

SEGURANÇA INTRÍNSECA

Documento 1

- Regras para atmosferas explosivas Pag 02

Documento 2

- O que é uma atmosfera explosiva Pag 15



	REGRA ESPECÍFICA PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS	NORMA Nº NIE-DQUAL-096	REV. Nº 00
		APROVADA EM MAI/02	PÁGINA 01/13

SUMÁRIO

- 1 Objetivo**
- 2 Documentos Complementares**
- 3 Siglas**
- 4 Definições**
- 5 Condições Gerais**
- 6 Definições Específicas**
- 7 Programa de Avaliação da Conformidade**
- 8 Reconhecimento das Atividades de Certificação**
- 9 Obrigações da Empresa Licenciada**
- 10 Obrigações do OCP**
- Anexo A - Certificação de Equipamentos Elétricos Fabricados no Exterior**
- Anexo B - Marca de Conformidade**
- Anexo C - Requisitos Técnicos para a Avaliação do Sistema da Qualidade da Empresa**

1 OBJETIVO

Este Regulamento estabelece os critérios adicionais os estabelecidos pelo INMETRO para o credenciamento de organismos de certificação de produto - equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

2.1 Verificação dos Requisitos Gerais

NBR 9518:1997 Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Requisitos gerais

IEC 60079-0:1998 Electrical apparatus for explosive atmospheres - General requirements

Nota: a partir de dois anos da data de publicação deste Regulamento, só será permitida a certificação de produtos conforme a norma IEC 60079-0 (1998), desde que a NBR não tenha sido atualizada

2.2 Invólucros à Prova de Explosão


NBR 5363:1998 Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Invólucros à prova de explosão - Tipo de proteção 'd'

2.3 Equipamentos com Segurança Intrínseca

NBR 8447:1989 Equipamentos para atmosferas explosivas - Segurança intrínseca - Tipo de proteção 'i'

IEC 60079-11:1999 Electrical apparatus for explosive atmospheres - Construction and test of intrinsically-safe and associated apparatus

Colocar a equivalente IEC.

	NIE-DQUAL-096	REV. 00	PÁGINA 02/13
--	----------------------	-------------------	------------------------

Nota: a partir de dois anos da data de publicação deste Regulamento, só será permitida a certificação de produtos conforme a norma IEC 60079-11 (1999), desde que a NBR não tenha sido atualizada

2.4 Equipamentos com Segurança Aumentada

NBR 9883:1995 Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Segurança aumentada - Tipo de proteção 'e'

2.5 Equipamentos Pressurizados ou com Diluição Contínua

NBR 5420:1990 Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Invólucros com pressurização ou diluição contínua - Tipo de proteção 'p'

IEC 60079-2:2001 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - electrical apparatus - Type of protection 'p'

Nota: a partir de dois anos da data de publicação deste Regulamento, só será permitida a certificação de produtos conforme a norma IEC 60079-2 (2001), desde que a NBR não tenha sido atualizada

2.6 Equipamentos Imersos em Óleo

NBR 8601:1984 Equipamentos elétricos imersos em óleo para atmosferas explosivas

IEC 60079-6:1995 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Oil-immersed apparatus

Nota: a partir de dois anos da data de publicação deste Regulamento, só será permitida a certificação de produtos conforme a norma IEC 60079-6 (1995), desde que a NBR não tenha sido atualizada

2.7 Equipamentos Imersos em Areia

IEC 60079-5:1997 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Sand-filled apparatus

2.8 Equipamentos Não Acendíveis

IEC 60079-15:1987 Electrical apparatus with type of protection 'n'

IEC 60079-15:2001 Electrical apparatus with type of protection 'n'

Nota: a partir de dois anos da data de publicação deste Regulamento, só será permitida a certificação de produtos conforme a norma IEC 60079-15 (2001), desde que a NBR não tenha sido atualizada

2.9 Equipamentos Encapsulados

IEC 60079-18:1992 Electrical apparatus with type of protection 'm' (encapsulation)

2.10 Prensa-Cabos

NBR 10861:1989 Prensa-cabos

Nota: Permanece válida pelo prazo de dois anos a contar da data de publicação deste Regulamento.

2.11 Lanternas para Mineiros

EN 50033:1991 Caplamps for mines susceptible to firedamp

2.12 Graus de Proteção de Invólucros

NBR 6146:1980 Invólucros de equipamentos elétricos - Proteção

NBR 9884:1987 Máquinas elétricas girantes - Graus de proteção proporcionados pelos invólucros

IEC 60529:1989 Classification of degrees of protection provided by enclosures

IEC 60034-5:1992 Rotating electrical machines - Classification of degrees of protection provided by enclosures for rotating machines

IEC 60529:2001 Classification of degrees of protection provided by enclosures

IEC 60034-5:2001 Rotating electrical machines – Clasification of degrees of protection provided by enclosures for rotating machines

Nota: A partir de dois anos da data de publicação deste Regulamento, só será permitida a certificação de produtos conforme as normas IEC 60529 (2001) e IEC 60034-5 (2001) desde que a NBR não tenha sido atualizada.

2.13 Avaliação do Sistema da Qualidade

NBR ISO 9002:1994 Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade em produção e instalação

2.14 Terminologia

NBR 8370:1998 Equipamentos e instalações elétricas para atmosferas explosivas - Terminologia

Nota: Quando da atualização das normas ou de sua substituição, a utilização destas na certificação compulsória só será exigida decorridos dois anos data de sua publicação desde que a NBR não tenha sido atualizada.

3..SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CONMETRO	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
DIPAC	Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade
DQUAL	Diretoria da Qualidade
EN	European Norm (norma Européia)
IEC	International Electrotechnical Commission
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ISO	International Organization for Standardization
NBR	Norma Brasileira
OCP	Organismo de Certificação de Produto
SBC	Sistema Brasileiro de Certificação

4 DEFINIÇÕES

Para fins desta Norma, são adotadas as definições de 4.1 à 4.11, complementadas pelas contidas na NBR 8370, na ABNT ISO/IEC Guia 2.

4.1 Marca de Conformidade

Marca de identificação da certificação, de acordo com o Anexo B deste Regulamento, indicando existir um nível adequado de confiança de que os equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas estão em conformidade com este Regulamento.

4.2 Licença para o Uso da Marca de Conformidade

Documento emitido de acordo com os critérios estabelecidos pelo INMETRO, com base nos princípios e políticas adotados no âmbito do SBC, pelo qual um OCP outorga a um solicitante, mediante um contrato, o direito de utilizar a Marca de Conformidade, em seus produtos, de acordo com este Regulamento.

4.3. Lote

Conjunto de equipamentos ou dispositivos com características idênticas pertencentes ao mesmo modelo, série ou tipo (o menos coletivo dos três), produzidos pelo mesmo fabricante na mesma unidade fabril.

4.4 Equipamento Elétrico para Atmosferas Potencialmente Explosivas

Equipamentos elétricos, acessórios e componentes para instalação, construído com tipo de proteção definido em Normas Técnicas referenciada neste Regulamento, de tal modo que, sob condições específicas não causarão a ignição da atmosfera explosiva ao seu redor.

4.5 “Skid Mounted”

Unidades industriais pré-montadas, formando um conjunto completo, com atributos predominantemente não elétricos (exceto geração).

4.6 Memorial Descritivo

Relatório fornecido pelo fabricante ou importador contendo a descrição das características construtivas de um equipamento elétrico, indicando o modelo ou tipo e a série, para atmosferas potencialmente explosivas.

4.7 Modelo ou Tipo

Designação dada pelo fabricante que diferencia produtos de uma mesma família de materiais.

4.8 Série

Designação dada pelo fabricante que identifica a versão do modelo.

4.9 Ensaio de Tipo

Ensaio realizado em uma ou mais unidades fabricadas segundo um certo projeto, para demonstrar que este projeto satisfaz a certas condições especificadas.

4.10 Ensaio de Rotina

Ensaio ao qual é submetida cada unidade fabricada, durante ou após a fabricação, para verificar se ela satisfaz a certas condições especificadas.

4.11 Solicitante (ou Empresa Licenciado)

- a) **Para fins comerciais** : representante legal, pessoa jurídica, pública ou privada, nacional, que desenvolve uma das seguintes atividades :importação, exportação, distribuição ou comercialização de equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas, abrangidos por esta norma INMETRO
- b) **Para fins de uso próprio** : pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional, que se utiliza de equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas, abrangidos por esta norma INMETRO
- c) **Fabricante**: pessoa jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, que desenvolve uma das seguintes atividades: produção, montagem, criação, construção e transformação de equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas, abrangidos por esta norma INMETRO.

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1.A identificação da certificação no âmbito do SBC nos equipamentos elétricos utilizados em atmosferas potencialmente explosivas tem por objetivo indicar que o produto está em conformidade com este Regulamento

5.2 A licença para uso da Marca de Conformidade, além das exigências estabelecidas no critério de credenciamento, deve conter os seguintes dados:

- a) razão social, nome fantasia, endereço completo e CNPJ (quando aplicáveis) da empresa licenciada;
- b) número da licença para uso da Marca de Conformidade, data de emissão e validade da licença;
- c) identificação do lote, se for o caso.

5.3 A empresa licenciada tem responsabilidade técnica, civil e penal referente aos produtos por ele fabricados ou importados, bem como a todos os documentos referentes à certificação, não havendo hipótese de transferência desta responsabilidade.

5.4 A licença para o uso da Marca de Conformidade, bem como sua utilização sobre os produtos, não transfere, em nenhum caso, a responsabilidade do licenciado para o INMETRO ou OCP.

5.5 O INMETRO é responsável pelo credenciamento do OCP, pelo acompanhamento do programa de avaliação da conformidade e pela implementação do programa de verificação da conformidade.

5.6 O OCP é responsável pela implementação do programa de avaliação da conformidade definido neste regulamento.

6 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

6.1 A Marca de Conformidade deve ser colocada nos equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas, certificados de forma visível, através da impressão desta Marca nos produtos certificados, conforme estabelecido no Anexo B deste Regulamento.

6.2 A empresa licenciada deve implementar um controle para a rastreabilidade dos produtos que ostentam a Marca de Conformidade, devendo este controle estar disponível para o INMETRO no

mínimo por cinco anos a partir da comercialização. O OCP deve verificar a implementação deste controle, bem como a eficácia da rastreabilidade destes produtos certificados.

7 PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

Este Regulamento utiliza a certificação como forma de avaliação do produto. Na sua implementação pode-se optar entre dois modelos distintos para obtenção da licença para o uso da Marca de Conformidade. É responsabilidade do solicitante formalizar junto ao OCP o modelo que deverá ser utilizado para a certificação dos seus produtos.

7.1 Modelo com Avaliação do Sistema da Qualidade do Fabricante e Ensaio no Produto

7.1.1 Solicitação da Certificação

7.1.1.1 Na solicitação deve constar a denominação do equipamento elétrico para atmosfera potencialmente explosiva a ser certificado, e anexado a esta, o respectivo memorial descritivo e a documentação do sistema da qualidade do fabricante.

7.1.2 Análise da Documentação

O OCP deve analisar a documentação do Sistema da Qualidade, inclusive aquelas inerentes às etapas de fabricação dos equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas objeto da solicitação.

7.1.3 Auditoria Inicial

Após análise e aprovação da solicitação e da documentação, o OCP, de comum acordo com o solicitante, programa a realização da auditoria inicial do Sistema da Qualidade do fabricante, tendo como referência os requisitos estabelecidos no Anexo C deste Regulamento, e a coleta de amostras para a realização do ensaio de tipo.

7.1.4 Ensaio de Tipo


Devem ser realizados, nos equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas objeto da solicitação, os ensaios estabelecidos nas pertinentes normas técnicas relacionadas no item 2 deste Regulamento.

Nota: O OCP poderá aceitar como registro da realização do ensaio, relatório de 3ª parte, realizado por laboratório credenciado para realização dos ensaios por entidade credenciadora em seu país de origem, sendo obrigatório o reconhecimento do INMETRO para este credenciamento.

7.1.5 Apreciação do Processo de Certificação na Comissão de Certificação.

7.1.5.1.A apresentação de Certificado de Sistema da Qualidade emitido no âmbito do SBC, tendo como referência a NBR ISSO 9002, e sendo esta certificação válida para a linha de produção dos equipamentos elétricos e acessórios objeto da solicitação, pode, a critério do OCP, isentar o detentor deste certificado das avaliações do Sistema da Qualidade previstas nesta Norma, enquanto o mesmo tiver validade. Neste caso, o detentor do referido certificado deve disponibilizar ao OCP todos os registros decorrentes desta certificação. Este item não invalida o item 7.1.6.3.

Nota: As empresas que possuam o Sistema da Qualidade com base nas Normas NBR ISSO série 9000:1994, terão prazo até 15 de dezembro de 2003 para adequação do seu Sistema da Qualidade à

	NIE-DQUAL-096	REV. 00	PÁGINA 07/13
--	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Norma NBR ISSO 9000:2000.

7.1.6 Manutenção da Certificação

7.1.6.1 A manutenção da licença para o uso da Marca de Conformidade, é responsabilidade exclusiva do OCP, que para isso planeja novas auditorias e ensaios, para constatar se as condições técnico-organizacionais que deram origem à concessão inicial da licença estão sendo mantidas.

7.1.6.2 O OCP deve programar e realizar, no mínimo, uma auditoria por ano, do sistema de controle de qualidade de fabricação, de acordo com o Anexo C, deste Regulamento, em cada empresa licenciada, podendo haver outras, desde que haja deliberação da Comissão de Certificação do OCP, baseada em evidências que as justifiquem. Este item não se aplica uma vez atendido o requisito estabelecido em 7.1.5.

7.1.6.3 O OCP deve realizar, no prazo de validade do certificado (prazo máximo de dois anos) em cada empresa licenciada, uma análise do processo produtivo e do produto, em amostras representativas de cada linha de equipamentos elétricos e acessórios para atmosferas potencialmente explosivas certificados. Para a realização destas análises devem ser realizadas coletas no comércio e na linha de produção do equipamento, preferencialmente na área de expedição.

7.1.6.4 O OCP deve estabelecer procedimento para a coleta de amostras no comércio e na fábrica, de maneira a possibilitar a realização das análises previstas pertinentes normas técnicas relacionadas no item 2 deste Regulamento nos equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas certificados.

7.1.6.5 Constatada alguma não-conformidade no ensaio para a manutenção da certificação, este deve ser repetido em duas novas amostras para o atributo não conforme, não sendo admitida a constatação de qualquer não-conformidade. A confirmação de não-conformidade no ensaio para a manutenção da certificação acarreta na suspensão imediata da licença para o uso da Marca de Conformidade para o produto não conforme e análise das ações corretivas a serem implementadas nos produtos certificados já comercializados.

7.2 Modelo com Certificação de Lote

7.2.1 Solicitação da Certificação


7.2.1.1 Na solicitação deve constar a denominação do equipamento elétrico para atmosfera potencialmente explosiva a ser certificado, e anexado a esta, o respectivo memorial descritivo e a documentação do sistema da qualidade do fabricante.

7.2.2 Análise da Documentação

7.2.2.1.O OCP deve, no caso de importador, confirmar na documentação de importação a identificação do lote objeto da solicitação e, no caso de fabricante nacional, analisar o procedimento identificação do lote objeto da solicitação.

7.2.3 Ensaios

7.2.3.1 Os ensaios de tipo devem ser executados em 6 % do lote, com um mínimo de uma unidade. O OCP poderá solicitar uma quantidade maior de amostras para a execução de todos os ensaios

	NIE-DQUAL-096	REV. 00	PÁGINA 08/13
--	----------------------	--------------------------	-------------------------------

exigidos pela norma. Todo o lote deve ser rejeitado caso haja reprovação em algum ensaio de tipo.

7.2.3.2 Os ensaios de rotina devem ser realizados em 100 % do lote. Toda peça reprovada no ensaio de rotina deverá ser excluída do lote.

8 RECONHECIMENTO DAS ATIVIDADES DE CERTIFICAÇÃO

Para reconhecimento e aceitação das atividades da certificação estabelecidas neste Regulamento, mas implementadas no exterior, o OCP deve manter acordo de reconhecimento recíproco com o OCP estrangeiro, e deve manter registros de que o organismo que executou estas atividades atenda aos mesmos critérios de credenciamento exigidos pelo Inmetro, conforme previsto no Termo de Referência expresso na Resolução nº 02 de 11 de dezembro de 1997 do COMETRO.

9 OBRIGAÇÕES DA EMPRESA LICENCIADA

9.1 Acatar todas as condições estabelecidas nas respectivas normas técnicas relacionadas no item 2 deste Regulamento, nas disposições legais e nas disposições contratuais referentes ao licenciamento, independente de sua transcrição.

9.2 Aplicar a Marca de Conformidade em todos os equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas certificados, conforme critérios estabelecidos neste Regulamento.

9.3 Acatar as decisões pertinentes a certificação tomadas pelo OCP, recorrendo em última instância ao INMETRO, nos casos de reclamações e apelações.

9.4 Facilitar o OCP ou ao seu contratado, mediante comprovação desta condição, os trabalhos de auditoria e acompanhamento, assim como a realização de ensaios e outras atividades de certificação previstas neste Regulamento.

9.5 Manter as condições técnico organizacionais que serviram de base para a obtenção da licença para o uso da Marca da Conformidade.

9.6 Comunicar imediatamente ao OCP no caso de cessar definitivamente a fabricação ou importação do modelo de equipamento elétrico para atmosfera potencialmente explosiva, certificado, bem como submeter à análise e aprovação do OCP de qualquer modificação efetuada antes de sua comercialização.

9.7 Solicitar a renovação da licença com 6 (seis) meses de antecedência da data de seu vencimento.


10 OBRIGAÇÃO DO OCP

10.1 Implementar o programa de avaliação da conformidade, previsto neste Regulamento, conforme os requisitos aqui estabelecidos, dirimindo obrigatoriamente as dúvidas com o INMETRO.

10.2 Utilizar o sistema de banco de dados fornecidos pelo INMETRO para manter atualizadas as informações acerca dos produtos certificados.

10.3 Notificar imediatamente ao INMETRO, no caso de suspensão, extensão, redução e cancelamento da certificação, através do sistema de banco de dados fornecido pelo INMETRO.

10.4 Submeter ao INMETRO para análise e aprovação, os Memorandos de Entendimento, no escopo deste Regulamento, estabelecidos com outros Organismos de Certificação.

	NIE-DQUAL-096	REV. 00	PÁGINA 10/13
--	---------------	------------	-----------------

ANEXO A - CERTIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS FABRICADOS NO EXTERIOR

A-1 Generalidades

A-1.1 Equipamentos elétricos fabricados no exterior devem atender a esta Norma. Situações especiais são previstas em A-2.

A-1.2 Quando necessário, as atividades realizadas no exterior devem ser complementadas sob responsabilidade do OCP.

A-2 Situações especiais

A-2.1 São definidas como “situações especiais” os casos abaixo relacionados:


- a) equipamentos elétricos ou componentes elétricos que fazem parte de máquinas, equipamentos ou instalações do tipo “skid mounted”;
- b) lotes de até 25 (vinte e cinco) unidades cobertas pelo mesmo certificado.
- c) dispensar da obrigatoriedade da Certificação de Conformidade, no âmbito do SBC, as unidades marítimas importadas que objetivam a lavra de petróleo ou transporte de produtos inflamáveis para trabalho OFF SHORE, às quais são válidos os critérios para aceitação de fornecedores e as certificações adotadas pelas Sociedades Classificadoras.

Nota: a) excetuam-se desse critério os equipamentos elétricos e eletrônicos adquiridos para instalação em unidades marítimas que tiveram sido importadas conforme o artigo anterior, mas que já estejam em operação, ou já locadas em território nacional. Nesses casos, esses equipamentos, dispositivos e acessórios deverão obedecer aos requisitos previstos nesta Regra que são aplicáveis aos produtos comercializados no Brasil.;

b) a mesma exigência da nota anterior será válida para peças de reposição adquiridas posteriormente à entrada no Brasil dessas unidades marítimas.

A-2.2 Importações de equipamentos, nas condições mencionadas em A-2.1 “a” e “b” situações especiais, não necessitam de certificação no âmbito do SBC, mas de uma declaração emitida por OCP após o atendimento cumulativo das seguintes condições:

- a) os produtos e as fábricas devem ter, respectivamente, o certificado de conformidade do produto para uso em atmosferas explosivas ou outro documento equivalente no país de origem e o certificado de sistema da qualidade (ISO 9001 ou ISO 9002) da unidade onde foi fabricado e que englobe o produto em questão;
- b) apresentar a Proforma Invoice ou a Invoice ou o Pedido de Compra;
- c) outros documentos complementares que o OCP julgar necessários;
- d) o solicitante deverá formalmente atestar que não solicitou a outro OCP, nos últimos três meses, declaração para o mesmo produto;
- e) certificados de diferentes entidades para o mesmo produto não serão aceitos para efeito de emissão de declaração em um período de três meses.

	NIE-DQUAL-096	REV. 00	PÁGINA 11/13
--	---------------	------------	-----------------

Nota: As referidas declarações serão disponibilizadas publicamente pelos OPCs, com atualização mensal, informando o solicitante, o fabricante, a quantidade, o produto e o número do certificado de conformidade da origem. Para o mesmo equipamento e solicitante, poderão ser emitidas declarações que somadas não ultrapassem o total de 25 unidades a cada três meses.

A-2.3 Nas declarações deverão constar:

- a) os produtos deverão ser instalados em atendimento as Normas pertinentes em Instalações Elétricas em Atmosferas Potencialmente Explosiva;
- b) outras observações em relação a aplicação do produto a critério do OCP.

A-2.4 Outras situações de equipamentos importados não explicitadas anteriormente, poderão ser consideradas como especiais, desde que avaliadas como tais pelo INMETRO. Esta avaliação deverá ser feita dentro de um prazo de 60 (sessenta) dias a partir da data da solicitação para a emissão da declaração.

A-2.5 As declarações deverão ser emitidas pelos OCP dentro de um prazo de 30 (trinta) dias consecutivos, após o recebimento da documentação. Como solicitante se entende a pessoa jurídica constante na Proforma Invoice e/ou na Declaração de Importação.

A-2.6 A declaração referida em A-2.2 deverá estar disponível no momento do desembarço alfandegário.

A-2.7 Os casos em que o OCP julgar necessário, a emissão da declaração ficará sujeita a aprovação de sua Comissão de Certificação.

ANEXO B - IDENTIFICAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO NO ÂMBITO DO SBC

B-1 Na marcação do produto certificado devem constar as informações estabelecidas na NBR 9518.

B-2 Para pequenos componentes, quando não houver condições para a marcação como indicado na Figura, é permitida a indicação do logo do INMETRO e do OCP sem seus respectivos nomes. Não havendo condições para esta marcação, a mesma deverá ostentar, no mínimo, os campos 3 (marcações mínimas exigidas pelas Normas) e 4 (Número do Certificado).

Nota: Neste caso o produto deverá ser embalado e sua embalagem deverá conter todos os campos abaixo descriminado.

1	2
	<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Marca do Organismo de Certificação Credenciado</p> <p><i>Registro do Organismo</i></p> </div>
3	
4	

Legenda:

- 1 - Identificação do fornecedor;
- 2 - Identificação do modelo ou tipo;
- 3 - Símbolos: BR-Ex, tipo de proteção, grupo do equipamento elétrico, classe de temperatura e/ou temperatura máxima de superfície e marcações adicionais exigidas pela norma específica para o respectivo tipo de proteção;
- 4 - Número do certificado, incluindo as letras “X” ou “U”, quando aplicável

ANEXO C – REQUISITOS TÉCNICOS PARA AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DA QUALIDADE DA EMPRESA

- a) análise crítica de contrato (cláusula 4.3 da NBR ISO 9002);
- b) controle de documentos e de dados (cláusula 4.5 da NBR ISO 9002);
- c) aquisição (cláusula 4.6 da NBR ISO 9002);
- d) identificação e rastreabilidade de produto (cláusula 4.8 da NBR ISO 9002);
- e) controle de processo (cláusula 4.9 da NBR ISO 9002);
- f) inspeção e ensaios (cláusula 4.10 da NBR ISO 9002);
- g) controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios (cláusula 4.11 da NBR ISO 9002);
- h) situação da inspeção e ensaios (cláusula 4.12 da NBR ISO 9002);
- i) controle de produto não-conforme (cláusula 4.13 da NBR ISO 9002);
- j) ação corretiva e ação preventiva (cláusula 4.14 da NBR ISO 9002);
- k) manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega (cláusula 4.15 da NBR ISO 9002);
- l) controle de registros da qualidade (cláusula 4.16 da NBR ISO 9002).



O QUE É UMA ATMOSFERA EXPLOSIVA?

Uma atmosfera é explosiva quando a proporção de gás, vapor, ou pó no ar é tal que uma centelha proveniente de um circuito elétrico ou do aquecimento de um aparelho provoca a explosão.

Quais são as condições para que se produza uma explosão?

Para que se inicie uma explosão, três elementos são necessários:

**COMBUSTÍVEL
+ OXIGÊNIO NO AR
+ CENTELHA
= EXPLOSÃO**

Uma vez que o oxigênio já está presente no ar, falta reunir apenas dois elementos para que se produza uma explosão.

É preciso saber que uma centelha ou uma chama não é indispensável para que se produza uma explosão. Um aparelho pode, por elevação de temperatura em sua superfície, atingir a temperatura de inflamação do gás e provocar a explosão.

Que tipos de produtos podem produzir uma explosão? Os produtos de risco são classificados em três grupos: I, II e III. Note que dentro do Grupo II há a divisão por subgrupos (NBR9518), a saber:

- Grupo I: equipamentos elétricos para minas suscetíveis à exalação de grisú.
- Grupo II: equipamentos elétricos para aplicação em outros locais com atmosferas explosivas de gás. Existem três subdivisões agrupando os gases de acordo com a natureza da atmosfera explosiva de gás para a qual são destinados. A subdivisão é baseada no interstício máximo experimental seguro (MESG) para invólucros à prova de explosão ou na mínima corrente de ignição (MIC) para equipamentos elétricos com segurança intrínseca. Resumidamente, é função da energia liberada em uma detonação. São elas:
 - IIA > Propano, Acetona, Amônia.
 - IIB > Etileno, Acetaldeído, Eteno.
 - IIC > Acetileno, Hidrogênio.
- Grupo III: equipamentos elétricos para aplicação em locais com atmosferas explosivas de poeiras.

Equipamentos aprovados para Gr IIC, podem ser aplicados em áreas que requerem o IIA ou IIB. O inverso não é verdadeiro.

Para mais informações consultar o quadro na próxima página.

A REGULAMENTAÇÃO DAS ZONAS COM RISCO DE EXPLOSÃO

O que é uma Zona de Risco?

A norma IEC60079-10 (Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Classification of hazardous areas) tem por objetivo quantificar a área de risco em uma planta.

As áreas de risco são divididas em Zonas 0, 1, 2 e não classificadas.

ZONA 0

Zona 0: A atmosfera explosiva está sempre presente. Nessa região só são permitidos equipamentos de segurança intrínseca Ex-ia.

ZONA 1

Zona 1: A probabilidade de se encontrar uma atmosfera explosiva é elevada.

Nessa região são permitidas as proteções Ex-d, Ex-e, Ex-ib, Ex-o, Ex-q, Ex-m, Ex-p, além das permitidas para a Zona 0

ZONA 2

Zona 2: A probabilidade da existência de uma atmosfera explosiva é improvável. O aparecimento de uma atmosfera potencialmente explosiva poderá inadvertidamente ocorrer durante uma operação de manutenção ou funcionamento anormal da instalação.

Nessa região são permitidos o uso da proteção Ex-n e de equipamentos industriais, desde que não produzam arcos ou superfícies quentes que possam provocar a ignição do ambiente. A exemplo do caso anterior também são permitidos os equipamentos de proteção aprovados para Zonas 0 e 1.

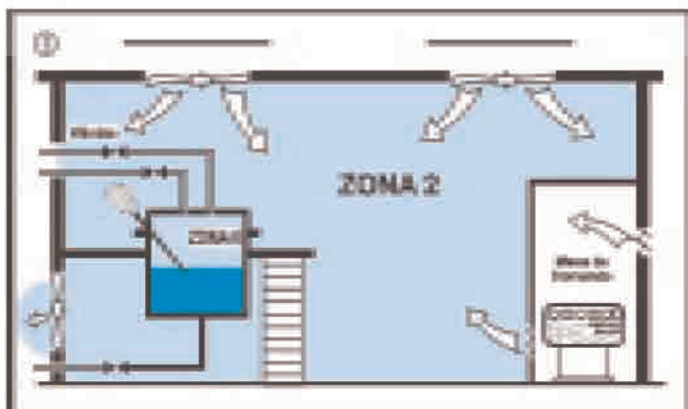
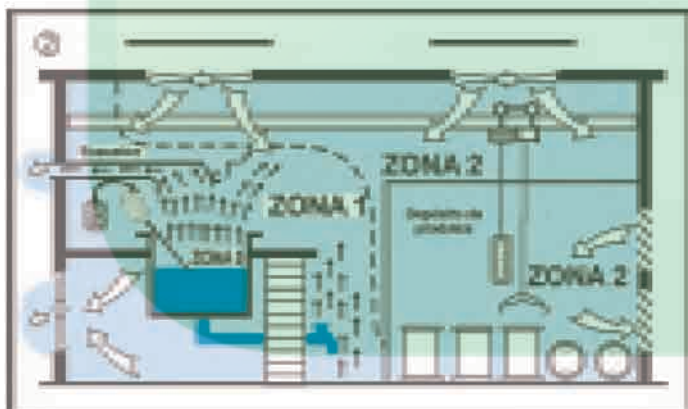
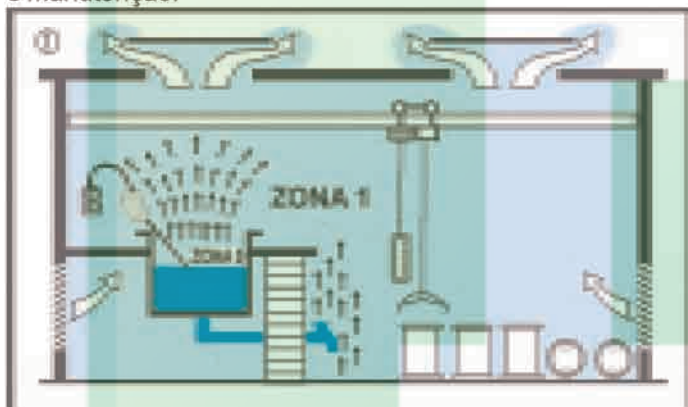
Nota:

Na área de risco Zona 2, existe um volume que é conhecido com extensão da área classificada que visa oferecer uma proteção adicional a instalação. Nesse volume tudo se passa como se fosse Zona 2.

**COMO DETERMINAR AS ZONAS DE RISCO?**

Na página 10 é apresentado um breve guia de como deve ser escolhido um equipamento para instalação em uma área classificada. A classificação das Zonas de Risco (Zonas 1e 2 para gases e vapores inflamáveis) deve ser feita utilizando-se a IEC60079-10 ou as figuras do API RP500 ou NFPA497. Estamos apresentando a baixo, um breve estudo de classificação de áreas: trata-se de uma oficina onde são misturados elementos que entram na fabricação de verniz (vapores inflamáveis) classificado como IIA. Três casos podem ser considerados:

- 1) O recipiente de mistura está ao ar livre, o local não é ventilado mecanicamente. Os produtos estão sempre presentes na oficina. Todas as operações são manuais.
- 2) O recipiente é coberto com chaminé. O local é ventilado, os produtos estocados são separados do resto da oficina. Uma parte das manipulações é manual.
- 3) O recipiente é fechado, o local é ventilado mecanicamente os produtos são estocados fora, todas as operações são comandadas por uma mesa de comando colocada fora da zona. O único risco é a abertura do recipiente para inspeção e manutenção.

**Como Determinar a Classe de Explosão e a Temperatura de Inflamação Segundo os Locais**

As diversas regulamentações consideram um certo número de gases mais comuns.

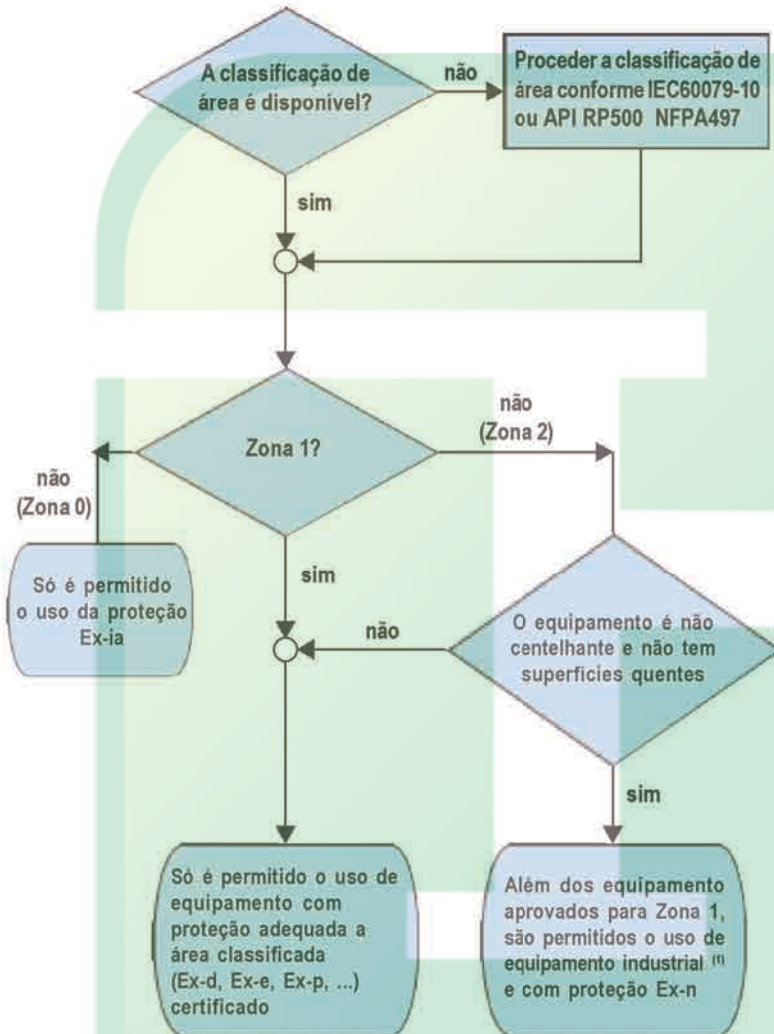
O quadro abaixo cita os diversos grupos de gases classificados em função da norma NBR 5363.

Colocamos neste mesmo quadro as temperaturas de auto-inflamação de cada gás, o que permite determinar por tipo de local:

- os gases que podem estar presentes
- a classe de explosão
- a temperatura mínima de inflamação
- a classificação em temperatura (T1... T6)

Grupo de Explosão			Metano (grisu)
LOCAIS	Gás		
	TEMPERATURA DE AUTO-IGNIÇÃO °C		
	Tº. inflamação do local	Classe	505
Ind. dos produtos de limpeza	259	T3	
Ind. farmacêutica	90	T6	
Ind. de colorantes	454	T1	
Ind. borracha artificial	305	T2	
Perfumaria	360	T2	
Licores	360	T2	
Essência artif. de frutas	90	T6	
Fabricação têxteis	90	T6	
Fabricação de Tirtas	340	T2	
Fabricação de verniz	340	T2	
Solvente de graxas	535	T1	
Solvente de resinas	340	T2	
Fabric. de mat. plast.	305	T2	
Hidrocarburetos	90	T6	
Gás empreg. como combustível	305	T2	
Fabricação de adubos	560	T1	

Como escolher um equipamento elétrico destinado a ser instalado em área classificada?



(1) 00 000000 000 0 000541895 - 0000 7.1.0 00 000600790142002 - 0000 5.2.3

Relação das principais normas técnicas para equipamentos a prova de explosão:

NBR 9518/97: Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Requisitos Gerais > Essa norma está sendo substituída pela NBR/IEC60079-0

NBR 5363/98: Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Tipo de proteção Ex-d > Essa norma está sendo substituída pela NBR/IEC60079-1.

NBR 9883/95: Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Tipo de proteção Ex-e > Essa norma está sendo substituída pela NBR/IEC60079-7.

IEC 60079-15/2001: Electrical apparatus for explosive gas atmosferes - Part 15: Type of protection "n".

NBR 8447/89: Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Tipo de proteção Ex-i > Essa norma está sendo substituída pela NBR/IEC60079-11.

Normas e regulamentos do Inmetro:

Portaria 176/2000 do Inmetro

NIE-DQUAL-096: Regra Específica para equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas

Como manter seguro um equipamento elétrico instalado em área classificada, segundo as normas brasileiras e internacionais?

Um equipamento elétrico utilizado em área classificada necessita estar seguro durante sua instalação e, principalmente, toda a sua vida útil. Neste contexto, ele precisa ser regularmente inspecionado, e, na eventualidade de ser constatada uma não-conformidade, reparado.

A base de tudo é um começo correto:

- Adquirir o equipamento adequado à classificação da área;
- Exigir o Certificado de Conformidade emitido segundo a legislação vigente;
- Instalar o equipamento de forma correta, seguindo as normas e práticas existentes;
- Organizar a documentação de compra, do fornecedor e da instaladora em um "Prontuário" (exigência da NR10, inclusive).

Uma vez organizada a documentação, há a necessidade de se estabelecer um "Plano de Inspeção e Manutenção" baseado na norma IEC 60079-17¹. Neste plano serão definidos:

- Periodicidade das inspeções;
- Programa de inspeções;
- Lista de itens a serem inspecionados por equipamento.

O pessoal envolvido² nessas atividades deve ser qualificado e periodicamente requalificado.

Se no processo de inspeção for constatada a necessidade de intervenção, o equipamento deverá ser removido da área.

O reparo deverá ser conduzido conforme a norma IEC 60079-19. As interferências podem ser, resumidamente, divididas em dois grupos:

1. Interferências realizadas pelo fabricante, ou sob sua orientação, que não afetem o tipo de proteção do produto original. Nessa situação o certificado de conformidade permanece válido.
2. Interferências não enquadradas na situação anterior e as que afetem o tipo de proteção original, independente de quem a tenha realizado. Nessa situação, o equipamento deverá ser reavaliado por um OCP (Organismo Certificador de Produto) e receber nova marcação.

Muitas vezes, no segundo caso, a substituição de um equipamento não-conforme é mais prática e economicamente mais viável do que sua readequação.

¹ Norma Nacional em fase de publicação.

² A NR10 estabelece a figura do trabalhador qualificado, habilitado e autorizado.