-se a menos de 5 mm da placa de massa do banco, a qual deve estar electricamente ligada. A potência definida no ponto 8.4.2, requerida para cada uma das frequências indicadas no ponto 5, é então aplicada ao gerador de campos.

8.4.7. Seja qual for o parâmetro escolhido para criar o campo em conformidade com o ponto 8.4.2, deve ser utilizado o mesmo parâmetro para determinar a intensidade de campo pretendida durante o ensaio.

8.5. Contorno da intensidade do campo

8.5.1. Durante a fase de calibração (antes da introdução do SCE na zona de ensaio), a intensidade do campo não deve ser inferior a 50 % da intensidade nominal deste a 0,50 ± 0,05 m de cada lado do ponto de referência sobre uma linha que passa por esse ponto e é paralela ao bordo da placa de massa mais próximo da antena.

9. ENSAIO EM CÉLULA TEM

9.1. Método de ensaio

A célula TEM (Transverse Electromagnetic Mode) gera campos homogéneos entre o condutor interior (divisória) e a caixa (placa de massa). É utilizada para ensaiar os SCE (ver figura 1 do apêndice 3).

9.2. Medição da intensidade do campo numa célula TEM

9.2.1. O campo eléctrico na célula TEM é determinado através da seguinte fórmula:

$|E| = (\sqrt{(P \times Z)})/d$ em que

E = intensidade do campo eléctrico (V/m);

P = potência de entrada da célula (W);

Z = impedância da célula (50Ω);

d = distância (m) que separa a parede superior e a divisória.

9.2.2. Em alternativa, um sensor adequado de intensidade de campo é colocado na metade superior da célula TEM. Nessa parte da célula, a(s) unidade(s) de comando electrónico apenas têm uma pequena influência sobre o campo a medir. O sinal de saída desse sensor exprime a intensidade do campo.

9.3. Dimensões da célula TEM

Para manter um campo homogéneo na célula TEM e obter resultados de medição reprodutíveis, a altura do SCE não deve exceder um terço da altura interna da célula.

As dimensões recomendadas da célula TEM são dadas nas figuras 2 e 3 do apêndice 3.

9.4. Cabos de alimentação, de transmissão dos sinais e de comando

A célula TEM deve ser fixada num painel de montagem munido de uma ficha coaxial e ligada o mais próximo possível a um conector com um número suficiente de pinos. Os cabos de alimentação eléctrica e de transmissão dos sinais provenientes do conector colocado na parede da célula devem ser directamente ligados ao SCE.

Os componentes exteriores, tais como sensores, blocos de alimentação e órgãos de comando, podem ser ligados:

a) A um dispositivo periférico blindado;

b) Ao veículo próximo da célula TEM;

ou

c) Directamente ao quadro de ligação blindado.

A célula TEM deve ser ligada aos dispositivos periféricos ou ao veículo através de cabos blindados, se os dispositivos ou o veículo não se encontrarem na mesma sala blindada ou numa sala adjacente.

10. ENSAIO DE INJECÇÃO DE CORRENTE DE MASSA

10.1. Método de ensaio

Este modo de efectuar o ensaio de imunidade consiste em induzir directamente correntes num feixe de cabos utilizando para o efeito uma sonda de injecção de corrente. Esta sonda consiste numa mola de ligação através da qual passam os cabos do SCE. O ensaio de imunidade é então efectuado fazendo variar a frequência dos sinais induzidos.

O SCE pode ser instalado quer numa placa de massa como se descreve no ponto 8.2.1, quer num veículo, em conformidade com as especificações de projecto deste.

10.2. Calibração da sonda de injecção de corrente de massa

Antes do início dos ensaios, a sonda de injecção é colocada no suporte de calibração adequado. Enquanto se procede ao varrimento da banda de frequências de ensaio, deve verificar-se continuamente a potência necessária para induzir a corrente referida no ponto 6.7.2.1 do anexo I. Esse método determina, antes do ensaio, a relação entre a potência de entrada e a corrente induzida, sendo essa mesma potência aplicada à sonda de injecção quando for ligada ao SCE através dos cabos utilizados aquando da calibração. Deve-se notar que a potência medida, aplicada à sonda de injecção, é a potência de entrada.

10.3. Instalação do SCE

Se o SCE for montado na placa de massa como se indica no ponto 8.2.1, todos os cabos do feixe devem terminar de modo tão realista quanto possível e estar providos, de preferência, com as cargas e os accionadores reais. Tanto para os SCE montados na placa de massa quanto para os montados no veículo, a sonda de injecção de corrente deve ser colocada sucessivamente em torno de todos os cabos do feixe, a 150 ± 10 mm de cada conector das unidades de comando electrónico do SCE, dos módulos de instrumentação ou dos sensores activos, como se indica na figura 1 do apêndice 2.

10.4. Cabos de alimentação, de transmissão dos sinais e de comando

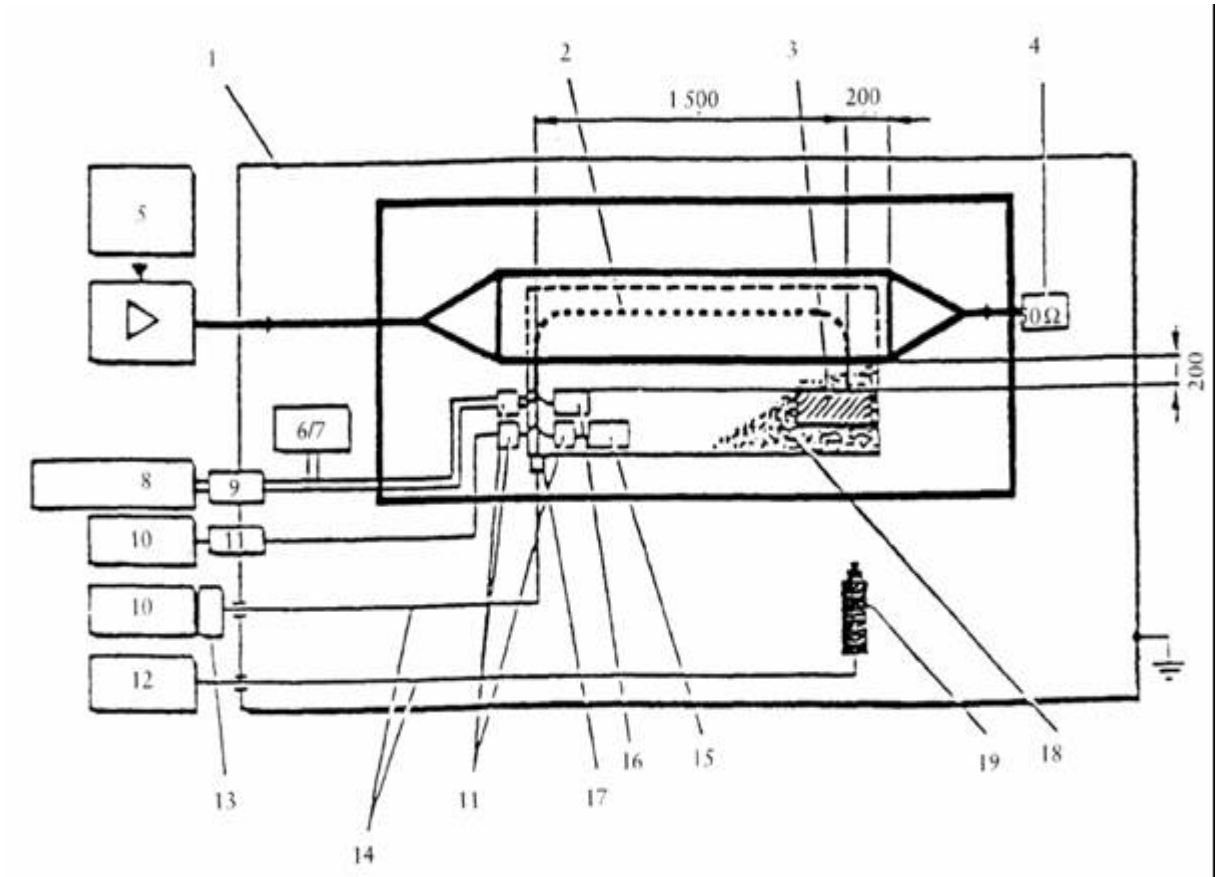
No caso de um SCE fixado sobre a placa de massa como se indica no ponto 8.2.1, um feixe de cabos deve ligar uma rede artificial (RA) à unidade de comando electrónico principal. Esse feixe deve ser disposto paralelamente ao bordo da placa de massa a pelo menos 200 mm desta última. Este feixe deve conter o cabo de alimentação eléctrica utilizado para ligar a bateria do veículo a essa unidade de comando electrónico e, se for utilizado no veículo, o cabo de retorno da corrente.

A distância que separa a unidade de comando electrónica da RA deve ser igual ou a 1,0 ± 0,1 m, ou ao comprimento do feixe de cabos que liga a unidade de comando electrónico à bateria utilizada no veículo, se o seu valor for conhecido, escolhendo-se a distância mais curta das duas. Se for utilizado o feixe de cabos do veículo, todas as ramificações situadas ao longo do comprimento deste cabo devem ser dirigidas ao longo da placa de massa, mas segundo uma direcção perpendicular ao eixo do bordo desta última. Noutros casos, a ramificação dos cabos do SCE deve ser feita ao nível da RA.

Apêndice 1

Figura 1

Ensaio com *stripline* de 150 mm



1 = sala blindada
2 = feixe de cabos
3 = SCE
4 = resistência de fecho
5 = gerador de frequências
6/7 = bateria alternativa
8 = alimentação eléctrica
9 = filtro
10 = periférico
11 = filtro
12 = circuito de vídeo periférico
13 = coversor optoelectrónico
14 = linhas ópticas
15 = periférico não blindado
16 = periférico blindado
17 = conversor optoelectrónico
18 = base isolada
19 = câmara vídeo

Dimensões em milímetros

Figura 2

Ensaio com *stripline* de 150 mm

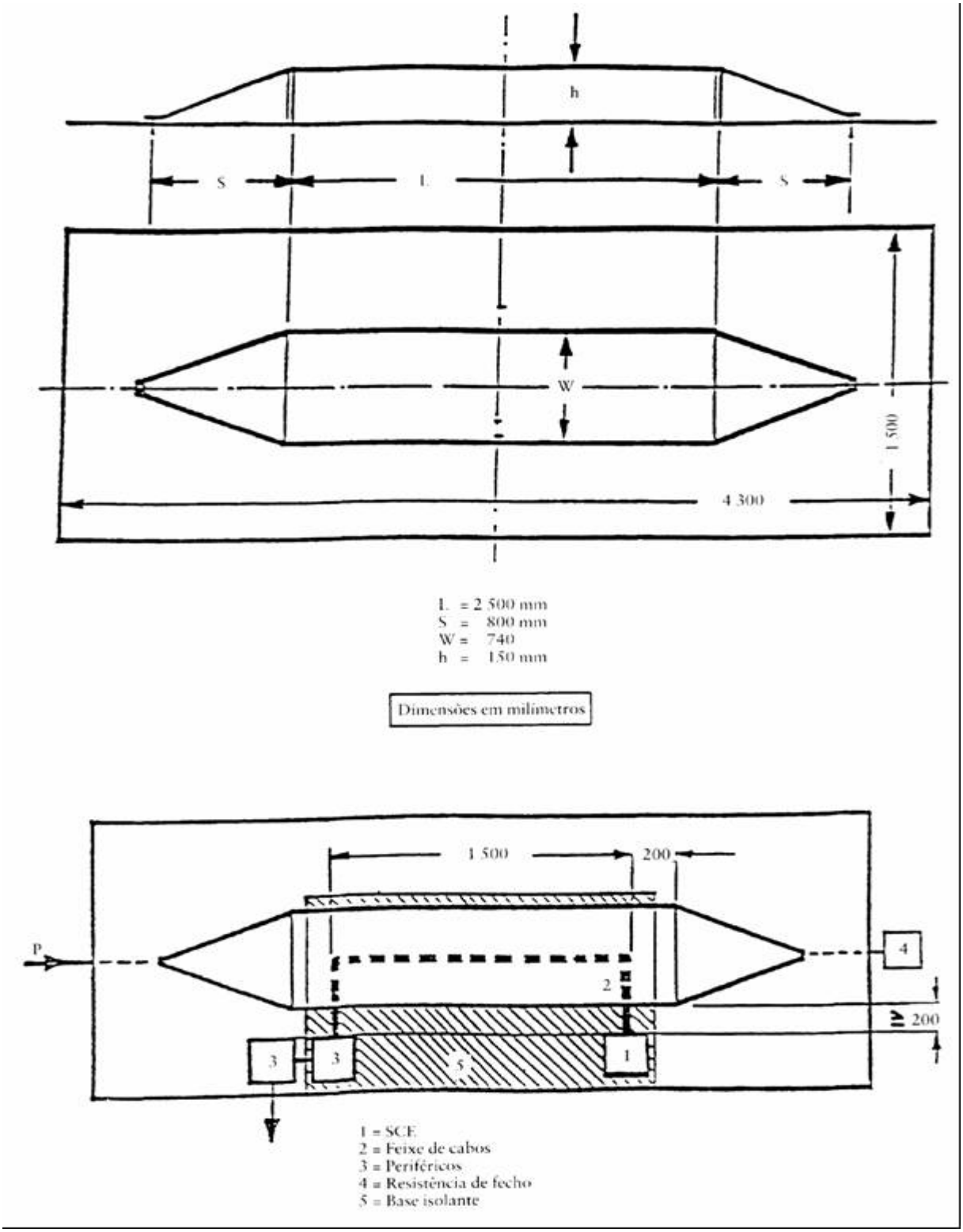
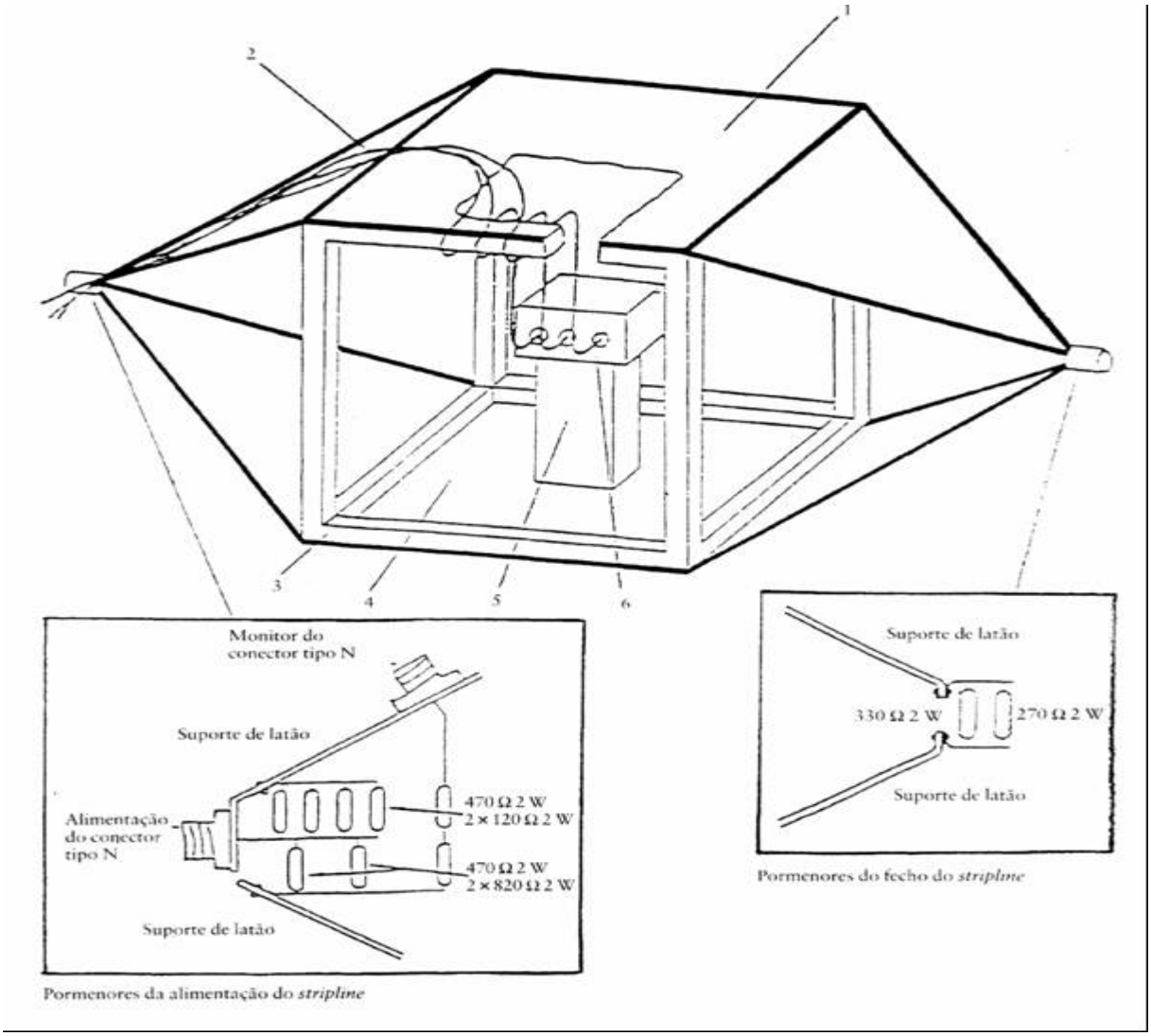


Figura 3

Ensaio com *stripline* de 800 mm



1 = Placa de massa

2 = Cabos do feixe principal e do sensor/accionador

3 = Estrutura de madeira

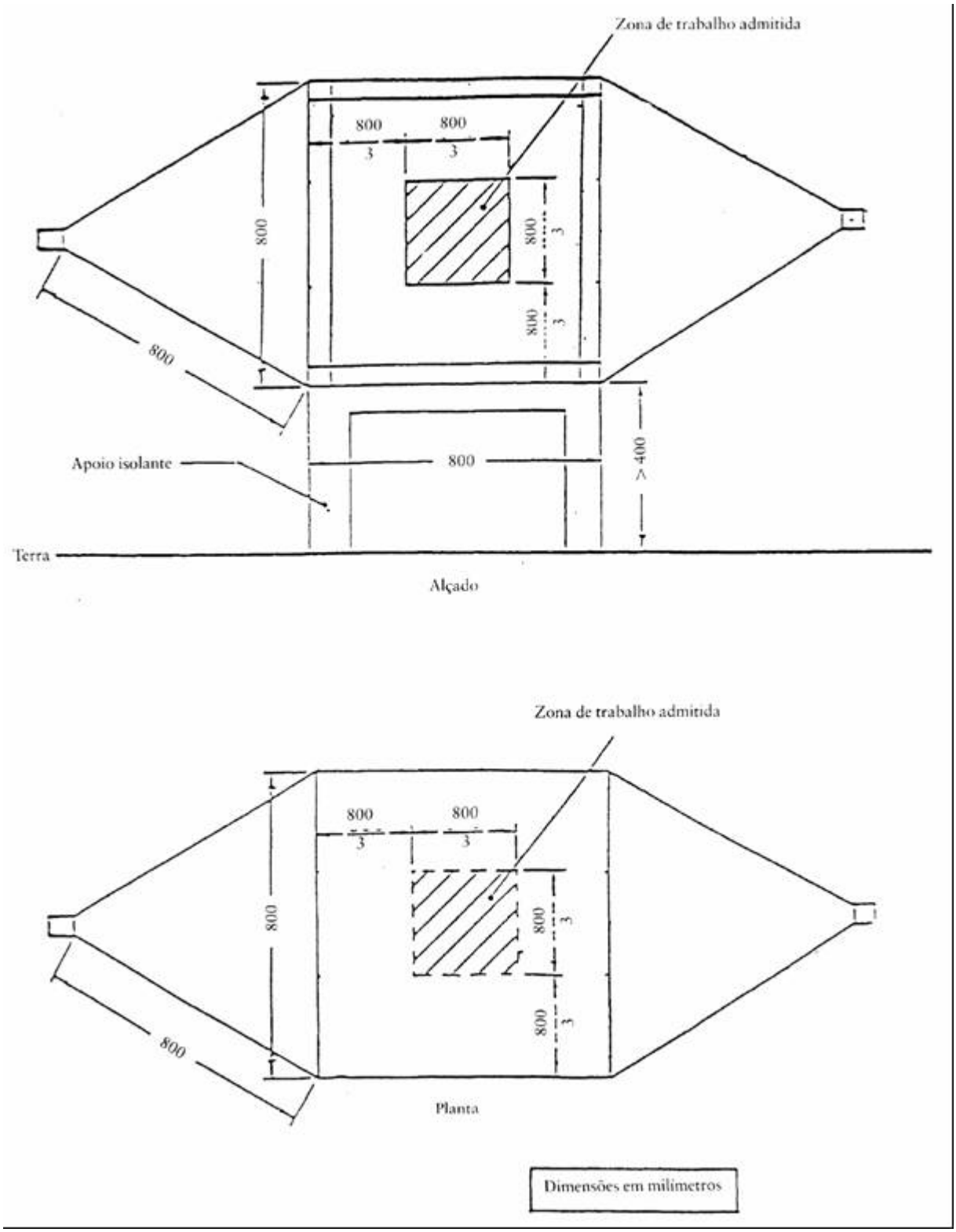
4 = Placa movida

5 = Isolante

6 = SCE

Figura 4

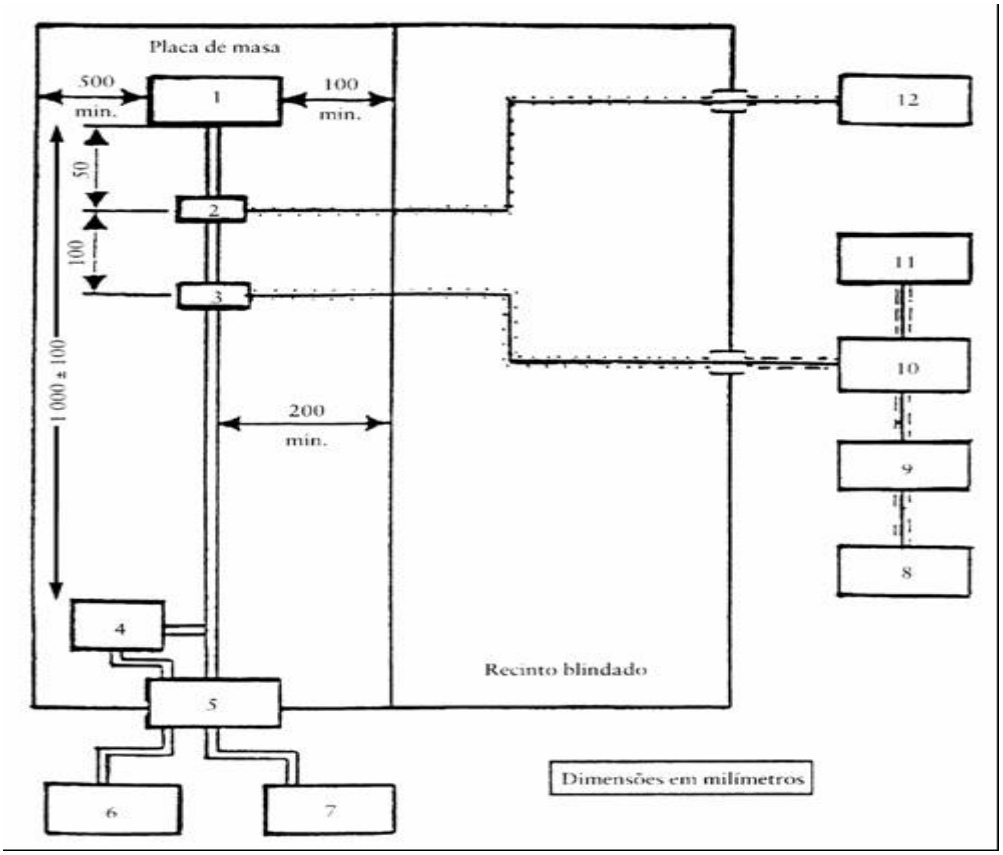
Dimensões do *stripline* de 800 mm



Apêndice 2

Figura 1

Exemplo de configuração do ensaio de injecção de corrente de massa



1 = SCE

2 = Sonda de medição de RF (opcional)

3 = Sonda de injecção de RF

4 = Rede artificial

5 = Rede de filtros da sala blindada

6 = Fonte de potência

7 = *Interface* do SCE: equipamento de estimulação e controlo

8 = Gerador de sinais

9 = Amplificador de banda larga

10 = Acoplador direccional de 50 de RF

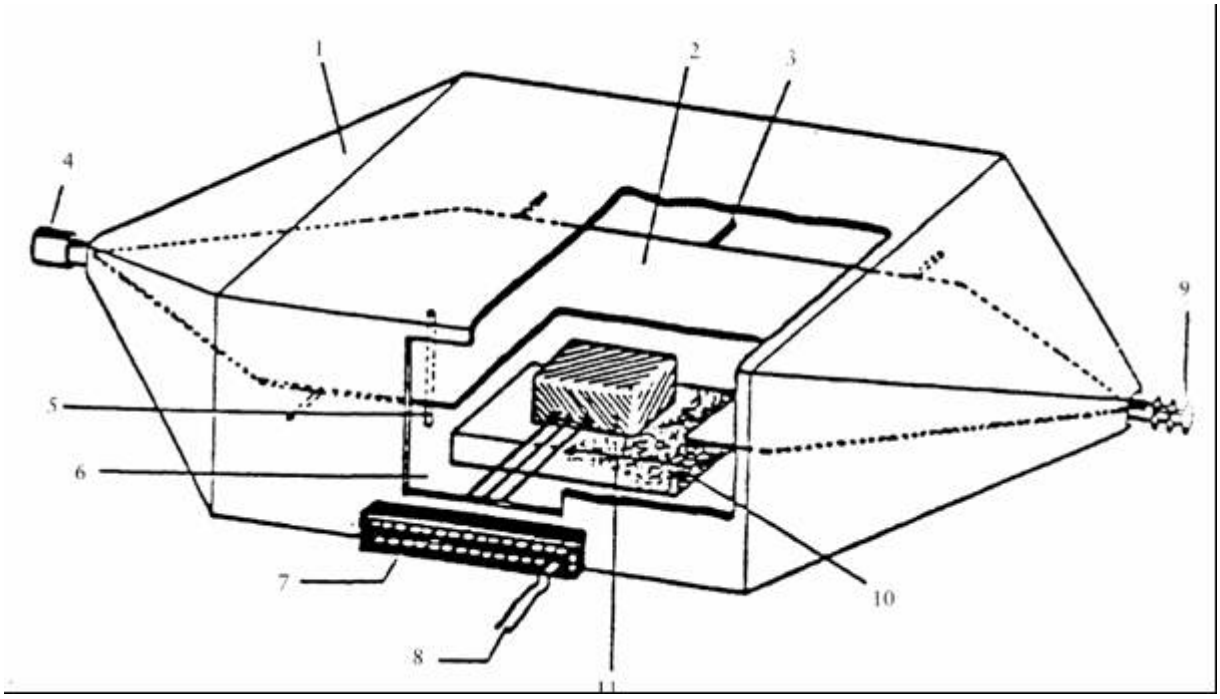
11 = Dispositivo de medição do nível de potência das RF ou equivalente

12 = Analisador de espectro ou equivalente (opcional)

Apêndice 3

Figura 1

Ensaio em célula TEM



1 = condutor exterior, blindagem

2 = condutor interior (divisória)

3 = isolante

4 = entrada

5 = isolante

6 = porta

7 = painel de ligação

8 = alimentação eléctrica do SCE

9 = resistência de fecho de 50

10 = isolamento

11 = SCE (altura máxima: um terço da altura interna da célula)

Figura 2

Célula TEM rectangular

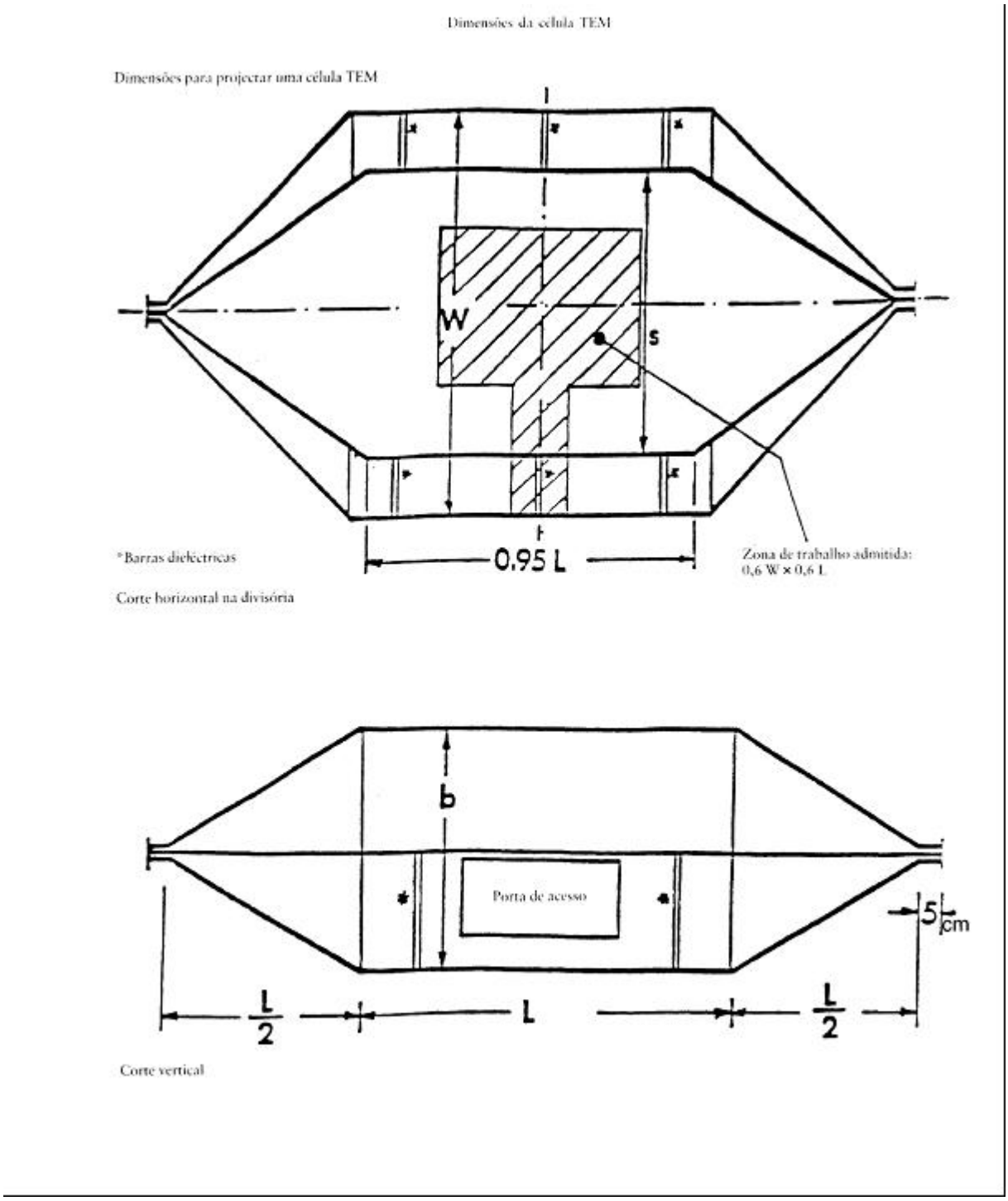


Figura 3

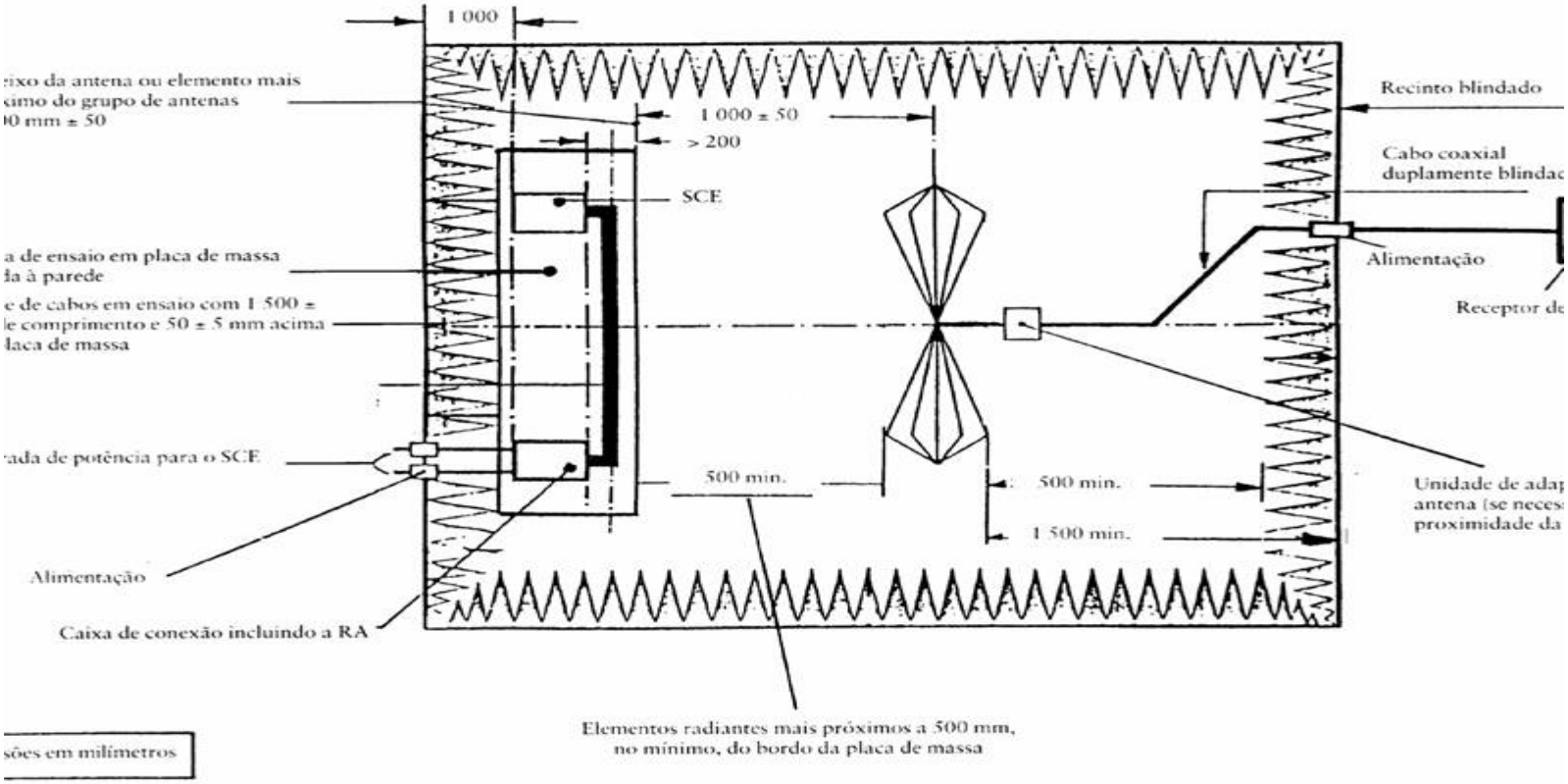
O quadro a seguir mostra as dimensões de uma célula com limites de frequência superior especificados:

Frequência superior (MHz)	Factor de forma da célula W: b	Factor de forma da célula L/W	Separação entre placas b (cm)	Divisória S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1,00	60	50

Dimensões típicas de uma célula TEM

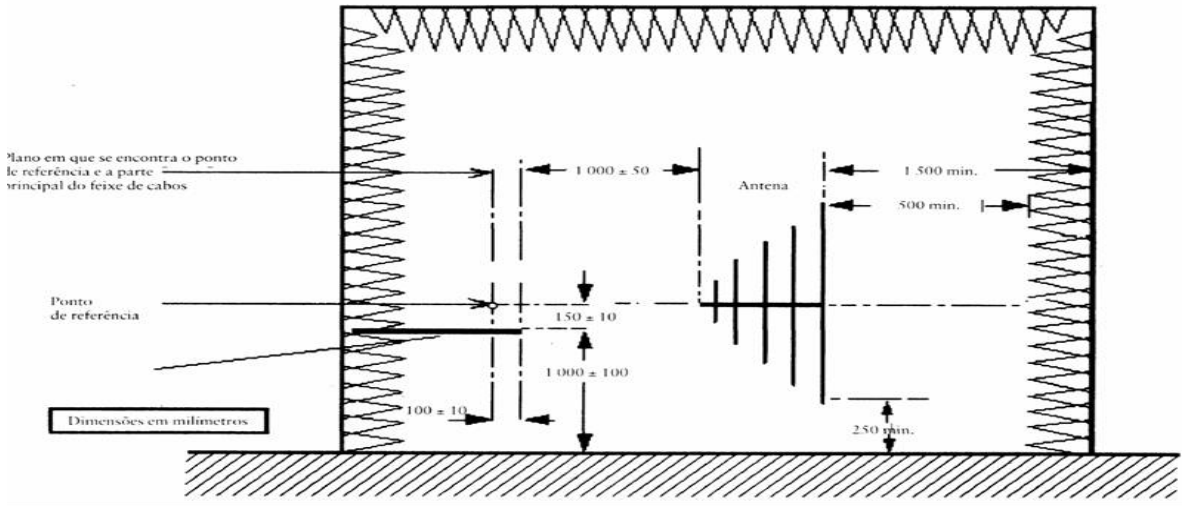
Apêndice 4

Figura 1



Ensaio de imunidade de SCE em campo livre: disposição geral

Figura 2



Ensaio de imunidade de SCE em campo livre: vista no plano de simetria longitudinal da mesa de ensaio

↑

ANEXO XII

Parte A

Directiva revogada com a lista das sucessivas alterações
(referidas no artigo 6.°)

Directiva 75/322/CEE do Conselho (JO L 147 de 9.6.1975, p. 28)	
Directiva 82/890/CEE do Conselho (JO L 378 de 31.12.1982, p. 45)	Apenas a referência à Directiva 75/322/CEE que consta do n.° 1 do Artigo 1.°
Directiva 97/54/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 277 de 10.10.1997, p. 24)	Apenas a referência à Directiva 75/322/CEE no primeiro travessão do Artigo 1.°
Directiva 2000/2/CE da Comissão (JO L 21 de 26.1.2000, p. 23)	Apenas o Artigo 1.° e o Anexo
Directiva 2001/3/CE da Comissão (JO L 28 de 30.1.2001, p. 1)	Apenas o Artigo 2.° e o Anexo II
Ponto I.A.13 do Anexo II Acto de Adesão de 2003 (JO L 236 de 23.9.2003, p. 57)	
Directiva 2006/96/CE do Conselho (JO L 363 de 20.12.2006, p. 81)	Apenas a referência à Directiva 75/322/CEE no Artigo 1.° e no ponto A.12 do Anexo

Parte C

Lista dos prazos de transposição para o direito nacional e de aplicação
(referidos no artigo 6.°)

Directiva	Prazo de transposição	Data de aplicação
75/322/CEE	21 de Novembro de 1976	-
82/890/CEE	21 de Junho de 1984	-
97/54/CE	22 de Setembro de 1998	23 de Setembro de 1998
2000/2/CE	31 de Dezembro de 2000 (*)	-
2001/3/CE	30 de Junho de 2002	-
2006/96/CE	1 de Janeiro de 2007	-

(*) Nos termos do artigo 2.° da Directiva 2000/2/CE:

"1. A partir de 1 de Janeiro de 2001, os Estados-Membros não podem, por motivos relacionados com a compatibilidade electromagnética:

– recusar a recepção CE ou a recepção de âmbito nacional a um modelo de veículo,

– recusar a recepção CE a um componente ou uma unidade técnica,

– proibir a matrícula, a venda ou a entrada em serviço de veículos,

– proibir a venda ou a utilização de componentes ou de unidades técnicas,

se esses veículos, componentes ou unidades técnicas satisfizerem os requisitos da Directiva 75/322/CEE, com a redacção que lhe é dada pela presente directiva.

2. A partir de 1 de Outubro de 2002, os Estados-Membros:

– deixam de poder emitir a recepção CE,

e

– podem recusar a recepção de âmbito nacional,

a um modelo de veículo ou a um tipo de componente ou de unidade técnica, se não forem satisfeitos os requisitos da Directiva 75/322/CEE, com a redacção que lhe é dada pela presente directiva.

3. O n.º 2 não se aplica aos modelos de veículos aos quais tenha sido concedida uma recepção antes de 1 de Outubro de 2002 por força da Directiva 77/537/CEE do Conselho* nem, se for caso disso, às extensões posteriores dessas recepções.

4. A partir de 1 de Outubro de 2008, os Estados-Membros:

– consideram que os certificados de conformidade que acompanham os veículos novos, nos termos da Directiva 74/150/CEE, deixam de ser válidos para efeitos do disposto no n.º 1 do artigo 7.º dessa directiva,

e

– podem recusar a venda e a colocação em serviço de subconjuntos eléctricos ou electrónicos novos enquanto componentes ou unidades técnicas,

se não forem satisfeitos os requisitos da presente directiva.

5. Sem prejuízo dos n.os 2 e 4, no caso de sobresselentes, os Estados-Membros continuarão a conceder a recepção CE e a autorizar a venda e a colocação em serviço de componentes ou unidades técnicas destinados a modelos de veículos aos quais tinha sido concedida a recepção antes de 1 de Outubro de 2002 por força da Directiva 75/322/CEE ou da Directiva 77/537/CEE, se for caso disso com uma extensão posterior.

---

* JO L 220 de 29.8.1977, p. 38.„

ANEXO XIII

QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA

Directiva 75/322/CEE	Presente Directiva
Artigos 1.° a 2.°	Artigos 1.° a 2.°
Artigo 4.°	Artigo 3.°
Artigo 5.°	Artigo 4.°
Artigo 6.°, n.º 1	-
Artigo 6.°, n.º 2	Artigo 5.°
-	Artigo 6.°
-	Artigo 7.°
Artigo 7.°	Artigo 8.°
Anexo I	Anexo I
Anexo IIA	Anexo II
Anexo IIB	Anexo III
Anexo IIIA	Anexo IV
Anexo IIIB	Anexo V
Anexo IV	Anexo VI
Anexo V	Anexo VII
Anexo VI	Anexo VIII
Anexo VII	Anexo IX
Anexo VIII	Anexo X
Anexo IX	Anexo XI
-	Anexo XII
-	Anexo XIII