

# Equipamentos elétricos em atmosferas de risco



# Equipamentos elétricos em atmosferas de risco

---

## INTRODUÇÃO

Grandes incêndios e explosões ocorreram em instalações onde os vapores e gases inflamáveis, e particulados combustíveis estão presentes. Os consequentes danos ao negócio e à propriedade foram, nessas ocasiões, substanciais, podendo envolver ferimentos e mortes de funcionários.

As misturas combustíveis e explosivas de vapores, gases e particulados podem ser facilmente formadas com o ar e sofrer ignição por faíscas ou superfícies quentes associadas com equipamentos elétricos. Embora a liberação destas substâncias possa ser reduzida, através de controles adequados, o risco de formação de atmosferas combustíveis e inflamáveis ainda continua. Isso pode ser proveniente de operações normais, ou por acidente.

Os riscos, no entanto, serão significativamente reduzidos, assegurando que somente os equipamentos elétricos adequadamente protegidos são instalados em ambientes potencialmente perigosos.

Essas informações não se aplicam a atmosferas perigosas devido à presença de particulados.

## AVALIAÇÃO DE RISCO

Deve ser realizada uma avaliação de diversas substâncias mantidas e utilizadas para determinar os perigos associados com cada uma delas. Esses detalhes incluirão ponto de fulgor, temperatura de autoignição e densidade de vapor. Os detalhes devem estar disponíveis com os fabricantes ou fornecedores dos instrumentos informativos.

O principal objetivo ao manusear ou armazenar materiais perigosos deve ser o de impedir a formação de atmosferas perigosas mediante o controle do processo de ventilação, ou contenção. No entanto, ainda haverá áreas onde atmosferas perigosas podem surgir, seja por meio de operações normais ou condições anormais, tais como acidentes.

Nessas áreas é, então, importante controlar fontes de ignição. Para a eletricidade, isto significa a correta seleção e instalação do equipamento adequado.

## SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

A adequabilidade do equipamento deve ser determinada considerando os seguintes aspectos:

- O tipo de proteção do dispositivo - determinada pela classificação de "zona" da área de risco. Veja o Anexo - Tabela 1, para maiores detalhes.
- A Classificação da Temperatura do Dispositivo - determinado pela temperatura de autoignição das substâncias envolvidas. Veja o Anexo - Tabela 2 para maiores detalhes.
- O Grupo de Dispositivos determinado pela facilidade de ignição de qualquer gás ou vapor envolvido. Para operações que não sejam de mineração, aplica-se a classificação Grupo 2, que é subdividida em três subgrupos.
- A Construção do Dispositivo - principalmente em relação a qualquer invólucro e condições ambientais adversas às quais podem ser expostos, por exemplo: condições climáticas e o potencial para a entrada de água, ou atmosferas húmidas e/ou corrosivas.
- A segurança dos funcionários também pode estar em perigo caso a água, ou outros condutores elétricos entrem nos equipamentos.

# RECOMENDAÇÕES

## IDENTIFICAÇÕES DE ZONAS

- 1.1.** Inicialmente, é necessário identificar a existência e extensão das várias zonas perigosas, e deve ser feita referência a BS EN 60079: Dispositivos eléctricos para atmosferas gasosas explosivas Parte 10: Classificação das áreas de risco.
- 1.2.** Quando várias fontes de liberação de vapores inflamáveis ou gás estão presentes, ou em que a flexibilidade é necessária para a deslocação do equipamento existente, pode ser mais conveniente e mais seguro fazer uma avaliação da zona de “manta” por toda a área ou prédio.
- 1.3.** Em alguns casos, especialmente aqueles envolvendo plantas de processos em grande escala, os exercícios de classificação de área perigosa talvez devam ser realizados, e para estes será necessário conhecimentos especializados.

## A PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS

- 2.1.** Os riscos de incêndio e explosão devem ser reduzidos ao assegurar que todos os equipamentos sejam protegidos de forma adequada, conforme determinado pela avaliação de risco. Os equipamentos devem ter instalações fixas e de fiação, tomadas, plugues e qualquer equipamento que possa ser usado temporariamente ou de forma intermitente dentro dessas áreas, por exemplo, empilhadeiras.
- 2.2.** Os equipamentos devem ser instalados segundo as classificações de temperatura (T1-T6), de acordo com as temperaturas de autoignição das substâncias envolvidas e, no que diz respeito à zona de perigo. É preciso considerar o meio em que o equipamento deve ser instalado e qualquer exigência especial que isso pode acarretar.
- 2.3.** A introdução de qualquer processo novo ou adicional ou de substâncias, nas áreas de armazenagem e de trabalho, só devem ser permitidas depois de uma avaliação mais aprofundada e implementação de todos os requisitos exigidos pelo presente documento.
- 2.4.** Os equipamentos utilizados devem ser certificados pelo Serviço de Aprovações Britânico para Equipamentos Eléctricos em Atmosferas Inflamáveis (BASEEFA). Seleção para “zonas” deve ser de acordo com a orientação do Anexo - Tabela 3.
- 3.1.** A proteção adequada e contínua dependerá se o equipamento está mantido em boas condições. É importante que sejam fixados os horários de inspeção e manutenção e que estes sejam realizados por pessoas competentes, familiarizadas com as relevantes normas, códigos de conduta, e os tipos de proteção utilizados.
- 3.2.** Os trabalhos de inspeção e manutenção devem ser devidamente registados. É muito importante que as avarias sejam tratadas com rapidez.

### AS INSPEÇÕES PROGRAMADAS DEVEM INCLUIR CONTROLES DE QUE:

- Os equipamentos continuam sendo adequados, tendo em conta a sua avaliação de temperatura, os requisitos de zoneamento e as condições físicas de seu ambiente.
- Os equipamentos, particularmente os invólucros e os gabinetes, permaneçam intactos.
- Os cabos flexíveis estão em bom estado.
- As precauções contra a corrosão são satisfatórias.
- Não há parafusos em falta no equipamento.
- As vedações do tipo “N” e “n” equipamentos estão em boas condições.
- Se qualquer pintura, vedação ou lubrificação do equipamento for necessária, deve-se procurar a recomendação do fabricante do equipamento antes que qualquer ação seja tomada.
- As placas marcadoras que identificam o tipo de equipamento permaneçam ligadas.

## ANEXO

Tabela 1: Zonas para Atmosferas de Risco que Contêm Vapores e Gases	
<b>Zona 0</b>	Uma área na qual o gás explosivo esteja presente na atmosfera continuamente ou por longos períodos.
<b>Zona 1</b>	Uma área na qual pode haver gás explosivo na atmosfera normalmente.
<b>Zona 2</b>	Uma área na qual não pode haver gás explosivo em condições normais de funcionamento, e se houver, é provável que haja somente com pouca frequência e que dure por um período curto.

Tabela 2: Classificação da Temperatura de Superfície para Equipamentos Elétricos						
Classificação de Temperatura	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Temperatura Máxima	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C

Tabela 3: Símbolos de Proteção nos Equipamentos		
Zona	Tipo de Proteção	Símbolos de Proteção no Equipamento
<b>0</b>	Intrinsecamente Seguro Proteção Especial *	Ex ia Ex S *
<b>1</b>	Intrinsecamente Seguro Proteção Especial Caixa à Prova de Explosão Dispositivo Pressurizado Maior Segurança	Ex ia; Ex ib Ex S Ex d Ex p Ex e
<b>2</b>	Conforme Zona 1 Tipo “N” ou “n” Imersão a Óleo Preenchimento de Particulado	Conforme Zona 1 Ex N; Ex n Ex o Ex q

\* Desde que tenham sido especificamente certificados como apropriado para utilização na Zona 0

## AVISO LEGAL

As informações e sugestões contidas nestas Percepções de Risco foram desenvolvidas a partir de fontes externas. A Zurich Services Corporation não dá garantias e não aceita nenhuma responsabilidade sobre a exatidão destas Percepções de Risco, qualquer resposta da empresa aos inquéritos relativos às Percepções de Risco, cumprimento por parte destas Percepções de Risco de normas específicas, leis ou outras normas, ou a utilização da informação contida nas Percepções de Risco proporcionará saúde ou segurança do local de trabalho.

## Zurich Brasil Seguros

Av. Jornalista Roberto Marinho, 85 - 23º andar  
Brooklin Novo – 04576-010  
São Paulo, SP – Brasil

Publicação do Departamento de Risk Engineering da Zurich Brasil Seguros S.A.  
Edição Digital nº 01 - Atualizada em Dezembro/2020

Para receber outros informativos ou obter maiores informações, contatar o  
Departamento de Risk Engineering da Zurich.

E-mail: [engenharia.riscos@br.zurich.com](mailto:engenharia.riscos@br.zurich.com)

A informação contida nesta publicação foi compilada pela Zurich a partir de fontes consideradas confiáveis em caráter puramente informativo. Todas as políticas e procedimentos aqui contidos devem servir como guia para a criação de políticas e procedimentos próprios, através da adaptação destes para a adequação às vossas operações. Toda e qualquer informação aqui contida não constitui aconselhamento legal, logo, vosso departamento legal deve ser consultado no desenvolvimento de políticas e procedimentos próprios. Não garantimos a precisão da informação aqui contida nem quaisquer resultados e não assumimos responsabilidade em relação à aplicação das políticas e procedimentos, incluindo informação, métodos e recomendações de segurança aqui contidos. Não é o propósito deste documento conter todo procedimento de segurança ou requerimento legal necessário. Esta publicação não está atrelada a nenhum produto em específico, e tampouco a adoção destas políticas e procedimentos garante a aceitação do seguro ou a cobertura sob qualquer apólice de seguro.

