

## FIOS, CABOS E CORDÕES

---

Elaborado por:	João Gustavo L. Junqueira	Verificado por:	Suzete Suzuki
Aprovado por:	Marcos Zevzikovas	Data Aprovação:	20/03/2009

---

### 1 – OBJETIVO

Este documento apresenta os critérios complementares da “Regra de Certificação de Produto” – RC-002 para a concessão e manutenção da licença, para o uso da Marca de Conformidade do SBAC, INMETRO e TÜV Rheinland do Brasil Ltda.

### 2 – CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se a todas as empresas no segmento de:

- NBR NM-247-3:2002-Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 3: condutores isolados (sem cobertura), para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD) para instalações fixas, para a concessão da licença, para o uso da Marca de Conformidade do SBAC, INMETRO e TÜV Rheinland do Brasil Ltda.

- NBR 13249:2000 - Cabos e cordões flexíveis para tensões até 750 V – Especificação, para a concessão da licença, para o uso da Marca de Conformidade do SBAC, INMETRO e TÜV Rheinland do Brasil Ltda.

- NBR 7288:1994 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV para instalações fixas, para a concessão da licença, para o uso da Marca de Conformidade do SBAC, INMETRO e TÜV Rheinland do Brasil Ltda.

- ABNT NBR 14898:2002 – Cabos flexíveis isolados com borracha etilenopropileno (EPR), para aplicações especiais em cordões conectores de aparelhos eletrodomésticos, em tensões até 500V, para a concessão da licença, para o uso da Marca de Conformidade do SBAC, INMETRO e TÜV Rheinland do Brasil Ltda.

- ABNT NBR 14897:2002 – Cabos e cordões flexíveis isolados com policloreto de vinila (PVC), para aplicações especiais em cordões conectores de aparelhos eletrodomésticos, em tensões até 500V, para a concessão da licença, para o uso da Marca de Conformidade do SBAC, INMETRO e TÜV Rheinland do Brasil Ltda.

- ABNT NBR 14633:2000 – Cordões flexíveis com isolamento extrudada de polietileno clorossulfonado (CSP) para tensões até 300 V - Requisitos de desempenho, para a concessão da licença, para o uso da Marca de Conformidade do SBAC, INMETRO e TÜV Rheinland do Brasil Ltda.

### 3 – DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

PI-028 - Constituição e Atribuições das Comissões Técnicas

Portaria nº 87 de 20 / 05 / 2003

Portaria nº 85 de 26 / 05 / 2003

Portaria nº 86 de 26 / 05 / 2003

Portaria 281 de 19 / 07 / 2007

Portaria 282 de 19 / 07 / 2007

Portaria 286 de 19 / 07 / 2007

NBR NM-247-2:2002 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 2: métodos de ensaio (IEC 60227-2, MOD);

NBR NM-247-1:2002 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);

ABNT ISO/IEC Guia 2:1998 - Normalização e Atividades Relacionadas – Vocabulário Geral;

NBR ISO 9001:2000 - Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos;

## FIOS, CABOS E CORDÕES

ABNT ISO/IEC 17030:2005 – Avaliação da Conformidade – Requisitos Gerais para Marcas de Conformidade de Terceira Parte;

ABNT ISO/IEC 17025:2005 – Requisitos Gerais para a Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração;

ABNT ISO/IEC 17000:2005 – Avaliação da Conformidade – Vocabulário e Princípios Gerais;

ABNT ISO/IEC Guia 67:1998 – Avaliação da Conformidade – Fundamentos de Certificação de Produto;

ABNT ISO/IEC Guia 28:1998 – Avaliação da Conformidade – Diretrizes Sobre Sistema de Certificação de Produtos por Terceira Parte;

ABNT ISO/IEC Guia 65:1997 – Requisitos Gerais para Organismos que operam Sistemas de Certificação de Produtos;

Lei nº 8.078/1990 – Código de Proteção e Defesa do Consumidor, seção IV – Das Práticas Abusivas.

### 4 – LICENÇA PARA O USO DA MARCA DE CONFORMIDADE

Complementar a RC 002;

A licença para uso da Marca de Conformidade para Fios, Cabos e Cordões terá validade de 2 anos, e deverá conter;

Número do certificado emitido;

Data de validade do certificado;

Descrição do produto;

Solicitante ( Razão Social / CNPJ / Endereço );

Fabricante (Razão Social / CNPJ / Endereço );

Normas técnicas aplicáveis ao produto certificado;

Concessão para uso da marca ( Licença para uso da Marca de Conformidade do SBAC ); e

Data de emissão do certificado.

### 5 – ENSAIOS EM FIOS, CABOS E CORDÕES E AMOSTRAGEM

Os ensaios descritos neste CRC estão definidos nas normas específicas. e qualquer errata, emenda ou atualização na versão destas normas, só poderá ser utilizada com a autorização do Inmetro.

#### 5.1 – ENSAIOS INICIAIS

Os ensaios iniciais são os previstos nas normas específicas como segue:

##### 5.1.1 - NBR NM 247-3

Anexo A, item A.1 do RAC da Portaria 87 de 20 de maio de 2003 do Inmetro

A quantidade de amostras necessárias para a realização dos ensaios corresponde à maior e menor seção de condutores de cada classe de encordoamento fabricados.

##### 5.1.2 - NBR 13249

Anexo A, item A.1 do RAC da Portaria 85 de 26 de maio de 2003 do Inmetro

A quantidade de amostras necessárias para a realização dos ensaios é prescrita na NBR 13249 e os produtos a serem testados ( número de veias x seção do condutor em mm<sup>2</sup> ) são os indicados na tabela a seguir:

## FIOS, CABOS E CORDÕES

Produto	Nº de veias	Classe de encordoamento	Tensão (V)	Ensaio de tipo	Flexibilidade
Cordão paralelo	2	4, 5 ou 6	300	2 x 2,5	2 x 0,5
Cordão torcido	2	4, 5 ou 6	300	2 x 2,5	---
Cabos PP circulares	2 a 5	4, 5 ou 6	300	2 x 0,75	3 x 0,75
			750	3 x 2,5	2 x 0,75
Cabos PP planos	2 e 3	4, 5 ou 6	300	2 x 0,75	3 x 0,75
			750	2 x 2,5	3 x 2,5

### Nota:

- (1) Se o fabricante não produzir algum dos cabos indicados deve ser usado o mais próximo possível.
- (2) A tabela 1 é aplicável para a menor classe de encordoamento dentre as solicitadas pelo fabricante. Nas demais classes são realizados ensaios de rotina e de flexibilidade, nas seções e formações definidas na tabela acima.
- (3) No caso do fabricante que produza cabo PP de 300V e de 750V, os ensaios da tabela 1 são feitos na maior tensão enquanto que os ensaios de rotina e flexibilidade adicional são feitos na menor tensão.

### 5.1.3 - NBR 7288

Anexo A, tabelas 1 e 2 do RAC da Portaria 86 de 26 de maio de 2003 do Inmetro

A quantidade de amostras necessárias para a realização dos ensaios é prescrita na NBR 7288 e os produtos a serem testados ( número de veias x seção do condutor em mm<sup>2</sup> ) são os indicados na tabela a seguir:

Tipo de Cabo	Classe de encordoamento	Ensaio inicial	
		Tipo	Adicionais
Unipolar ou multiplexado	1, 2, 4, 5	Na menor seção da maior classe de encordoamento e na maior seção da menor classe de encordoamento produzida.	Na menor seção classe 1 ou 2
Multipolar	2, 4, 5	Na menor seção da maior classe de encordoamento e na maior seção da menor classe de encordoamento produzida.	Na menor seção classe 1 ou 2

A seção máxima do cabo é de 120mm<sup>2</sup> para a realização dos ensaios iniciais, exceto no ensaio de queima vertical, item 6.1.3(a) da NBR 7288:1994, onde a seção máxima é de 50mm<sup>2</sup>.

### 5.1.4 – ABNT NBR 14898

São todos os ensaios previstos na NBR 14898 ( rotina e tipo )

A quantidade de amostras necessárias para a realização dos ensaios é prescrita na NBR 14898 e os produtos a serem testados ( número de veias x seção do condutor em mm<sup>2</sup> ) são os indicados na tabela a seguir:

Produto	Nº de veias	Classe de encordoamento	Tensão (V)	Ensaio de tipo	Flexibilidade
Cabos circulares	2 a 3	4, 5 ou 6	500	3 x 1,5	2 x 0,5
Cabos planos	2 e 3	4, 5 ou 6	500	3 x 1,5	2 x 0,5

## FIOS, CABOS E CORDÕES

### Nota:

- (1) Se o fabricante não produzir algum dos cabos indicados deve ser usado o mais próximo possível.
- (2) A tabela 1 é aplicável para a menor classe de encordoamento dentre as solicitadas pelo fabricante. Nas demais classes são realizados ensaios de rotina e de flexibilidade, nas seções e formações definidas na tabela acima.
- (3) A isolamento deverá ser em EPR e a cobertura de composto termofixo ES 130.

### 5.1.5 – ABNT NBR 14897

São todos os ensaios previstos na NBR 14897 ( rotina e tipo )

A quantidade de amostras necessárias para a realização dos ensaios é prescrita na NBR 14897 e os produtos a serem testados ( número de veias x seção do condutor em mm<sup>2</sup> ) são os indicados na tabela a seguir:

Famílias de produtos	Nº de veias	Classe de encordoamento	Tensão (V)	Ensaio de tipo	Ensaio de flexão seguido de ensaio de tensão elétrica
Cordão paralelo	2	4, 5 ou 6	300	2 x 2,5	2 x 0,5
Cabos circulares	2 a 5	4, 5 ou 6	500	3 x 1,5	2 x 0,5
Cabos planos	2 e 3	4, 5 ou 6	500	3 x 1,5	2 x 0,5

### Nota:

- (1) Se o fabricante não produzir algum dos cabos indicados deve ser usado o mais próximo possível.
- (2) A tabela 1 é aplicável para a menor classe de encordoamento dentre as solicitadas pelo fabricante. Nas demais classes de cada família são realizados todos os ensaios denominados na norma como rotina e de flexão seguido de ensaio de tensão elétrica denominado como tipo na norma, nas seções e formações definidas na tabela acima. Estes ensaios servem para complementar a abrangência do escopo.
- (3) A isolamento será em policloreto de vinila do tipo PVC/EB e a coberturado tipo PVC/ST10.

### 5.1.6 – ABNT NBR 14633

São todos os ensaios previstos na NBR 14633 ( rotina e tipo ).

A quantidade de amostras necessárias para a realização dos ensaios é prevista na NBR 14633, correspondentes à maior e menor seção de cordões fabricados.

### 5.2 – COLETA DE AMOSTRAS:

A coleta de amostras para os ensaios é realizada pela TÜV Rheinland do Brasil.

**Nota:** No caso de protótipos, o fabricante pode coletar e encaminhar as amostras necessárias ao Laboratório/TÜV Rheinland do Brasil, mediante acordo entre estes, e sob responsabilidade da TÜV Rheinland do Brasil. A Aprovação do protótipo nos ensaios iniciais não isenta a TÜV Rheinland do Brasil de validar os produtos após o início do funcionamento da linha de produção.

### 5.3 – ENSAIOS DE ACOMPANHAMENTO

Os ensaios de acompanhamento serão realizados, a cada 6 meses, após a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade, em uma seção de cada classe de encordoamento fabricada. A cada amostragem, a seção será alternada.

A condução dos ensaios de acompanhamento assim como a coleta de amostras, será realizada pela TÜV Rheinland do Brasil, sendo retiradas do comércio e da expedição da fábrica, alternadamente.

Os acompanhamentos serão realizados como indicados:

## FIOS, CABOS E CORDÕES

### 5.3.1 - NBR NM 247-3

A cada seis meses será sempre verificado o funcionamento correto do centelhador, quanto à obrigatoriedade de sua utilização dentro das condições especificadas pela NBR NM 247-2 e quanto à sua calibração na faixa de tensão elétrica aplicada pelo fabricante.

Além disso, serão sempre realizados os seguintes ensaios de tipo em cada uma das amostragens realizadas:

- Verificação da marcação;
- Verificação da conformidade com os requisitos construtivos;
- Medições dimensionais do condutor e da isolação;
- Tensão elétrica;
- Resistência do condutor;
- Resistência de isolamento à 20° C;
- Índice de Oxigênio.

**5.3.1.1** – Além dos ensaios mencionados no item anterior, serão realizados os ensaios abaixo, de acordo com a periodicidade estabelecida, tendo como referência a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade.

- 1º Semestre: Resistividade Elétrica, Deformação a Quente, Perda de massa.
- 2º Semestre: Mecânicos da Isolação, Dobramento para a isolação, Alongamento do Cobre.
- 3º Semestre: Choque Térmico, Resistência de Isolamento à 70° C
- 4º Semestre: Absorção de Água, Mecânicos da Isolação.

### 5.3.2 - NBR 13249

Os ensaios de acompanhamento devem ser realizados após a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade, em uma seção de cada produto. A cada amostragem, a seção deve ser alternada.

A cada seis meses será sempre verificado o funcionamento correto do centelhador, quanto à obrigatoriedade de sua utilização dentro das condições especificadas pela NBR 13249:2000 e quanto à sua calibração na faixa de tensão elétrica aplicada pelo fabricante. Além disso, devem ser sempre realizados os seguintes ensaios de tipo em cada uma das amostragens realizadas:

- Verificação da marcação;
- Verificação dimensional;
- Tensão elétrica;
- Resistência elétrica;
- Separação de veias (para o caso de cordões paralelos);
- Resistência de isolamento à temperatura ambiente.

**5.3.2.1** – Além dos ensaios mencionados no item anterior, devem ser realizados os ensaios abaixo, de acordo com a periodicidade estabelecida, tendo como referência a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade.

Para isolação/cobertura em PVC

- 1º Semestre: Resistividade Elétrica, Deformação a Quente, Flexibilidade;
- 2º Semestre: Mecânicos da Isolação/Cobertura, Dobramento a Frio ou Alongamento a Frio, Alongamento do Cobre, Resistência ao Impacto Frio.
- 3º Semestre: Choque Térmico, Resistência à Chama, Tensão Elétrica nas Veias.

## FIOS, CABOS E CORDÕES

- 4º Semestre: Absorção de Água, Resistência de Isolamento à 70° C, Mecânicos da Isolação/ Cobertura.

### 5.3.3 - NBR 7288

Os ensaios de acompanhamento devem ser realizados após a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade.

As verificações e ensaios definidos a seguir devem ser realizados a cada seis meses.

- Verificação da construção do cabo;
- Verificação de resistência elétrica;
- Tensão elétrica;
- Resistência de isolamento à temperatura ambiente.

**5.3.3.1** – Além dos ensaios mencionados no item anterior, devem ser realizados os ensaios abaixo, de acordo com a periodicidade estabelecida, tendo como referência a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade.

a) Para isolação/cobertura em PVC

- 1º Semestre: Resistividade elétrica do condutor e deformação a quente;
- 2º Semestre: Ensaio de tração sem envelhecimento, Ensaio de tração após envelhecimento em estufa a ar, dobramento a frio, resistência ao impacto a frio e alongamento do condutor;
- 3º Semestre: Tensão elétrica de longa duração, ensaio de resistência à chama ( no caso de composto de PVC sem característica especiais de não propagação do fogo ) e choque térmico; e
- 4º Semestre: Absorção d'água, ensaio de resistência de isolamento a 70°C e ensaio de envelhecimento em cabo completo.

b) Para isolação PVC/cobertura PE/ST3

- 1º Semestre: Resistividade elétrica do condutor, teor negro de fumo e deformação a quente;
- 2º Semestre: Ensaio de tração sem envelhecimento, Ensaio de tração após envelhecimento em estufa a ar e alongamento do condutor;
- 3º Semestre: Tensão elétrica de longa duração e choque térmico; e
- 4º Semestre: Absorção d'água, ensaio de resistência de isolamento a 70°C e ensaio de envelhecimento em cabo completo.

### 5.3.4 – ABNT NBR 14898

Os ensaios de acompanhamento devem ser realizados após a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade, em uma seção de cada produto. A cada amostragem, a seção deve ser alternada.

A cada seis meses será sempre verificado o funcionamento correto do centelhador, quanto à obrigatoriedade de sua utilização dentro das condições especificadas pela NBR 14898:2002 e quanto à sua calibração na faixa de tensão elétrica aplicada pelo fabricante. Além disso, devem ser sempre realizados os seguintes ensaios de tipo em cada uma das amostragens realizadas:

- Verificação da marcação;
- Verificação construção do condutor ( dimensional );
- Tensão elétrica;
- Resistência elétrica;
- Resistência de isolamento à temperatura ambiente.

**5.3.4.1** – Além dos ensaios mencionados no item anterior, devem ser realizados os ensaios abaixo, de acordo com a periodicidade estabelecida, tendo como referência a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade.

Para isolamento/cobertura em Borracha

- 1º Semestre: Resistência ao ozona e resistência de isolamento a temperatura de 130°C;
- 2º Semestre: tração da isolamento / cobertura antes e após envelhecimento, e envelhecimento em cabo completo;
- 3º Semestre: não propagação de chama, alongamento a quente na isolamento/cobertura e flexão seguido de tensão elétrica;
- 4º Semestre: mecânicos em bomba a ar da isolamento/cobertura, tensão elétrica nas veias e imersão em óleo.

### **5.3.5 – ABNT NBR 14897**

Os ensaios de acompanhamento devem ser realizados após a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade, em uma seção de cada produto. A cada amostragem, a seção deve ser alternada.

A cada seis meses será sempre verificado o funcionamento correto do centelhador, quanto à obrigatoriedade de sua utilização dentro das condições especificadas pela NBR 14897:2002 e quanto à sua calibração na faixa de tensão elétrica aplicada pelo fabricante. Além disso, devem ser sempre realizados os seguintes ensaios de tipo em cada uma das amostragens realizadas:

- Verificação da marcação;
- Verificação da construção ( dimensional );
- Tensão elétrica;
- Resistência elétrica;
- Resistência de isolamento à temperatura ambiente; e
- Separação de veias ( somente para cordões ).

**5.3.5.1** – Além dos ensaios mencionados no item anterior, devem ser realizados os ensaios abaixo, de acordo com a periodicidade estabelecida, tendo como referência a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade.

Para isolamento/cobertura em PVC

- 1º Semestre: deformação a quente da isolamento/cobertura e tensão elétrica nas veias;
- 2º Semestre: tração da isolamento / cobertura antes e após envelhecimento e estabilidade térmica da cobertura;
- 3º Semestre: choque térmico, não propagação da chama e flexão seguido de tensão elétrica; e
- 4º Semestre: envelhecimento em cabo completo e resistência de isolamento à temperatura 105°C.

### **5.3.6 – ABNT NBR 14633**

Os ensaios de acompanhamento devem ser realizados após a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade, em uma seção de cada produto. A cada amostragem, a seção deve ser alternada.

A cada seis meses será sempre verificado o funcionamento correto do centelhador, quanto à obrigatoriedade de sua utilização dentro das condições especificadas pela NBR 14633:2000 e quanto à sua calibração na faixa de tensão elétrica aplicada pelo fabricante. Além disso, devem ser sempre realizados os seguintes ensaios de tipo em cada uma das amostragens realizadas:

- Verificação da marcação;
- Verificação da construção do condutor;
- Verificação dimensional da isolamento;

- Aderência do condutor sobre a isolação;
- Tensão elétrica;
- Resistência elétrica;
- Separação de veias; e
- Resistência de isolamento à temperatura ambiente.

**5.3.6.1** – Além dos ensaios mencionados no item anterior, devem ser realizados os ensaios abaixo, de acordo com a periodicidade estabelecida, tendo como referência a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade.

Para isolação/cobertura em CSP

- 1º Semestre: Resistência a alta temperatura;
- 2º Semestre: Tração na isolação antes e após envelhecimento;
- 3º Semestre: Resistência a chama e Tensão elétrica de longa duração; e
- 4º Semestre: Resistência de Isolamento a ( 90°C ou 105°C ).

**5.4** – No final do ciclo de 4 (quatro) semestres, deve ser iniciada uma nova seqüência de ensaios.

## **6 – ATUAÇÃO FRENTE AS NÃO CONFORMIDADES**

**6.1** – Os ensaios iniciais não devem apresentar não-conformidades.

**6.2** – Constatada alguma não conformidade em algum dos ensaios de acompanhamento, este será repetido em duas novas amostras, contra-prova e testemunha, para o atributo não conforme, não sendo admitida à constatação de qualquer não conformidade.

Nota 1: Caso a TÜV Rheinland do Brasil julgue pertinente, e em acordo com o fabricante, a não conformidade poderá ser confirmada sem a realização dos ensaios de contra-prova e testemunha.

Nota 2: Para produtos fabricados conforme NBR NM 247-3, no caso específico do ensaio de índice de Oxigênio, os valores obtidos nas amostras devem resultar aproximadamente igual ao índice de Oxigênio obtido nos ensaios iniciais do item A.1. Em caso de divergência, será realizado o ensaio de queima vertical.

**6.3** – Quando da confirmação da não conformidade, a TÜV Rheinland do Brasil suspenderá imediatamente a licença para uso da marca de conformidade, solicitando ao fabricante o tratamento pertinente, com a definição das ações corretivas e dos prazos de implementação.

**Nota:** Caso a não conformidade encontrada não ponha em risco a segurança do usuário, sob análise e responsabilidade da TÜV Rheinland do Brasil, o fabricante poderá não ter suspensa sua licença para o uso da marca de conformidade, desde que garanta à TÜV Rheinland do Brasil, através de ações corretivas, a correção da não conformidade nos produtos existentes no mercado e a implementação destas ações na linha de produção.

## **7 – USO DA LICENÇA, CERTIFICAÇÃO PARA LOTE**

Para uso da licença para certificação por lote ver os RAC's do Inmetro relacionadas abaixo:

**7.1** – NBR NM 247-3 – Portaria nº 87 de 20 / 05 / 2003

**7.2** – NBR 13249 – Portaria nº 85 de 26 / 05 / 2003

**7.3** – NBR 7288 – Portaria nº 86 de 26 / 05 / 2003

## FIOS, CABOS E CORDÕES

7.4 – ABNT NBR 14898 – Portaria 281 de 19 / 07 / 2007

7.5 – ABNT NBR 14897 – Portaria 282 de 19 / 07 / 2007

7.6 – ABNT NBR 14633 – Portaria 281 de 19 / 07 / 2007

### 8 – AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DE FABRICAÇÃO

8.1 – A avaliação, inicial e periódica, do sistema de controle da qualidade de fabricação, será realizada pela TÜV RHEINLAND DO BRASIL.

8.2 – A avaliação, inicial e periódica, do sistema de controle da qualidade de fabricação deve verificar o atendimento aos requisitos relacionados abaixo, quando aplicável no escopo do Sistema de Gestão da Qualidade do Fabricante:

1. Controle de registros - (\*) atender ao item 4.2.4 da Norma
2. Controle de produção - (\*) atender ao item 7.5.1 e 7.5.2
3. Identificação e rastreabilidade do produto - (\*) atender ao item 7.5.3 da Norma
4. Preservação do produto - (\*) atender ao item 7.5.5 da Norma
5. Controle de dispositivos de medição e monitoramento - (\*) atender ao item 7.6 da Norma
6. Medição e monitoramento de produto - (\*) atender ao item 8.2.4 da Norma
7. Controle de produto não conforme - (\*) atender ao item 8.3 da Norma
8. Ação corretiva - (\*) atender ao item 8.5.2 da Norma
9. Ação preventiva - (\*) atender ao item 8.5.3 da Norma

**Nota:** Para esta avaliação, será usado, como referência, o conteúdo apresentado na NBR ISO 9001:2000 Sistemas de Gestão da Qualidade - Requisitos.

8.3 – Na avaliação, inicial e periódica, do sistema de controle da qualidade de fabricação será verificado o funcionamento correto do centelhador, quanto à sua eficácia e quanto à sua calibração na faixa de tensão elétrica aplicada p/ fabricante dentro das condições especificadas pela NBRNM-247-3.

8.4 – Na avaliação, inicial e periódica, do sistema de controle da qualidade de fabricação será verificada a realização, pelo fabricante, dos ensaios de rotina previstos na NBRNM-247-3 e seus resultados.

8.5 – Caso o fabricante possua sistema da qualidade certificado por um OCS (Organismo de Certificação de Sistemas) credenciado pelo Inmetro, segundo a norma NBR ISO 9001:2000, a TÜV RHEINLAND DO BRASIL deve analisar a documentação pertinente à certificação do sistema da qualidade, garantindo que os requisitos descritos acima foram avaliados com foco no produto a ser certificado. Caso contrário, a TÜV RHEINLAND DO BRASIL deve verificar o atendimento aos requisitos descritos nos itens B.2, B.3 e B.4.

8.6 – A avaliação periódica do sistema de controle da qualidade de fabricação será realizada, no mínimo, uma vez a cada 6 (seis) meses após a concessão da licença para uso da Marca de Conformidade.

# FIOS, CABOS E CORDÕES

## 9 – MARCA DE CONFORMIDADE

### SEGURANÇA



Pantone 1235

- 100%
- 80%

CMYK

- C0 M27 Y76 K2
- C0 M20 Y75 K2

Compacto



Uma Cor

Tamanho mínimo

50 mm



20mm



11mm



Tons de Cinza

- 100%
- 90%
- 70%



Uma Cor

# FIOS, CABOS E CORDÕES

Fontes  
Univers  
**Univers-Black**



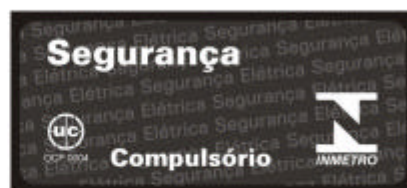
Pantone 1235

- 100%
- 80%

CMYK

- C0 M27 Y76 K2
- C0 M20 Y75 K2

Compacto



Tons de Cinza

- 100%
- 90%
- 70%



Uma Cor

Uma Cor



**LOGO UC:** a ser utilizado apenas para clientes que ainda a utilizam em seus produtos e embalagens.

## FIOS, CABOS E CORDÕES

### NOTAS:

- a) No produto, o Selo de Identificação da Conformidade, que por suas dimensões, impossibilitam a impressão clara da “Marca do Organismo de Certificação Acreditado” será permitido, como alternativa a esta marca, o uso por extenso do nome fantasia do Organismo de Certificação Acreditado, acompanhado de seu número de identificação (OCP-XXX). Se necessário, a identificação da conformidade de cabos e cordões flexíveis para as seções menores ou iguais a 2,5 mm<sup>2</sup>, será permitida, o uso do nome do Inmetro e do Organismo de Certificação Acreditado, por extenso, acompanhado de seu número de identificação (OCP-XXX). Para as seções menores ou iguais a 1 mm<sup>2</sup>, o Selo de Identificação da Conformidade é opcional, sendo, porém, obrigatório nas embalagens/ etiquetas;
- b) Preferencialmente as versões colorida e em tons de cinza devem ser utilizadas. A versão preto e branco também poderá ser utilizada na embalagem/etiqueta;
- c) No produto, é permitido o Selo de Identificação da Conformidade compacto, sendo facultativo o uso da palavra segurança;
- d) A redução máxima do Selo de Identificação da Conformidade colorido passa para 35 mm.

### 10 – ALTERAÇÕES EFETUADAS

#### Item 3 – DOCUMENTOS COMPLEMENTARES