

MATERIAL PARA LINHAS AÉREAS

Balizores

Características e ensaios

Elaboração: DNT

Homologação: conforme despacho do CA de 2006-01-03

Edição: 1ª

Emissão: EDP Distribuição – Energia, S. A.
DNT – Direcção de Normalização e Tecnologia
Av. Urbano Duarte, 100 • 3030-215 Coimbra • Tel.: 239002000 • Fax: 239002344 • E-mail: dnt@edis.edp.pt

Divulgação: EDP Distribuição – Energia, S. A.
GBCI – Gabinete de Comunicação e Imagem
Rua Camilo Castelo Branco nº 43 • 1050-044 Lisboa • Tel.: 210021684 • Fax: 210021635

ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO	4
1	OBJECTO	5
2	CAMPO DE APLICAÇÃO	5
3	DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	5
4	TERMOS E DEFINIÇÕES	8
5	CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS BALIZORES	9
5.1	Lâmpada de descarga	10
5.2	Antena.....	11
5.3	Isoladores.....	11
5.4	Tensor de antena	11
5.5	Pinças.....	12
5.6	Amortecedores.....	12
5.7	Condutores de conexão e de equipotencialização.....	12
5.8	Massa dos balizores	12
5.9	Fichas técnicas	12
5.10	Instruções de montagem	13
6	MARCAÇÃO	13
7	ENSAIOS DE TIPO	13
7.1	Lâmpada	17
7.1.1	Verificação da marcação	17
7.1.2	Verificação de dimensões.....	17
7.1.3	Verificação dos materiais	17
7.1.4	Verificação do acabamento das superfícies.....	17
7.1.5	Verificação da resistência à corrosão	17
7.1.6	Ensaio fotométrico e colorimétrico	17
7.1.7	Verificação da resistência mecânica a baixas temperaturas	17
7.2	Antena.....	18
7.2.1	Exame visual.....	18
7.2.2	Verificação dimensional e verificação dos materiais.....	18
7.2.3	Galvanização a quente.....	18
7.2.4	Ensaio não destrutivos	18
7.2.5	Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura	18
7.2.6	Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados.....	18
7.2.7	Ensaio mecânico de tracção	18
7.2.8	Verificação das características do condutor da antena	18
7.3	Pinças.....	18
7.3.1	Exame visual.....	18
7.3.2	Verificação dimensional e verificação dos materiais.....	18
7.3.3	Galvanização a quente.....	19
7.3.4	Ensaio não destrutivos	19
7.3.5	Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura	19
7.3.6	Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados.....	19
7.3.7	Ensaio mecânico de tracção	19
7.4	Tensor de antena	19
7.4.1	Exame visual.....	19

7.4.2	Verificação dimensional e verificação dos materiais.....	19
7.4.3	Galvanização a quente.....	19
7.4.4	Ensaio não destrutivos.....	19
7.4.5	Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura.....	19
7.4.6	Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados.....	19
7.4.7	Ensaio mecânico de tracção.....	19
7.5	Isoladores.....	20
7.5.1	Verificação de dimensões.....	20
7.5.2	Tensão suportável ao choque atmosférico a seco.....	20
7.5.3	Tensão suportável à frequência industrial sob chuva.....	20
7.5.4	Ensaio de rotura electromecânica.....	20
7.5.5	Ensaio de rotura mecânica.....	20
7.5.6	Ensaio de resistência termomecânica.....	20
7.5.7	Verificação de dimensões.....	20
7.5.8	Verificação de deslocamentos (axial e radial).....	20
7.5.9	Verificação do dispositivo de encravamento.....	20
7.5.10	Resistência a variações bruscas de temperatura.....	20
7.5.11	Ensaio de rotura electromecânica.....	20
7.5.12	Ensaio de rotura mecânica.....	20
7.5.13	Ensaio de choque térmico.....	20
7.5.14	Ensaio de comportamento à perfuração.....	21
7.5.15	Ausência de porosidade.....	21
7.5.16	Verificação da galvanização.....	21
7.5.17	Ensaio visual individual.....	21
7.5.18	Ensaio mecânico individual.....	21
7.5.19	Ensaio eléctrico individual.....	21
7.6	Amortecedores.....	21
7.6.1	Verificação da marcação.....	21
7.6.2	Verificação de dimensões.....	21
7.6.3	Verificação dos materiais.....	21
7.6.4	Verificação do acabamento das superfícies.....	21
7.6.5	Determinação da temperatura de fragilização.....	21
7.6.6	Verificação da resistência à fissuração em atmosfera de ozono.....	21
7.7	Condutores de conexão e de equipotencialização e terminais.....	22
7.8	Outros componentes do balizor.....	22
7.9	Balizor completo.....	22
7.9.1	Verificação da massa do balizor.....	22
7.9.2	Ensaio de fadiga.....	22
7.9.3	Ensaio fotométrico e colorimétrico.....	22
8	ENSAIOS DE RECEPÇÃO.....	22
9	EMBALAGEM.....	23
10	QUALIFICAÇÃO DOS FORNECEDORES.....	24
11	CONDIÇÕES DE ACEITAÇÃO DOS FORNECIMENTOS.....	24
12	EXPEDIÇÃO.....	25
13	VERIFICAÇÃO DA IDENTIDADE AO TIPO.....	25
14	GARANTIA.....	25

0 INTRODUÇÃO

Quando um troço de uma linha aérea possa constituir um obstáculo artificial à navegação aérea¹⁾, os seus elementos principais (apoios, condutores²⁾ e cabos de guarda²⁾) devem ser convenientemente balizados.

Na Circular de Informação Aeronáutica - CIA 10/03, de 06 Maio, encontram-se fixados os critérios a respeitar na balizagem diurna e na balizagem luminosa de obstáculos artificiais à navegação aérea. Segundo esta circular, a sinalização de obstáculos fixos é, em regra, feita com luzes de obstáculos de baixa intensidade. As luzes de obstáculos deverão ser de cor vermelha e possuir intensidade constante e suficiente para lhes conferir destaque em relação à intensidade das luzes adjacentes e ao nível geral da iluminação do ambiente onde estão inseridas. Em nenhum caso, a intensidade pode ser inferior a 10 candelas de luz vermelha³⁾.

A alimentação eléctrica da balizagem luminosa deve ser socorrida/assistida por dispositivo automático com comutação num tempo máximo de 15 segundos. A fonte de energia de socorro das instalações de balizagem luminosa deve possuir uma autonomia de 12 horas, salvo se forem considerados procedimentos específicos de exploração que permitam reduzir esta autonomia.

Procedimentos específicos de exploração ou um sistema de monitorização remota devem ser contemplados a fim de permitir assinalar qualquer falha total da balizagem.

Tendo em consideração a referida circular, no que respeita exclusivamente a balizagem de linhas aéreas, a presente especificação normaliza as luzes de obstáculos de baixa intensidade a aplicar em condutores de linhas de AT (60 kV) da EDP Distribuição. Estas luzes de obstáculos, que, no presente documento, serão, de ora em diante, designadas por balizores, poderão ser utilizadas na balizagem nocturna de apoios, em alternativa às luzes de obstáculos especificadas no DMA-C66-916/N, ou na balizagem de vãos que, pela sua localização, extensão e desenvolvimento particulares o justifiquem.

Segundo a CIA 10/03, de 06 Maio, a menos que a autoridade aeronáutica competente determine outras situações, tendo em conta o local e a época do ano, o funcionamento da balizagem luminosa deverá contemplar o seguinte:

- a) ligar meia hora antes do pôr-do-sol e desligar meia hora depois do nascer do sol;
- b) manter-se ligada durante as restantes horas do dia, sempre que a visibilidade seja inferior a 1 000 m.

Dado o princípio de funcionamento dos balizores, as duas exigências são, por natureza, cumpridas, excepto quando a linha, por qualquer razão, se encontre fora de serviço⁴⁾. A cumprir-se integralmente a CIA 10/03, de 06 Maio, seria necessário instalar em complemento dos balizores, uma balizagem de socorro, para ter em conta aquele tipo de situação. Dado que não se tem conhecimento de que na prática tal exigência esteja a ser cumprida, coloca-se a questão de saber em que casos esta exigência da CIA 10/03, de 06 Maio poderá ser derogada pela autoridade aeronáutica competente.

Segundo a secção 12.1 da CIA, deverá ser assegurado um programa de monitorização e manutenção das balizagens⁵⁾ tendo em vista assegurar o seu permanente bom estado e bom funcionamento e deverá ser comunicada à autoridade aeronáutica qualquer alteração verificada.

1) A instalação de obstáculos deverá ser precedida da emissão de Aviso à Navegação Aérea (NOTAM) divulgando a sua existência (ver secção 12.2 da CIA 10/03, de 06 Maio).

2) Obstáculos filliformes.

3) A autoridade aeronáutica competente poderá determinar, nos casos em que as luzes de baixa intensidade se revelem insatisfatórias, a sua substituição por luzes de média intensidade, ou alta intensidade, quer para sinalização nocturna, quer para sinalização diurna.

4) A forma como deve ser articulada esta situação com a eventual exigência de um sistema de socorro não se encontra convenientemente clarificada na CIA 10/03, de 06 Maio.

5) Balizagem diurna e balizagem luminosa.

1 OBJECTO

O presente documento prescreve as características dos balizores para linhas de 60 kV da EDP Distribuição e os ensaios a realizar para a verificação dessas características.

O presente documento trata, ainda, da embalagem, qualificação de fornecedores, condições de aceitação de fornecimentos, expedição, verificação de identidade ao tipo e garantia dos referidos balizores.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento é aplicável aos balizores normalizados com as referências EDP indicadas na primeira coluna do quadro 1 que se segue.

Estes balizores poderão se utilizados na balizagem de apoios e vãos de linhas eléctricas aéreas de AT (60 kV) da EDP Distribuição.

Quadro 1
Balizores normalizados

Refª EDP	Designação corrente do condutor	Tensão nominal da linha kV	Secção nominal do cabo	Diâmetro do condutor (mm)	Intensidade luminosa (cd)	Fixação
60BAL160	Partridge	60	Condutor ACSR 160 mm ²	16,32	> 10	Condutor
60BAL235	-	60	Condutor ACSR 235 mm ²	19,89	> 10	Condutor
60BAL325	Bear	60	Condutor ACSR 325 mm ²	23,45	> 10	Condutor

3 DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

Como fontes de informação complementar sobre o assunto tratado no presente documento, indicam-se as seguintes normas e documentos de referência:

AC 150/5345-2	Specification for luminaries - 810 Obstruction Light.
AC 150/5345-43E (1995)	Advisory Circular 150/5345-43E, Specification for Obstruction Lighting Equipment (10/19/95).
AC 150/5345-53	Airport Lighting Equipment Certification Program.
AC 70/7460-1K	FAA - Obstruction Marking and Lighting.
AC 70/7460-2K	FAA - Obstruction Marking and Lighting.
CIA 10/03 de 06 Maio	Circular de Informação Aeronáutica - INAC. Limitações em altura e balizagem de obstáculos artificiais à navegação aérea.
DR nº 1/92	Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas Aéreas (RSLEAT).
Decreto-Lei n.º 45987 (1964)	Servidões Aeronáuticas.
Decreto-lei n.º13/94, 15 de Janeiro	Servidões da rede rodoviária.

DMA-C34-001/N (2000)	Condutores nus para linhas aéreas. Produtos de protecção contra a corrosão. Características e ensaios.
DMA-C34-120/N (2001)	Condutores nus para linhas aéreas. Cabos de alumínio com alma de aço. Características e ensaios.
DMA-C66-140/N (2000)	Isoladores e material para linhas aéreas. Elementos de cadeias de isoladores, de material cerâmico ou de vidro temperado, do subtipo campânula e espigão, para linhas aéreas de 2ª e 3ª classes. Características e ensaios.
DMA-C66-915/N (2005)	Material para linhas aéreas. Bolas de balizagem diurna de condutores e cabos de guarda. Características e ensaios.
DMA-C66-916/N (2005)	Material para linhas aéreas. Luzes de obstáculos de baixa intensidade para balizagem nocturna de apoios. Características e ensaios.
DMA-C67-605/N (2004)	Material para linhas eléctricas. Armações de aço para postes de betão AT.
DMA-C67-620/N (2005)	Material para linhas eléctricas. Armações de aço para postes de betão MT.
EN 50182 (2001)	Conducteurs pour lignes aériennes - Conducteurs à brins circulaires, câblés en couches concentriques.
EN 50419 (2005)	Marking of electrical and electronic equipment in accordance with Article 11(2) of Directive 2002/96/EC (WEEE).
EN 50102 (1995)	Degrees of protection provide by enclosures for electrical equipment against mechanical impacts (IK code).
EN 50102/A1 (1998)	Degrees of protection provide by enclosures for electrical equipment against mechanical impacts (IK code).
EN 50178 (1997)	Electronic equipment for use in power installations.
EN 50182 (2004)	Conductors for overhead lines - Round wire concentric lay stranded conductors.
EN 60598-1 (2000)	Luminaires. Part 1: General requirements and tests.
EN 60742 (1995)	Isolating transformers and safety isolating transformers. Requirements.
EN 61284 (1998)	Overhead lines. Requirements and tests for fittings.
EN ISO 8256 (1996)	Plastics. Determination of tensile-impact strength.
EN ISO 14125 (1998).	Fibre-reinforced plastic composites. Determination of flexural properties (Cor 1: 2002).
NP EN ISO/IEC 17025 (2000)	Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.
IEC 60050-482 (2004)	International Electro technical Vocabulary (IEV) - Part 482: Primary and secondary cells and batteries.

IEC 50(845) (1987)	International lighting vocabulary. Chapter 845:Lighting.
IEC 60335-1 (2004)	Household and similar electrical appliances - Safety - Part 1: General requirements.
IEC 60529 (2001)	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
IEC 60598-1 (1999)	Luminaries - Part 1: General requirements and tests.
IEC 60695-2-1	-----
IEC 60825-1:1993 A1:1997+A2:2002	Class 2M (IEC 60825-1:1993+A1: 1997+A2: 2002).
IEC 60904-3	Compatibilité.
IEC 61000-4-2 (2001)	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test.
IEC 61000-4-3 (2002)	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio frequency, electromagnetic field immunity test.
IEC 61000-4-5 (2001)	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test.
ICAO, DOC 9157	Annexe 14 - Aérodrômes. Volume I - Conception et exploitation technique des aérodrômes. 4e éd., Juillet 2004.
ICAO	Annex 14, Vol. 2 - Heliports.
ICAO doc. 9157-AN/901	Part 4 - Visual assistance directions for design of airports.
ISO 1431-3 (2000)	Rubber, vulcanized or thermoplastic - Resistance to ozone cracking - Part 3: Reference and alternative methods for determining the ozone concentration in laboratory tests chambers.
EN 50419 (2005)	Marquage des équipements électriques et électroniques conformément à l'Article 11(2) de la Directive 2002/96/CE (DEEE).
MIL-STD-810	Environmental Test Methods. Méthodes d'essais relatives au milieu ambiant.
MIL-C-7989	Covers, Light-Transmitting, for Aeronautical Lights, Guide Specification for. Spécifications relatives aux couvercles émetteurs de lumière pour feux aéronautiques.
MIL-L-7830C & Am 1	Light Assembly, Marker, Aircraft Obstruction.
NP 2626-845 (1994)	Vocabulário Electrotécnico Internacional. Capítulo 845: Iluminação.
NP EN 60529 (1994)	Graus de protecção assegurados pelos invólucros (Código IP).
NP EN ISO 9000	Normas para a gestão da qualidade e a garantia da qualidade.
NF C 20-540 (1990)	Essais d'environnement. Méthodes d'essais. Essai de vieillissement climatique des matériels e des matériaux synthétiques à usage extérieur.

NF X08 - 002	Collection réduite des couleurs - Désignation et catalogue des couleurs CCR - Étalons secondaires.
Publication n° 39-2 (TC-106) 1983.	Recommandations sur les couleurs de surface pour la signalisation visuelle, publication n° 39-2 (TC-106) 1983.
Publication n° 15, CIE (1971)	Colorimétrie, Publication n° 15 (1971) de la CEI.
Publication CIE n° 15	Colorimétrie, Recommandations officielles de la CIE.
Publication CIE n° 15	Supplément n° 1 à la Publication CIE n° 15, Indice spécial de métamérisme pour le changement d'illuminant.
Publication CIE n° 15	Supplément n° 2 à la Publication CIE n° 15, Recommandations sur les espaces chromatiques uniformes - les formules de différence de couleur - les termes psychométriques de la couleur.
UNI 8941-1 (1987)	Superficie colorate. Colorimetria. Principi.
UNI 8941-2 (1987)	Superficie colorate. Colorimetria. Misura del colore.
UNI 8941-3 (1987)	Superficie colorate. Colorimetria. Calcolo di differenze di colore.

4 TERMOS E DEFINIÇÕES

Para efeitos do presente documento são aplicáveis os seguintes termos e definições.

4.1

abertura do feixe⁶⁾

o ângulo entre as duas direcções num plano para o qual a intensidade é igual a 50% da intensidade efectiva do mínimo especificado.

4.2

baliza

dispositivo luminoso, alimentado em geral por efeito capacitivo devido ao condutor sob tensão ao qual é fixado.

4.3

baliza diurna

dispositivo permitindo uma balizagem diurna de um condutor ou de um cabo de guarda.

4.4

baliza nocturna (para condutor)

dispositivo luminoso, alimentado em geral por efeito capacitivo devido ao condutor sob tensão ao qual é fixado.

4.5

candela (unidade de intensidade luminosa)

é a intensidade luminosa, numa direcção dada, de uma fonte que emite uma radiação monocromática de frequência 540.10^{12} Hz e cuja intensidade nessa direcção é de $1/683$ W.sr⁻¹.

6) *Em francês: ouverture du faisceau; em inglês: beam spread.*

4.6

ensaios de tipo

São ensaios realizados a fim de demonstrarem características de desempenho satisfatórias tendo em conta as aplicações previstas.

São ensaios de natureza tal que, uma vez realizados, não precisam de ser repetidos, a não ser que ocorram mudanças nas matérias-primas, na concepção ou no processo de fabrico, que possam alterar as características de desempenho do material.

4.7

ensaios de identidade ao tipo

sempre que existam dúvidas relativamente às características dos materiais, motivadas quer por alteração das composições das matérias primas ou de controlo dos processos de fabrico, quer pela ocorrência de não conformidade ou de comportamento fora do que é normal - no ciclo de produção ou em serviço - o Grupo EDP poderá exigir a realização, no todo ou em parte, dos ensaios de tipo, que, neste caso, se chamarão ensaios de identidade ao tipo.

Os requisitos para a realização destes ensaios são idênticos aos dos ensaios de tipo.

4.8

ensaios de série

são ensaios efectuados de forma sistemática para cada fabrico, destinando-se ao controlo final dos materiais.

Nota: neste documento não são apresentados ensaios de série.

4.9

ensaios de recepção

são ensaios realizados pelo fabricante na presença de representantes do grupo EDP, tendo em vista a aceitação ou não dum determinado fornecimento.

4.10

esterradiano (sr)

é o ângulo sólido que, tendo o vértice no centro de uma esfera, intersecta na superfície dessa esfera uma área igual à de um quadrado tendo por lado o raio da esfera.

4.11

luz permanente (luz fixa)

luz cuja intensidade luminosa é constante quando observada a partir de um ponto fixo.

4.12

qualificação de um fornecedor de um produto (Reconhecimento da)

reconhecimento, pelo Grupo EDP, de que um fornecedor satisfaz um conjunto de condições mínimas pré-estabelecidas, permitindo supor que será capaz de fornecer, conforme as condições definidas num contrato, determinado bem ou conjunto de bens.

5 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS BALIZORES

Assume-se que os balizores objecto da presente especificação integrarão, em princípio, os seguintes componentes:

- lâmpada de descarga;
- antena;
- tensor de antena;
- pinças;
- isoladores;
- amortecedores;
- condutores de conexão e de equipotencialização.

Para estes componentes, o presente documento fixa as características e os ensaios a realizar para comprovação dessas características.

Para além da totalidade ou parte destes componentes, os balizores poderão incluir outros componentes⁷⁾, não explicitados no presente documento. As características destes componentes e os ensaios de verificação dessas características serão acordados com os fabricantes, caso a caso, para cada balizor concreto.

A d.p.p gerada por efeito capacitivo entre o condutor da linha e a antena do balizor por efeito do campo eléctrico da linha é aplicada directamente à lâmpada. Com a linha em serviço, a lâmpada mantém-se sempre acesa.

A descrição que a seguir é feita para cada componente (secções 5.1 a 5.7) pode assumir na prática diferenças mais ou menos significativas. Tal facto não deve constituir razão para rejeitar à partida qualquer tipo de balizor, desde que o fabricante apresente suficientes provas da eficácia e durabilidade do mesmo e seja mínima a sua contribuição para a degradação dos condutores da linha onde porventura venha a ser aplicado.

5.1 Lâmpada de descarga

A lâmpada de descarga do balizor será constituída, em princípio, por um tubo em espiral com néon puro⁸⁾ a baixa pressão, montado num cilindro de vidro, estanque, cheio de uma mistura de água pura e etileno-glicol ultra puro (de fórmula HO-CH₂-CH₂-OH)⁹⁾.



Após 25 000 horas de serviço, a intensidade luminosa da lâmpada não deve ser inferior a 12 candelas.

Por outro lado, em condições normais de utilização do balizor¹⁰⁾, a intensidade luminosa da lâmpada não deve ser inferior a 10 candelas, ao fim de 100 000 horas de serviço, e a sua distribuição espacial deve ser considerada pela autoridade aeronáutica competente equivalente à de uma luz de obstáculos do tipo A¹¹⁾.

7) Os ensaios de tipo sobre eventuais componentes dos balizores não explicitados no presente documento serão acordados com os fabricantes. Estes ensaios, depois de acordados, passarão a integrar subsecções a criar na secção 7.8 do presente documento.

8) Com néon puro e tubos incolores, a cor da luz emitida é vermelha.

9) Esta mistura amortece as vibrações, reduz as perturbações eléctricas (princípio da caixa de Faraday), oferece uma boa resistência às diferentes temperaturas (gelo, etc.), é resistente aos U.V.. Nas extremidades do tubo espiralado e em série são montadas duas resistências de várias centenas de k Ω que permitem, por um lado, limitar a emissão de parasitas radiofónicos e, por outro, manter dentro dos limites desejados a cor vermelha emitida pela lâmpada. Alguns fabricantes utilizam glicerina em vez de glicol. Os pontos de fusão e de ebulição do etileno-glicol são -12 °C e 198 °C, respectivamente.

10) Balizor instalado numa linha dentro das condições estipuladas pelo fabricante na respectiva ficha técnica do balizor. há pelo menos um ano em local de poluição forte. Admite-se que o balizor possa ser instalado em condutores situados a uma altura do solo entre 7 m e 50 m.

11) ICAO, DOC 9157- Annexe 14 - Aérodromes. Volume I - Conception et exploitation technique des aérodromes. 4e éd., Juillet 2004.

Nas condições normais de utilização, a cor da luz emitida pela lâmpada (vermelho aviação) deve situar-se dentro dos limites abaixo definidos na figura 1 para a cor vermelha, ou seja:

- limite púrpura $y = 0,980 - x$
- limite amarelo $y = 0,335$
 $x + y + z = 1$

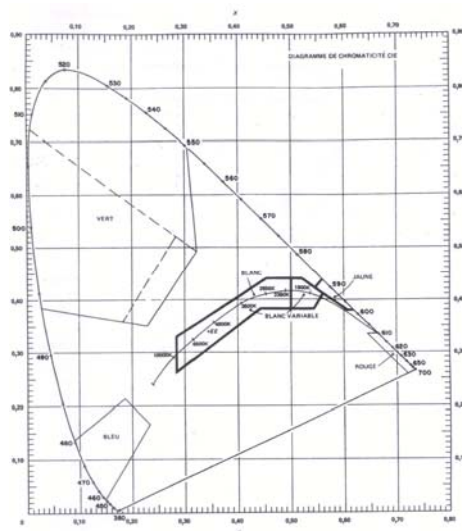


Figura 1 - Diagrama de cromaticidade da CIE¹² (x,y,Y) de 1931

5.2 Antena

A antena do balizor será constituída, em princípio, por um condutor ou por elementos tubulares. Em ambos os casos, deverão, ambos, ser de alumínio ou de liga de alumínio. O material da antena deve ser compatível com os materiais de outros componentes do balizor com os quais se encontre em contacto, de modo a evitar o aparecimento de fenómenos de corrosão galvânica.

Em funcionamento normal da linha, com ou sem vento a actuar sobre a linha, a antena deve conservar-se paralela ao condutor da linha onde o balizor se encontra instalado, de modo a que os dois elementos - condutor e antena - constituam, tanto quanto possível e a todo o momento, um condensador de capacidade fixa.

5.3 Isoladores

Para manter constante a distância entre a antena e o condutor da linha onde o balizor se encontra instalado, e isolar um elemento do outro, são utilizados isoladores, em geral do tipo campânula e espigão, associados a pinças de suspensão (quando a antena do balizor é constituída por elementos tubulares) ou a pinças de amarração (quando a antena do balizor é um condutor).

Os isoladores dos balizores devem apresentar características mecânicas, eléctricas e dieléctricas que permitam o funcionamento correcto da lâmpada, supondo-se para o efeito que o balizor poderá ser instalado em condutores de linhas implantadas em locais de fraca, média ou forte poluição.

5.4 Tensor de antena

No caso da antena do balizor ser um troço de condutor, o balizor deve incluir um tensor (esticador) de antena que permita compatibilizar a tracção da antena com a tracção do condutor da linha, tensão essa a ajustar no acto da montagem do balizor, em função da tensão do condutor da linha nesse instante.

12) Comissão Internacional de Iluminação, conhecida internacionalmente como CIE (Commission Internationale de l'Eclairage).

5.5 Pinças

Os materiais das pinças de suspensão da lâmpada e das pinças de suspensão ou de amarração da antena (consoante a concepção do balizor) devem ser compatíveis com os condutores da linha (ver quadro 1 na secção 2 do presente documento) e com os demais acessórios com os quais possam estar ou entrar em contacto, de modo a evitar o aparecimento de fenómenos de corrosão galvânica.

A gama de utilização destas pinças deve incluir o diâmetro do condutor da linha a que se destina o balizor.

5.6 Amortecedores

Nalgumas concepções de balizores são utilizados amortecedores para limitar quer a amplitude das vibrações da lâmpada quer a amplitude da vibração do condutor da antena, por acção do vento. Procura-se reduzir por esta via os esforços na lâmpada e o peso do balizor. Noutras concepções, a lâmpada é suspensa por tranças condutoras de grande flexibilidade. Quando a antena é constituída por elementos tubulares, não são, regra geral, utilizados amortecedores.

5.7 Condutores de conexão e de equipotencialização

Nos balizores cuja antena é um condutor, a conexão entre a antena e um dos terminais da lâmpada é realizada através de um condutor cableado equipado com terminais. O outro terminal da lâmpada é ligado directamente a uma pinça de amarração fixada no condutor da linha. No caso de balizores com antenas constituídas por elementos tubulares, a alimentação da lâmpada é realizada através de tranças condutoras, já referidas na anterior secção 5.6.

Na equipotencialização de ferragens e isoladores articulados entre si, são utilizadas tranças condutoras equipadas com terminais apropriados.

5.8 Massa dos balizores

A massa total de cada balizor (soma das massas de todos os componentes) não deve exceder 30 kg.

5.9 Fichas técnicas

As fichas técnicas¹³⁾ dos balizores devem incluir:

- peças escritas, que permitam conhecer as principais características dos balizores propostos pelo fabricante/fornecedor (não só as que interessam à verificação da conformidade com a presente especificação, como outras que o fabricante considere de interesse evidenciar¹⁴⁾;
- peças desenhadas, devidamente cotadas e toleranciadas, que permitam identificar todos os componentes do ponto de vista dimensional;
- identificação dos materiais de cada um dos componentes do balizor.

As fichas técnicas devem ainda incluir elementos sobre a intensidade luminosa dos balizores, quando instalados na proximidade de apoios e a meio vão, para diferentes alturas dos condutores em relação ao solo, considerando para o efeito a tensão nominal da linha indicada no quadro 1 (ver secção 2 do presente documento).

13) As fichas técnicas devem ser elaboradas pelo fabricante, e não pelo fornecedor.

14) Fornecimento de elementos que possam evidenciar o cumprimento do explicitado na presente secção 5.

5.10 Instruções de montagem

As instruções de montagem¹⁵⁾ devem indicar com clareza a forma como os balizores devem ser montados, recorrendo a texto escrito devidamente articulado com desenhos e/ou fotografias.

As instruções de montagem devem incluir os binários de aperto da parafusaria e a sequência dos apertos.

No caso da antena do balizor ser um troço de condutor, o fabricante deve indicar as tracções de instalação da antena para diferentes temperaturas e tracções dos condutores da linha.

6 MARCAÇÃO

Os componentes dos balizores devem ser marcados, de modo durável e legível, com pelo menos as seguintes indicações:

- nome ou marca do fabricante;
- referência do produto (segundo o fabricante);
- referência de rastreabilidade;
- ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601 (1989) em representação truncada na forma YYWww (por exemplo: 05W12 para a 12ª semana de 2005).

A marcação das pinças deve incluir, ainda, os binários de aperto da respectiva parafusaria e os limites superior e inferior da gama de aplicação dos diâmetros dos condutores abrangidos pelo balizor.

7 ENSAIOS DE TIPO

Para a verificação das características especificadas, a presente especificação prescreve a realização dos ensaios de tipo assinalados com x na segunda coluna do quadro 2 seguinte. Estes ensaios incidirão quer sobre cada um dos componentes do balizor (secções 7.1 a 7.8.1 do presente documento) quer sobre o balizor completo (secções 7.9 a 7.9.4 do presente documento).

Para uma melhor visão de conjunto, na terceira coluna do quadro 2 abaixo estão assinalados os ensaios de recepção a que se refere a secção 8 do presente documento.

Quadro 2
Ensaio de tipo

Componente e designações dos ensaios aplicáveis	Ensaio de tipo	Ensaio de recepção	Secção do presente documento	Outras secções do presente documento a observar	Documento principal de referência para o ensaio	Observações
LÂMPADA DE BALIZOR			7.1	5.1		
Verificação da marcação	x	x	7.1.1			
Verificação de dimensões	x	x	7.1.2			
Verificação dos materiais	x	x	7.1.3			
Verificação do acabamento das superfícies	x	x	7.1.4			
Verificação da resistência à corrosão	x		7.1.5			
Verificação da resistência mecânica a baixas temperaturas			7.1.6			
Ensaio fotométrico e colorimétrico	x		7.1.7		ICAO	

- Continua -

15) As instruções de montagem devem ser elaboradas pelo fabricante, e não pelo eventual fornecedor.

- Continuação do quadro 2 -

Componente e designações dos ensaios aplicáveis	Ensaio de tipo	Ensaio de recepção	Secção do presente documento	Outras secções do presente documento a observar	Documento principal de referência para o ensaio	Observações
ANTENA			7.2	5.2		
Exame visual	x	x	7.2.1		EN 61284	
Verificação dimensional e verificação dos materiais	x	x	7.2.2		EN 61284	
Galvanização a quente	x	x	7.2.3		EN 61284	
Ensaio não destrutivos	x	x	7.2.4		EN 61284	
Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura	x	x	7.2.5		EN 61284	
Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados da pinça	x	x	7.2.6		EN 61284	
Ensaio mecânico de tracção	x		7.2.7		EN 61284	
Verificação das características do condutor			7.2.8		EN 50182	
TENSOR DE ANTENA			7.3	5.3		
Exame visual	x	x	7.3.1		EN 61284	
Verificação dimensional e verificação dos materiais	x	x	7.3.2		EN 61284	
Galvanização a quente	x	x	7.3.3		EN 61284	
Ensaio não destrutivos	x	x	7.3.4		EN 61284	
Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura	x	x	7.3.5		EN 61284	
Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados da pinça	x	x	7.3.6		EN 61284	
Ensaio mecânico de tracção	x		7.3.7		EN 61284	
PINÇAS			7.4	5.4		
Exame visual	x	x	7.4.1		EN 61284	
Verificação dimensional e verificação dos materiais	x	x	7.4.2		EN 61284	
Galvanização a quente	x	x	7.4.3		EN 61284	
Ensaio não destrutivos	x	x	7.4.4		EN 61284	
Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura	x	x	7.4.5		EN 61284	
Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados da pinça	x	x	7.4.6		EN 61284	
Ensaio mecânico de tracção	x		7.4.7		EN 61284	

- Continua -

- Continuação do quadro 2 -

Componente e designações dos ensaios aplicáveis	Ensaio de tipo	Ensaio de recepção	Secção do presente documento	Outras secções do presente documento a observar	Documento principal de referência para o ensaio	Observações
ISOLADORES	x		7.5	5.5		
Verificação de dimensões	x		7.5.1		IEC 60383-1 IEC 60305 IEC 60120	
Tensão suportável ao choque atmosférico a seco	x		7.5.2		IEC 60383-1 IEC 60060-1	
Tensão suportável à frequência industrial sob chuva	x		7.5.3		IEC 60383-1 IEC 60120	
Ensaio de rotura electromecânica	x		7.5.4		IEC 60383-1 IEC 60120	
Ensaio de rotura mecânica	x		7.5.5		IEC 60383-1 IEC 60060-1	
Ensaio de resistência termomecânica	x		7.5.6		IEC 60383-1	
Verificação de dimensões		x	7.5.7		IEC 60383-1 IEC 60120	
Verificação de deslocamentos (axial e radial)		x	7.5.8		IEC 60383-1 IEC 60372	
Verificação do dispositivo de encravamento		x	7.5.9		IEC 60383-1	
Resistência a variações bruscas de temperatura		x	7.5.10		IEC 60383-1 IEC 60120	
Ensaio de rotura electromecânica		x	7.5.11		IEC 60383-1 IEC 60383-1 IEC 60120	
Ensaio de rotura mecânica		x	7.5.12		IEC 60383-1 IEC 60120	
Ensaio de choque térmico		x	7.5.13		IEC 60383-1	
Ensaio de comportamento à perfuração		x	7.5.14		IEC 60383-1 IEC xxx (em estudo)	
Ausência de porosidade		x	7.5.15		IEC 60383-1	
Verificação da galvanização		x	7.5.16		IEC 60383-1 ISO 1459 ISO 1460 ISO 1461 ISO 1463 ISO 2064 ISO 2178	
Ensaio visual individual	x	x	7.5.17		IEC 60383-1	
Ensaio mecânico individual	x	x	7.5.18		IEC 60383-1	
Ensaio eléctrico individual	x	x	7.6.19		IEC 60383-1	

- Continua -

- Continuação do quadro 2 -

Componente e designações dos ensaios aplicáveis	Ensaio de tipo	Ensaio de recepção	Secção do presente documento	Outras secções do presente documento a observar	Documento principal de referência para o ensaio	Observações
AMORTECEDORES			7.6	5.6		
Verificação da marcação			7.6.1			
Verificação de dimensões			7.6.2			
Verificação dos materiais			7.6.3			
Verificação do acabamento das superfícies			7.6.4			
Determinação da temperatura de fragilização			7.6.5		ISO 812	
Verificação da resistência à fissuração em atmosfera de ozono			7.6.6		ISO 1431-1	
CONDUTORES DE CONEXÃO E DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E TERMINAIS			7.7	5.7		
Verificação da qualidade dos condutores	x	x	7.7.1			
Verificação da qualidade dos terminais	x	x	7.7.2			
Ensaio mecânico de tracção			7.7.3	5.5		
OUTROS COMPONENTES DO BALIZOR			7.8			
(Ensaio a acordar com os fabricantes)	(x)	(x)	7.8.1			
BALIZOR COMPLETO	x		7.9	5.8		
Verificação da massa do balizor	x		7.9.1			
Ensaio de fadiga	x		7.9.2			Em estudo
Ensaio fotométrico e colorimétrico	x		7.9.3			Em estudo
x - ensaio especificado (x) - ensaios a acordar com o fabricante						

Os ensaios de tipo, quando realizados no âmbito de uma acção de qualificação lançada pela EDP, só deverão ter lugar após se confirmar que os balizores a sujeitar a ensaio são exactamente idênticos aos que o fabricante se propõe fornecer.

Antes da realização dos ensaios de tipo, o fabricante deve estabelecer a correspondência entre os balizores que se propõe fornecer e os balizores normalizadas na presente especificação. Essa correspondência será estabelecida através das referências do fabricante e das referências EDP, estas últimas indicadas no quadro 1 (ver secção 2 do presente documento).

Quando o fabricante não esteja em condições de justificar a conformidade de algum ou alguns dos balizores que propõe, deve declará-lo à partida, antes de se proceder à realização de qualquer um dos ensaios de tipo indicados no quadro 2 (ver secção 7 do presente documento) sobre esses balizores. Nessa declaração devem estar indicadas todas as presumíveis conformidades e todas as presumíveis não-conformidades.

Os condutores a utilizar nos ensaios de tipo devem ser conformes com a especificação DMA-C34-120/N, no estado de novos.

Salvo indicação em contrário, os ensaios serão realizados à temperatura ambiente compreendida entre 15 °C e 35 °C e humidade relativa entre 25% e 75%.

Os ensaios de tipo devem ser efectuados sobre balizores recolhidos aleatoriamente da produção normal.

7.1 Lâmpada

7.1.1 Verificação da marcação

Verificação da conformidade da referência inscrita na lâmpada do balizor a ensaiar com a atribuída a este componente na ficha técnica do balizor.

7.1.2 Verificação de dimensões

Verificação da conformidade das dimensões da lâmpada do balizor a ensaiar com as dimensões atribuídas a este componente na ficha técnica do balizor.

7.1.3 Verificação dos materiais

Verificação da conformidade dos materiais da lâmpada do balizor a ensaiar com os materiais deste componente indicados na ficha técnica do balizor.

7.1.4 Verificação do acabamento das superfícies

Verificação da conformidade do acabamento das superfícies da lâmpada com os acabamentos deste componente indicados na ficha técnica do balizor.

7.1.5 Verificação da resistência à corrosão

Verificação da conformidade do revestimento de protecção das superfícies metálicas com os revestimentos de protecção indicados para estas superfícies na ficha técnica do balizor.

7.1.6 Ensaio fotométrico e colorimétrico

Verificação da intensidade luminosa da lâmpada e da respectiva cor, segundo a sua distribuição espacial, com recurso a meios laboratoriais habitualmente aceites pelas entidades responsáveis pela homologação deste tipo de lâmpadas, no contexto do presente documento (balizagem de obstáculos à navegação aérea).

7.1.7 Verificação da resistência mecânica a baixas temperaturas

A lâmpada, após permanecer durante pelo menos 48 horas numa câmara frigorífica, à temperatura de $-10\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$, deve conservar intacta a sua funcionalidade.

Nota: a evolução da temperatura da lâmpada deve ser seguida desde pelo menos o momento em que é introduzida na câmara frigorífica até ao momento em que é retirada da mesma. O ensaio deve respeitar eventuais limites fixados pelo fabricante a variações bruscas de temperatura, quando se introduza ou se retire a lâmpada da câmara frigorífica.

7.2 Antena

Os ensaios abaixo indicados nas secções 7.2.1 a 7.2.7 dizem respeito aos acessórios da antena. Os ensaios incluídos na secção 7.2.8 seguinte, abaixo, dizem respeito ao condutor da antena. Quando a antena for constituída por elementos tubulares, deve ser tida em consideração a norma de fabrico dos respectivos tubos. Igual critério se aplicará a todo e qualquer elemento da antena que porventura não seja encaixável nas normas citadas nesta secção.

7.2.1 Exame visual

De acordo com a secção 7 da norma EN 61284.

7.2.2 Verificação dimensional e verificação dos materiais

De acordo com a secção 8 da norma EN 61284.

7.2.3 Galvanização a quente

De acordo com a secção 9 da norma EN 61284.

7.2.4 Ensaio não destrutivos

De acordo com a secção 10 da norma EN 61284.

7.2.5 Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura

De acordo com as secções 11.1, 11.2 e 11.5.2 da norma EN 61284.

7.2.6 Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados

De acordo com as secções 11.1, 11.2 e 11.5.4 da norma EN 61284.

7.2.7 Ensaio mecânico de tracção

De acordo com a secção 11.5.1 da norma EN 61284.

7.2.8 Verificação das características do condutor da antena

De acordo com as secções aplicáveis da norma EN 50182¹⁶⁾.

7.3 Pinças

7.3.1 Exame visual

De acordo com a secção 7 da norma EN 61284.

7.3.2 Verificação dimensional e verificação dos materiais

De acordo com a secção 8 da norma EN 61284.

16) Ver, nomeadamente, o quadro 5 da norma EN 50182.

7.3.3 Galvanização a quente

De acordo com a secção 9 da norma EN 61284.

7.3.4 Ensaio não destrutivos

De acordo com a secção 10 da norma EN 61284.

7.3.5 Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura

De acordo com as secções 11.1, 11.2 e 11.5.2 da norma EN 61284.

7.3.6 Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados

De acordo com as secções 11.1, 11.2 e 11.5.4 da norma EN 61284.

7.3.7 Ensaio mecânico de tracção

De acordo com a secção 11.5.1 da norma EN 61284.

7.4 Tensor de antena

7.4.1 Exame visual

De acordo com a secção 7 da norma EN 61284.

7.4.2 Verificação dimensional e verificação dos materiais

De acordo com a secção 8 da norma EN 61284.

7.4.3 Galvanização a quente

De acordo com a secção 9 da norma EN 61284.

7.4.4 Ensaio não destrutivos

De acordo com a secção 10 da norma EN 61284.

7.4.5 Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura

De acordo com as secções 11.1, 11.2 e 11.5.2 da norma EN 61284.

7.4.6 Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados

De acordo com as secções 11.1, 11.2 e 11.5.4 da norma EN 61284.

7.4.7 Ensaio mecânico de tracção

De acordo com a secção 11.5.1 da norma EN 61284.

7.5 Isoladores

7.5.1 Verificação de dimensões

De acordo com a secção 17 da norma CEI 60383-1.

7.5.2 Tensão suportável ao choque atmosférico a seco

De acordo com as secções 13, 34 e 35 da norma CEI 60383-1.

7.5.3 Tensão suportável à frequência industrial sob chuva

De acordo com as secções 14, 34 e 35 da norma CEI 60383-1.

7.5.4 Ensaio de rotura electromecânica

De acordo com as secções 18 e 33.1 da norma CEI 60383-1.

7.5.5 Ensaio de rotura mecânica

De acordo com as secções 13, 34 e 35 da norma CEI 60383-1.

7.5.6 Ensaio de resistência termomecânica

De acordo com as secções 19.2, 19.4 e 33.1 da norma CEI 60383-1.

7.5.7 Verificação de dimensões

De acordo com a secção 17 da norma CEI 60383-1.

7.5.8 Verificação de deslocamentos (axial e radial)

De acordo com a secção 21 da norma CEI 60383-1.

7.5.9 Verificação do dispositivo de encravamento

De acordo com a secção 22 da norma CEI 60383-1.

7.5.10 Resistência a variações bruscas de temperatura

De acordo com a secção 23.1 da norma CEI 60383-1.

7.5.11 Ensaio de rotura electromecânica

De acordo com as secções 13, 34 e 35 da norma CEI 60383-1.

7.5.12 Ensaio de rotura mecânica

De acordo com as secções 19.2, 19.4 e 33.2 da norma CEI 60383-1.

7.5.13 Ensaio de choque térmico

De acordo com a secção 24 da norma CEI 60383-1.

7.5.14 Ensaio de comportamento à perfuração

De acordo com a secção 15 da norma CEI 60383-1.

7.5.15 Ausência de porosidade

De acordo com a secção 25 da norma CEI 60383-1.

7.5.16 Verificação da galvanização

De acordo com a secção 26 da norma CEI 60383-1.

7.5.17 Ensaio visual individual

De acordo com a secção 27 da norma CEI 60383-1.

7.5.18 Ensaio mecânico individual

De acordo com a secção 28 da norma CEI 60383-1.

7.5.19 Ensaio eléctrico individual

De acordo com a secção 16 da norma CEI 60383-1.

7.6 Amortecedores

7.6.1 Verificação da marcação

Verificação da conformidade da referência inscrita nos amortecedores do balizor a ensaiar com a atribuída a estes componentes na ficha técnica do balizor.

7.6.2 Verificação de dimensões

Verificação da conformidade da referência inscrita nos amortecedores do balizor a ensaiar com a atribuída a estes componentes na ficha técnica do balizor.

7.6.3 Verificação dos materiais

Verificação da conformidade dos materiais referência inscrita nos amortecedores do balizor a ensaiar com a atribuída a estes componentes na ficha técnica do balizor.

7.6.4 Verificação do acabamento das superfícies

Verificação da conformidade do acabamento das superfícies referência inscrita nos amortecedores do balizor a ensaiar com a atribuída a estes componentes na ficha técnica do balizor.

7.6.5 Determinação da temperatura de fragilização

De acordo com a norma ISO 1431-1 e secção 7.10.1 do DMA-C66-915/N.

7.6.6 Verificação da resistência à fissuração em atmosfera de ozono

De acordo com a norma ISO 1431-1 e secção 7.10.2 do DMA-C66-915/N.

7.7 Condutores de conexão e de equipotencialização e terminais

As normas a respeitar nos ensaios serão as que se aplicarem aos respectivos produtos. Estas normas devem constar, nomeadamente, da ficha técnica do balizor.

No caso de ensaios de recepção, serão apenas verificados os aspectos mais triviais: marcação, dimensões, materiais e qualidade da cravação (ou solução equivalente).

Devem também ser considerados nesta secção os ensaios de tipo habituais a realizar sobre os condutores de conexão e de equipotencialização e ainda sobre os terminais de ligação.

7.8 Outros componentes do balizor

Os ensaios que seja necessário realizar sobre outros componentes dos balizores, que não os explicitados nas secções 7.1 a 7.7 do presente documento, serão objecto de acordo com o fabricante. Esses ensaios serão integrados, em princípio, em subsecções a criar nesta secção.

7.9 Balizor completo

Enquanto a EDP não caracterizar os ensaios indicados nas secções 7.9.2 e 7.9.3 do presente documento, nesta altura ainda em estudo, os fabricantes devem apresentar comprovativos de ensaios de igual natureza já realizados sobre os balizores que propõem.

7.9.1 Verificação da massa do balizor

Verificação, por pesagem, da massa do balizor completo.

7.9.2 Ensaio de fadiga

Em estudo.

7.9.3 Ensaio fotométrico e colorimétrico

Em estudo.

8 ENSAIOS DE RECEPÇÃO

Quando o controlo da qualidade dum fornecimento for feito através de ensaios de recepção, a listagem dos ensaios a efectuar, na presença de representantes da EDP Distribuição, sobre cada balizor da amostra, é a que se indica na terceira coluna do quadro 2 (ver secção 7 do presente documento).

No âmbito dos ensaios de recepção, o fabricante deverá apresentar certificados dos materiais e das matérias-primas utilizados no fabrico dos vários componentes dos balizores. Os materiais e matérias-primas utilizados devem conduzir a balizores conformes com a informação contida na ficha técnica do balizor.

O número de unidades da amostra¹⁷⁾ a submeter a ensaios de recepção depende da dimensão do lote de fornecimento. As unidades da amostras devem ser recolhidos do lote aleatoriamente.

Para lotes de dimensão $N \leq 50$, deve ser aplicado o plano de amostragem dupla abaixo indicado no quadro 5. Para lotes de outras dimensões ($51 < N \leq 500$; $501 < N \leq 4000$; $4000 < N$), deve ser aplicado o plano de amostragem dupla de acordo como quadro 6, abaixo.

17) Dimensão ou efectivo da amostra.

Quadro 5
Plano de amostragem dupla para os ensaios de recepção - Lotes de dimensão $N \leq 50$

Ensaio de recepção	Primeira amostragem			Segunda amostragem		
	Am1	Ac1	Re1	Am2	Ac2	Re2
Todos os ensaios assinalados na terceira coluna do quadro 2 (anterior secção 7)	2	0	2	6	1	2

Quadro 6
Planos de amostragem dupla para os ensaios de recepção - Lotes de diversas dimensões

Ensaio de recepção	Plano de amostragem Pc para lotes de dimensão N			Primeira amostragem			Segunda amostragem		
	Pc	Nmin	Nmax	Am1	Ac1	Re1	Am2	Ac2	Re2
Todos os ensaios assinalados na terceira coluna do quadro 2 (secção 2 do presente documento)	I	51	500	8	0	2	8	1	2
	II	501	4000	10	0	2	10	1	2
	II	4001	-	20	1	3	20	2	3
<i>Am - dimensão da amostra .</i> <i>Ac - número de unidades não conformes que ainda permite aceitar o lote.</i> <i>Re - número de unidades não conformes que implica a rejeição do lote.</i>									

A metodologia baseia-se no critério de recolha duma primeira amostragem e, se for necessário, duma segunda amostragem.

Devem ser distinguidas as seguintes situações:

- o número de unidades não conformes encontrado na primeira amostragem é igual ou inferior a Ac1: o lote é declarado conforme;
- o número de unidades não conformes encontrado na primeira amostragem é igual ou superior a Re1: o lote é declarado não conforme;
- o número de unidades não conformes encontrado na primeira amostragem é superior a Ac1 e inferior a Re1: é colocado à prova a segunda amostragem;
- o número total de unidades não conformes encontrado na segunda amostragem é igual ou inferior a Ac2: o lote é declarado conforme;
- o número total de unidades não conformes encontrado na segunda amostragem é igual ou superior a Re2: o lote é declarado conforme.

Os lotes considerados não conformes devem ser rejeitados.

9 EMBALAGEM

Os balizores devem ser acondicionados em embalagens adequadas que permitam a sua movimentação¹⁸⁾, transporte e armazenamento sem lhes causar danos.

O fabricante deve apresentar, anexo à proposta, desenho detalhado das embalagens, em função do número máximo de balizores a incluir em cada embalagem, com a especificação dos respectivos materiais (cartão, madeira, plástico, etc.) em função do meio de transporte a utilizar (ferroviário, rodoviário, marítimo ou aéreo).

¹⁸⁾ Caixas paletizadas, por exemplo.

Cada embalagem deve trazer, indelevelmente marcadas, as seguintes indicações:

- a) nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) balizores;
- c) referência dos balizores (EDP ou fabricante);
- d) número de encomenda (do contrato de fornecimento de material);
- e) massa bruta do volume;
- f) tipo ou modelo;
- g) outras informações que a EDP exigir.

A disposição destas indicações na embalagem deve ser indicada no referido anexo à proposta.

10 QUALIFICAÇÃO DOS FORNECEDORES

Todos os fabricantes (e, se for o caso, os seus representantes comerciais em Portugal), que pretendam fornecer às empresas da EDP Distribuição materiais especificados no presente documento de normalização, devem instruir um processo de qualificação nos termos definidos no documento DPO-X00-020/N (1991), que, fundamentalmente, constará de duas peças:

- a organização dum Processo de Identificação tal como é definido no DPO-X00-030/N (1997);
- a realização de ensaios de qualificação em laboratórios aceites pelo EDP Distribuição e a entrega dos respectivos relatórios. Para o caso dos materiais objecto desta especificação, a lista dos ensaios de qualificação engloba o conjunto dos ensaios de tipo (ver secções 7 a 7.9.3 do presente documento).

Os laboratórios onde serão realizados os ensaios de qualificação são propostos pelo fabricante, mas deverão merecer o acordo da EDP Distribuição.

Por outro lado, a EDP Distribuição reserva-se o direito de assistir à realização, no todo ou em parte, dos ensaios, para o que o fabricante deve apresentar, em tempo útil, o respectivo calendário discriminado.

O processo de qualificação deve incluir, para além dos relatórios dos ensaios atrás referidos, indicações sobre as matérias-primas e materiais usados no fabrico dos diferentes componentes, bem como as respectivas fichas técnicas (ver secção 5.9 do presente documento) e as instruções de montagem (ver secção 5.10 do presente documento).

Aos fabricantes (e seus representantes nacionais, no caso de fabrico estrangeiro) que tenham apresentado um processo de qualificação completo, considerado válido pelos serviços competentes da EDP Distribuição, será reconhecida a qualificação para cada um dos balizores apresentados a essa acção. Assim, o seu nome constará da lista de fornecedores da EDP Distribuição para esses materiais.

11 CONDIÇÕES DE ACEITAÇÃO DOS FORNECIMENTOS

Só os fabricantes/representantes cujo nome conste da lista de fornecedores da EDP Distribuição para balizores de linhas aéreas serão consultados para os concursos periódicos a lançar (em princípio, concursos anuais).

O controlo da qualidade dum fornecimento, ou seja, a verificação da conformidade dos produtos a fornecer com a presente especificação, pode ser feita de duas maneiras:

- ou mediante um acordo de garantia da qualidade, no contexto do qual o fabricante apresentará à EDP Distribuição, para eventual aceitação, um plano da qualidade apropriado ao produto a fornecer no qual serão estabelecidos os ensaios (ensaios de série) a efectuar e a frequência de cada um;
- ou mediante a realização, com sucesso, de ensaios de recepção, na presença de representantes da EDP Distribuição.

Para o caso da realização de ensaios de recepção, na secção 8 do presente documento é apresentada a listagem dos ensaios a efectuar, a dimensão da amostra para cada um deles e os procedimentos a adoptar no caso de insucesso em alguns dos ensaios.

12 EXPEDIÇÃO

A expedição dos balizores relativos a um dado fornecimento só poderá ser concretizada desde que o fabricante possua uma informação escrita da EDP Distribuição que autorize a entrega.

A entrega deverá ser sempre acompanhada de uma cópia do protocolo de aceitação do fornecimento assinado por ambas as partes.

13 VERIFICAÇÃO DA IDENTIDADE AO TIPO

Conforme referido na secção 4 do presente documento, a EDP Distribuição poderá exigir a realização, no todo ou em parte, dos ensaios de tipo, sempre que se verifiquem certas condições que motivem dúvidas relativamente às características dos materiais.

Tais condições são, nomeadamente, a alteração das composições das matérias-primas, mudanças no controlo dos processos de fabrico, a ocorrência de não conformidades a uma taxa acima da que vinha sendo habitual, e comportamento anormal em serviço.

Os ensaios objecto de tal exigência chamar-se-ão então ensaios de identidade ao tipo.

14 GARANTIA

O período de garantia deve ser de 48 meses, contados a partir da entrada em serviço (montagem na linha) ou de 60 meses, contados a partir da data de entrega, prevalecendo o prazo que primeiro ocorrer.

As despesas de mão-de-obra decorrentes da substituição de balizores (ou componentes destes) por comprovado defeito de fabrico, bem como todas as despesas de transporte inerentes, serão suportadas pelo fabricante.

Nestes casos, o prazo de garantia para os balizores substitutos começará a contar a partir da sua entrada em serviço, mas descontando-se o tempo que os balizores substituídos e devolvidos ao fabricante estiveram, porventura, em serviço.