

Os cabos elétricos no Regulamento dos Produtos de Construção (*CPR*, *RPC*)

Fev. 2017



connecting
THE WORLD

Agenda

Agenda

1. Introdução ao *CPR*
2. Os Cabos no *CPR*
3. Requisitos para a Classificação dos Cabos
4. Adaptação na Legislação Portuguesa
5. Calendário de Aplicação



1. Introdução ao *CPR*

Conceitos básicos

- **CPR = Construction Products Regulation (doc. UE 305/2011):** adotado em 2011 e em vigor desde julho de 2013.
- Estabelece condições para a **comercialização dos produtos** de construção, mediante uma **“linguagem técnica comum”** a aplicar em todo o Mercado Único da UE.
- É considerado produto de construção todo aquele a ser incorporado de forma permanente em obras de construção, tanto edifícios como obras de engenharia civil.
- O **nível de desempenho** das características essenciais de cada produto é garantido por **ensaios harmonizados** a nível europeu.
- O **nível de desempenho mínimo** é da responsabilidade dos Estados-Membros.

Obrigações dos fabricantes

Antes de poder colocar um produto no mercado, abrangido pelo *CPR*, o **FABRICANTE** deve :

- 1) Obter o **certificado do produto** a colocar no mercado, emitido por um Organismo Notificado e mediante um sistema de Avaliação e Verificação da Regularidade do Desempenho (AVRD).
- 2) Emitir uma **Declaração de Desempenho** (*DoP* em inglês) incluindo, entre outros, os dados do fabricante, do produto, o desempenho declarado e o organismo notificado (certificador).
- 3) Apostar a **Marcação CE**, que consiste no logotipo **CE** e a informação relativa ao fabricante, produto, desempenho declarado e sistema AVRD.
- 4) Manter durante um período mínimo de 10 anos todos os **documentos comprovativos** das DoP.

2. Os Cabos no *CPR*

Aplicação do *CPR* aos cabos

- O requisito básico de **Segurança em caso de Incêndio** inclui como características essenciais dos cabos:
 - **Reação ao Fogo:** Contribuição para a propagação do incêndio e suas consequências nocivas. Já em vigor.
 - **Resistência ao Fogo:** Capacidade de manter o serviço por tempo determinado (integridade do circuito). Atualmente em análise.
- O requisito básico de **Higiene, Saúde e Meio Ambiente** Inclui também como característica essencial:
 - **Emissão de Substâncias Perigosas durante o Funcionamento Normal:** não se aplica na ausência de métodos de ensaio a nível europeu.
- A **norma EN 50575** permite aplicar o *CPR* aos cabos tendo em conta as características essenciais de Reação ao Fogo e Emissão de Substâncias Perigosas.



Reação ao Fogo

Classe	Métodos de ensaio para obtenção da classe			Métodos de ensaio para as classificações adicionais		
	EN ISO 1716 Calor emitido	EN 50399 Propagação do incêndio e calor emitido	EN 60332-1-2 Não propagação da chama	EN 50399 EN 61034-2 Opacidade e de fumos	EN 50399 Queda de gotas/partículas incandescentes	EN 60754-2 Acidez e condutividade
A_{ca} ⁽¹⁾	X	-	-	-	-	-
B1_{ca} ⁽¹⁾	-	X	X	X	X	X
B2_{ca}	-	X	X	X	X	X
C_{ca}	-	X	X	X	X	X
D_{ca}	-	X	X	X	X	X
E_{ca}	-	-	X	-	-	-
F_{ca}	-	-	X	-	-	-

+ desempenho

Se o cabo não tiver desempenho, pode ser declarado como Sem Desempenho Determinado (NPD, “*No Performance Determined*”).

(1) Os requisitos para as Classes A_{ca} e B1_{ca} estão muito acima dos valores de desempenho dos desenhos atuais dos cabos.

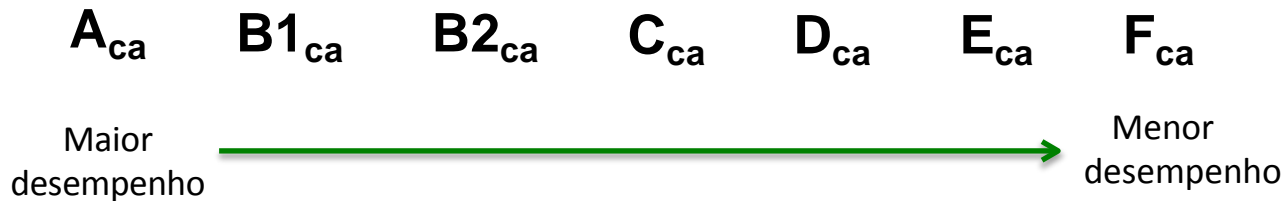
Classificação – Reação ao fogo

- **Contribuição para o desenvolvimento do incêndio:**

Propagação da chama → Semelhante ao ensaio atual (EN 60332-1-2)

Propagação do incêndio → **Ensaio melhorado** relativamente ao atual
Adicionam-se parâmetros de emissão de calor
Nova norma **EN 50399**

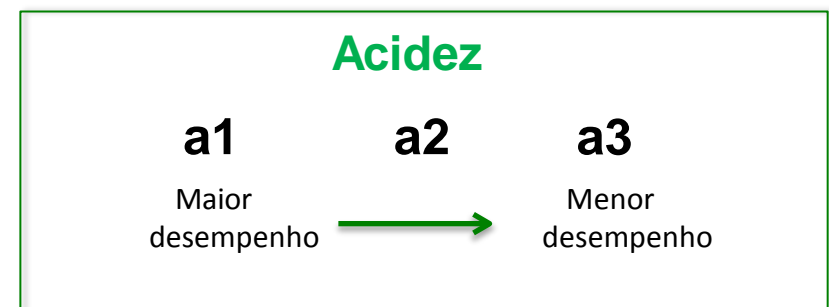
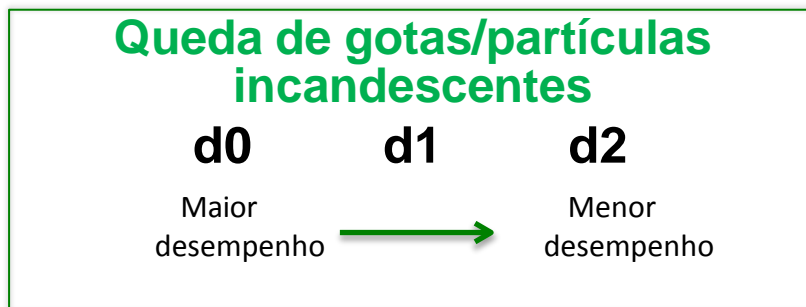
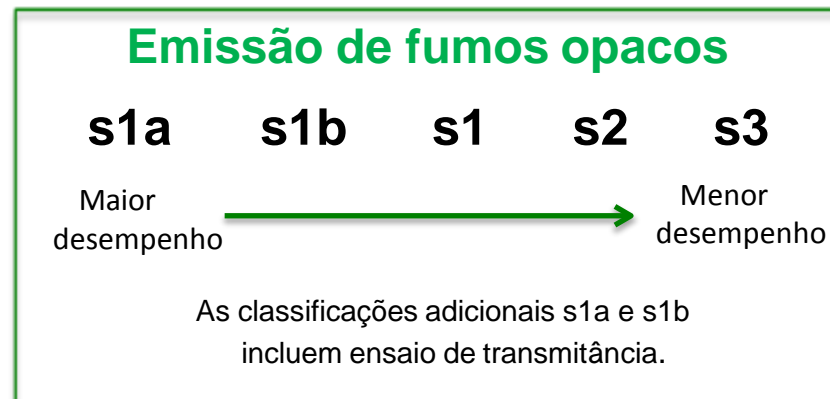
São definidas 7 **Classes**:



Os requisitos das **Classes A_{ca} e B1_{ca}** estão muito acima dos níveis de desempenho dos desenhos atuais dos cabos.

Classificação –Reação ao fogo

- **Consequências nocivas**, são definidas três **Classificações Adicionais** (apenas para as Classes B1_{ca}, B2_{ca}, C_{ca} e D_{ca}):



Reação ao Fogo

Classificação Adicional

- Classificação da produção e opacidade de fumos (s)

Classe	Método de ensaio	Crítérios de classificação adicional
s1a	EN 50399	$TSP_{1200s} \leq 50 \text{ m}^2$ $\text{Peak SPR} \leq 0,25 \text{ m}^2/\text{s}$
	EN 61034-2	Transmitância $\geq 80 \%$
s1b	EN 50399	$TSP_{1200s} \leq 50 \text{ m}^2$ $\text{Peak SPR} \leq 0,25 \text{ m}^2/\text{s}$
	EN 61034-2	$80 \geq \text{Transmitância} \geq 60 \%$
s1	EN 50399	$TSP_{1200s} \leq 50 \text{ m}^2$ $\text{Peak SPR} \leq 0,25 \text{ m}^2/\text{s}$
s2	EN 50399	$TSP_{1200s} \leq 400 \text{ m}^2$ $\text{Peak SPR} \leq 1,5 \text{ m}^2/\text{s}$
s3	EN 50399	Nem s1 nem s2

Parâmetros de classificação adicional

TSP: Produção total de fumo *
(*Total Smoke Production*)

Peak SPR: Máxima Taxa de Produção de Fumo *
(*Smoke Production Rate*)

* Parâmetros de ensaio totalmente novos introduzidos pelo CPR na norma EN 50399

Reação ao Fogo

Classificação adicional

- **Classificação de queda de gotas/partículas incandescentes (d)**

Classe	Método de ensaio	Critérios de classificação adicional
d0	EN 50399	Sem partículas incandescentes durante 1200 s
d1	EN 50399	Sem partículas incandescentes que persistam mais de 10 s durante 1200 s
d2	EN 50399	Nem d0 nem d1

Reação ao Fogo

Classificação Adicional

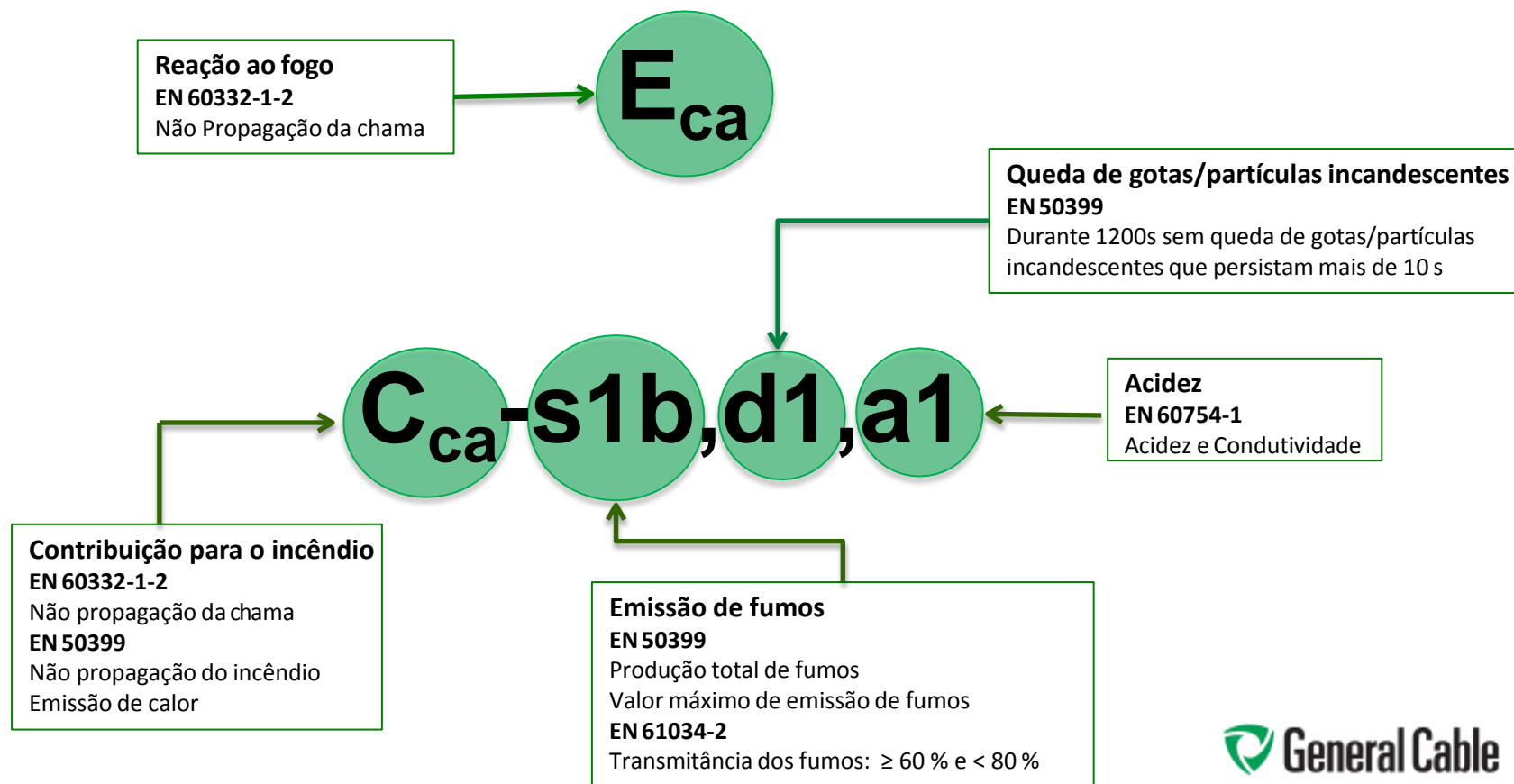
- **Classificação de acidez e condutividade (a)**

Classe	Método de ensaio	Crítérios de classificação adicional
a1	EN 60754-2	Condutividade < 2,5 μ S/mm pH > 4,3
a2	EN 60754-2	Condutividade < 10 μ S/mm pH > 4,3
a3	EN 60754-2	Nem a1 nem a2

Para obter a classificação todos os materiais não metálicos do cabo devem cumprir a classe complementar.

Reação ao Fogo - Exemplos de Classes

- O **formato** para expressar a Classe de desempenho de reação ao fogo é **rígido e não permite variações** (ordem, hífen e vírgulas sem espaços são obrigatórios para as Classes B1_{ca}, B2_{ca}, C_{ca} e D_{ca}). Exemplos:



3. Requisitos para a Classificação dos Cabos



Obtenção do certificado do produto

A **norma EN 50575** detalha os requisitos para que o fabricante obtenha o certificado (Classes A_{ca} , $B1_{ca}$, $B2_{ca}$ e C_{ca}) ou o relatório de ensaios (Classes D_{ca} e E_{ca}):

Classes	AVRD	Tarefas para cada ator do mercado		
		Fabricante	Organismo Notificado	Laboratório Notificado
A_{ca} $B1_{ca}$ $B2_{ca}$ C_{ca}	1+	Controlo da produção Ensaio periódico	Ensaio tipo inicial Inspeção inicial Certificado Inspeções periódicas Ensaio periódico	
D_{ca} E_{ca}	3	Controlo da produção		Ensaio tipo inicial Relatório de ensaios
F_{ca}	4	Controlo da produção Ensaio tipo		

Os Organismos Notificados são escolhidos pelos Estados-Membros.

Em Portugal o laboratório aprovado é o **ISQ para o sistema 3**.

Em Espanha foram aprovados o laboratório **CEIS para o sistema 3 e AENOR para o sistema 1+**.

Declaração de Desempenho

Uma vez que o fabricante obtenha o certificado ou o relatório de ensaios, pode emitir uma Declaração de Desempenho (*DoP*).

O **conteúdo mínimo da *DoP*** é totalmente determinado pelo *CPR* e deve incluir:

- Código de identificação do produto tipo
- Uso previsto do produto
- Nome e morada do fabricante
- Desempenho declarado, norma harmonizada de aplicação, sistema AVRDC utilizado e referência do organismo ou laboratório notificado.

O **formato** utilizado para o documento fica ao critério do fabricante.

É recomendável que a *DoP* esteja disponível na **página web do fabricante**, e deve ser fornecida em papel caso o cliente a solicite.

A documentação de suporte da *DoP* deve estar **disponível durante um mínimo de 10 anos** após a última data de fabrico do cabo.

Declaração de Desempenho

 **General Cable**

DECLARAÇÃO DE DESEMPENHO 

DoP 0016 Rev.002 POR

DADOS DO CABO:

Descrição: EXZHELLENT XXI 750 V
Gama: 1x4 - 1x240 mm²

DESEMPENHO DECLARADO:

- **REAÇÃO AO FOGO:**
EN 50575:2014 + A1:2016

Código de identificação único	Classe
H07Z1-K / 2	B2ca-s1a,d1,a1

- **SISTEMA DE AVALIAÇÃO E VERIFICAÇÃO DA REGULARIDADE DO DESEMPENHO (AVRD):**
Sistema 1+
- **ORGANISMO NOTIFICADO:**
AENOR INTERNACIONAL (0099)
- **SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS:**
NPD (Desempenho não determinado)

UTILIZAÇÕES PREVISTAS:

Cabos para instalações em edifícios e obras de construção civil sujeitos a requisitos de reação ao fogo.

FABRICANTE:

General Cable
C/ Casanova, 150,
08036 Barcelona, Spain
www.generalcable.com/eu

O desempenho do produto identificado acima está conforme com o desempenho declarado. A presente declaração de desempenho é emitida, de acordo com o Regulamento (UE) Nº 305/2011, sob a exclusiva responsabilidade do fabricante acima identificado.

Assinado por e em nome do fabricante por:



Chip Barrett
ICS BU
Fevereiro de 17

Marcação CE nos cabos

- A marcação CE sob o *CPR* consiste no símbolo **CE** e a informação mínima adicional que deve figurar na **etiqueta ou embalagem** e que permitem a rastreabilidade do processo:
 - Símbolo CE
 - Dois últimos dígitos do ano em que se fixou a marcação do cabo pela primeira vez
 - Nome do fabricante
 - **Nº da Declaração de Desempenho (DoP)**
 - Código de identificação único do produto tipo
 - Uso previsto do produto
 - **Desempenho declarado**, norma harmonizada de aplicação, sistema AVR D utilizado e referência do organismo ou laboratório notificado.

Marcação CE: Etiqueta

CE

0099

Grupo General Cable Sistemas, S.L.U.

16

DOP 003 Rev.001 POR

EN 50575:2014+A1:2016

RZ1-K (AS)

Cabo sujeito a requisitos de reação ao fogo para aplicações gerais em obras de construção

Reação ao fogo: C_{ca} -s1b,d1,a1

- Número de identificação do organismo notificado
- Nome do fabricante
- Ano em que se fixou a marcação pela primeira vez
- Número de referência da Declaração de Desempenho
- Norma harmonizada de aplicação e ano de edição
- Identificação do produto
- Uso previsto do produto
- Classe de desempenho declarada

4. Implementação na legislação portuguesa

Implementação na legislação portuguesa

Baixa Tensão - RTIEBT:2006.

Média e Alta Tensão - Não existe regulamentação.

Telecomunicações – ITED 3 (ANACOM).

Outros.

Classes mínimas preconizadas pela GC

BAIXA TENSÃO

Tipo de cabo		Designação	Classe mínima GC	
EXZHELLENT® XXI	750 V	H07Z1-K (AS)	C _{ca} -s1b,d1,a1	
	TRIFACIL	H07Z1-K (AS)		
	1000 V	FXZ1 (frt.zh)		
EXZHELLENT®	C&C	H07Z1-R (AS)		
	ARMIGRON	XAZ1 (frt.zh)		
SEGURFOC®	-331	FSZ1 (frs) / FXZ1 (frs)		
	ALARME	S02Z1-K (AS+)		
EXZHELLENT®		LXZ1 (frt.zh)		
EXZHELLENT®	SOLAR	ZZ-F (PV1-F)		E _{ca}
GENLIS®	-F	H07V-K		
	-R	H07V-U / H07V-R		
ENERGY®		FXV		
		XV		
BIGGFLEX®		H05VV-F		
MOVILFLEX®	-110	VV-F		
PLASTIGRON®		VV-K		
ARMIGRON®	-F	XAV		
TENAFLEX®	750 V	H07RN-F		
	1000 V	DN-F		
VULCAN®		DN-K		
HARMOHNY®		XZ1 (S)		
AEROPREX®		LXS	F _{ca}	

Classes mínimas preconizadas pela GC

MÉDIA TENSÃO

Tipo de cabo	Designação	Classe mínima GC
HERSATENE®	LXHIOZ1 (be)	F _{ca}
VULPREN®	HEPRZ1	F _{ca}
HERSATENE®-FOC	LXHIOV	E _{ca}
VULPREN®-FOC	HEPRZ1 (S)	E _{ca}
EXZHELLENT®	LXHIOZ1 (be, frt), RHZ1-OL (AS) HEPRZ1 (AS)	C _{ca} -s1b,d2,a1

Classes mínimas preconizadas pela GC

DADOS

Tipo de cabo	Designação	Classe mínima GC
JETLAN® Categorias 5e, 6, 6A, 7 U/UTP, F/UTP, U/FTP, F/FTP, S/FTP	LSZH	D _{ca} -s2,d2,a1
	PVC	E _{ca}
	Instalações exteriores	F _{ca}

Reação ao Fogo - Exemplos de Classes

“Equivalência” em nível de risco de incêndio **Muito Alto**

Desempenho	Atual	Classe CPR
Não propagação da chama	Sim	B2_{ca}
Não propagação do incêndio	22 (CAT.A)	
Produção e transmitância de fumos	≥ 80 %	s1a
Queda de partículas incandescentes	-	d2
Acidez	pH > 4,3	a1 (pH > 4,3)
Condutividade	< 10 μS/mm	a1 (< 2,5 μS/mm)

- **Cabos especiais** a que se pode aplicar este nível:

exZhellent XXI RZ1F3Z1-K (AS)

Para túneis ferroviários com mais de 1 km, o Regulamento Europeu (UE) 1303/2014 estabelece a Classe mínima B2_{ca}-s1a,d2,a1.



Reação ao Fogo - Exemplos de Classes

“Equivalência” em nível de risco de incêndio **Alto**.

Desempenho	Atual	Classe CPR
Não propagação da chama	Sim	C_{ca}
Não propagação do incêndio	24 (CAT. C)	
Produção e transmitância de fumos	≥ 60 %	s1b
Queda de partículas incandescentes	-	d1
Acidez	pH > 4,3	a1 (pH > 4,3)
Condutividade	< 10 μS/mm	a1 (< 2,5 μS/mm)

- **Cabos convencionais** a que se pode aplicar este nível:

exZhellent XXI FXZ1 (frt,zh) / RZ1-K (AS)

exZhellent XXI H07Z1-K (AS)



Reação ao Fogo - Exemplos de Classes

“Equivalência” no nível de risco de incêndio **Baixo**

Desempenho	Atual	Classe CPR
Não propagação da chama	Sim	E _{ca}
Não propagação do incêndio	-	-
Produção e transmitância de fumos	-	-
Queda de partículas incandescentes	-	-
Acidez	-	-
Condutividade	-	-

- **Cabos convencionais** a que se pode aplicar este nível:

energy RV-K FOC FXV / RV-K

genlis H07V-K



Reação ao Fogo – Sem Desempenho

“Equivalência” **Sem** nível de risco de incêndio: F_{ca} “Sem Desempenho”

Desempenho	Atual	CPR
Não propagação da chama	-	-
Não propagação do incêndio	-	-
Produção e transmitância de fumos	-	-
Acidez	-	-
Condutividade	-	-

- **Cabos sem prestações** a que se pode aplicar este nível:

HERSATENE LXHIOZ1 (be)

VULPREN HEPRZ1

AEROPREX RZ LXS



5. Calendário de aplicação



Calendário de aplicação do *CPR*

Desde 10 de junho de 2016 já é possível aplicar o regulamento aos cabos, ainda que sem obrigatoriedade.

A partir de 1 de julho de 2017 será de aplicação obrigatória, não sendo possível a partir dessa data a colocação, no mercado, de cabos sem a marcação CE segundo o *CPR*, sem a classificação acreditada pela respetiva Declaração de Desempenho (*DoP*) e sem a etiqueta.

A partir de 1 de julho de 2017, apenas se aplicam os requisitos do *CPR* sobre reação ao fogo nos cabos para a construção, não sendo possível utilizar, acrescentar ou especificar os ensaios de fogo atuais, que serão inválidos para este tipo de cabos em todo o âmbito da União Europeia.

GENERAL CABLE: Comunicação CPR

- **Portal CPR no nosso website:**

www.generalcable.com/eu/cpr

Inclui:

- Apresentação detalhada (em formato pdf)
- Lista de perguntas mais frequentes (*FAQ*)
- Vídeo explicativo (4 minutos)

Para ver o vídeo clique [aqui](#)



- **Plano de Marketing con diversas ações de comunicação:**

- Newsletters
- *Press releases*
- Social media (Facebook, Twitter, LinkedIn, Youtube)
- Banners
- Apresentações a clientes
- Publicidade (Revista Animee, Electricista, Renováveis Magazine, O Instalador)

Conclusões



- A inclusão dos cabos no *CPR* estabelece **requisitos estritos para a sua comercialização no mercado** da UE.
- O fabricante deve obter (e manter) o **certificado de produto** por parte do Organismo Notificado mediante um sistema AVR D.
- O certificado permite a emissão da **Declaração de Desempenho (DoP) e a marcação CE** do cabo mediante o *CPR*, que inclui dados essenciais de rastreabilidade.
- A aplicação do *CPR* aos cabos já está em vigor e será totalmente obrigatória a partir de **1 de julho de 2017**.

OBRIGADO

www.generalcable.com/eu/cpr



CE

Anexos

Reação ao Fogo

Classes e critérios de classificação

Classe	Método de ensaio	Crítérios de classificação	Classificação adicional
A _{ca}	EN ISO 1716	PCS ≤ 2,0 MJ/kg	
B1 _{ca}	EN 50399 <i>Queimador 30 kW Montagem especial</i>	FS ≤ 1,75 m THR _{1200s} ≤ 10 MJ Peak HRR ≤ 20 kW FIGRA ≤ 120 W/s	Produção e opacidade de fumos (s) Queda de partículas (d) Acidez (a)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
B2 _{ca}	EN 50399 <i>Queimador 20,5 kW</i>	FS ≤ 1,5 m THR _{1200s} ≤ 15 MJ Peak HRR ≤ 30 kW FIGRA ≤ 150 W/s	Produção e opacidade de fumos (s) Queda de partículas (d) Acidez (a)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
C _{ca}	EN 50399 <i>Queimador 20,5 kW</i>	FS ≤ 2,0 m THR _{1200s} ≤ 30 MJ Peak HRR ≤ 60 kW FIGRA ≤ 300 W/s	Produção e opacidade de fumos (s) Queda de partículas (d) Acidez (a)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
D _{ca}	EN 50399 <i>Queimador 20,5 kW</i>	THR _{1200s} ≤ 70 MJ Peak HRR ≤ 400 kW FIGRA ≤ 1300 W/s	Produção e opacidade de fumos (s) Queda de partículas (d) Acidez (a)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
E _{ca}	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
F _{ca}	EN 60332-1-2	H > 425 mm	

Parâmetros de Classificação

PCS: Calor Bruto de Combustão *
(*Gross Heat of Combustion*)

FS: Extensão Cabo Danificado
(*Flame Spread, EN 50399*)

THR_{1200s}: Libertação total de calor durante um período *
(*Total Heat Release*)

Peak HRR: Máxima Taxa de Libertação de Calor *
(*Peak of Heat Release Rate*)

FIGRA: Índice da taxa de crescimento do incêndio *
(*Fire Growth Rate Index*)

H: Propagação da chama
(*Flame spread, EN 60332-1-2*)

* Parâmetros de ensaio totalmente novos introduzidos pelo CPR na norma EN 50399

Reação ao Fogo

Classificação Adicional

- Classificação da produção e opacidade de fumos (s)

Classe	Método de ensaio	Crítérios de classificação adicional
s1a	EN 50399	$TSP_{1200s} \leq 50 \text{ m}^2$ $\text{Peak SPR} \leq 0,25 \text{ m}^2/\text{s}$
	EN 61034-2	Transmitância $\geq 80 \%$
s1b	EN 50399	$TSP_{1200s} \leq 50 \text{ m}^2$ $\text{Peak SPR} \leq 0,25 \text{ m}^2/\text{s}$
	EN 61034-2	$80 \geq \text{Transmitância} \geq 60 \%$
s1	EN 50399	$TSP_{1200s} \leq 50 \text{ m}^2$ $\text{Peak SPR} \leq 0,25 \text{ m}^2/\text{s}$
s2	EN 50399	$TSP_{1200s} \leq 400 \text{ m}^2$ $\text{Peak SPR} \leq 1,5 \text{ m}^2/\text{s}$
s3	EN 50399	Nem s1 nem s2

Parâmetros de classificação adicional

TSP: Produção total de fumo *
(*Total Smoke Production*)

Peak SPR: Máxima Taxa de Produção de Fumo *
(*Smoke Production Rate*)

* Parâmetros de ensaio totalmente novos introduzidos pelo CPR na norma EN 50399

Reação ao Fogo

Classificação adicional

- **Classificação de queda de gotas/partículas incandescentes (d)**

Classe	Método de ensaio	Critérios de classificação adicional
d0	EN 50399	Sem partículas incandescentes durante 1200 s
d1	EN 50399	Sem partículas incandescentes que persistam mais de 10 s durante 1200 s
d2	EN 50399	Nem d0 nem d1

Reação ao Fogo

Classificação Adicional

- **Classificação de acidez e condutividade (a)**

Classe	Método de ensaio	Crítérios de classificação adicional
a1	EN 60754-2	Condutividade < 2,5 μ S/mm pH > 4,3
a2	EN 60754-2	Condutividade < 10 μ S/mm pH > 4,3
a3	EN 60754-2	Nem a1 nem a2

Para obter a classificação todos os materiais não metálicos do cabo devem cumprir a classe complementar.