

# Ambiente Controlado Atmosfera Explosiva



## 5- AMBIENTES CONTROLADOS – ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

O que é uma Atmosfera Explosiva: é exatamente o que o nome sugere – um local que pode ocorrer explosão.

Isso acontece porque neles há a presença de substâncias inflamáveis ou combustíveis que em contato com uma fonte de ignição (faíscas, oxigênio), podem causar explosões.

Nesse capítulo, dentro desse foco, vamos falar de duas possibilidades e de como nos reportamos a elas. É bastante fácil entender:

### Áreas Classificadas e Atmosferas Explosivas

**Áreas Classificadas** elas servem para indicar a presença de substâncias inflamáveis ou combustíveis no local.

**Atmosferas Explosivas** dizem respeito à mistura dessas substâncias na forma de vapores, névoas, gases, fibras ou poeiras com fontes de ignição.

**Bem simploriamente podemos dizer que dentro de uma área classificada, pode se formar uma atmosfera explosiva. Todas precisam ser controladas e seus riscos gerenciados.**

Desde a década de 50, o Brasil vem evoluindo em normas e regulamentações para atmosferas explosivas de forma a tornar mais seguro o gerenciamento dessas áreas classificadas.

Evidente que são ambientes que exigem controle por conta do risco que eles geram para o seu entorno. Os riscos são inerentes exatamente dessa atmosfera que é criada pelo processo produtivo.

Uma atmosfera explosiva é uma mistura de ar, sob condições atmosféricas, com substâncias inflamáveis na forma de gás, vapor ou poeira, as quais, depois da ignição, permitem auto-sustentação de propagação.

As áreas classificadas estão presentes nas indústrias em geral, no setor petrolífero, em hospitais e em vários outros setores. Uma das normas que visam gerar a segurança das pessoas que trabalham nessas áreas são a NR10 e NR20.

Para proteger a saúde e vida dos trabalhadores, recomenda-se o uso de zonas.

Existem seis classificações diferentes (0, 1, 2, 20, 21 e 22), elas indicam a mistura explosiva presente no local.

A princípio, áreas classificadas são as divisões da planta baixa de um empreendimento industrial, comercial ou hospitalar em zonas

Classificação de cada zona:

#### **Gases e vapores**

Zona 0: área em que a presença de uma mistura explosiva é contínua ou se dá por muito tempo;

Zona 1: local em que a formação de uma mistura explosiva pode acontecer em condições normais de operação do equipamento de processo;

Zona 2: ambiente em que a probabilidade de acontecer uma mistura explosiva é baixa. E caso aconteça, é por curto período. Além disso, está associada à operação anormal do equipamento de processo.

#### **Poeiras e fibras combustíveis**

Zona 20: local em que a nuvem de poeira com potencial explosivo é constante ou presente por longos períodos;

Zona 21: área com nuvem de poeira potencialmente explosiva esporádica e associada a condições normais de operação;

Zona 22: local com baixa probabilidade de formação de nuvem de poeira com potencial explosivo. Se e quando ela acontece, é por curto período e está associada a condições anormais de operação.

Cabe ainda destacar que conforme a NR 10, os colaboradores que trabalham em áreas classificadas precisam de qualificação profissional, habilitação e autorização para exercer as atividades. Ainda, que os trabalhos realizados nessas áreas devem ter treinamento específico de acordo com risco envolvido.

Nota: Na década de 90, tornou-se obrigatória a certificação de motores e a classificação de áreas.

Um marco neste processo evolutivo ocorreu em 2008 com a publicação da Norma ABNT NBR IEC 60079-19 - Reparo, Revisão e Recuperação de Equipamentos, que estabelece requisitos técnicos para realização de serviços de reparo em equipamentos elétricos para atmosferas explosivas.

Esta norma foi regulamentada pelo INMETRO através da portaria nº 179 publicada em maio de 2010. A portaria determina que os serviços de reparo de equipamentos. Ex deverão obrigatoriamente ser prestados por empresas que estejam em conformidade com essa norma, desde maio de 2013.

<https://www.institutosc.com.br/web/blog/o-que-sao-areas-classificadas-e-atmosferas-explosivas>

#### **Resumindo:**

Esse é um controle onde são necessários vários mecanismos para atingir uma maior segurança ou uma minimização dos riscos e onde esses mecanismos são mesclados com outros ambientes controlados ou seja, por exemplo, em um local onde possa ser grado um ambiente explosivo, com certeza deverá ser utilizado um controle de materiais que não gerem eletricidade e não propaguem chamas.

Essa observação responde a uma das questões iniciais...podemos ter vários ambientes controlados em um só ambiente? A resposta é: DEPENDE DO AMBIENTE, PODEMOS SIM...

### **NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE**

#### **10.9 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E EXPLOSÃO**

10.9.1 As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção Contra Incêndios.

10.9.2 Os materiais, peças, dispositivos, equipamentos e sistemas destinados à aplicação em instalações elétricas de ambientes com atmosferas potencialmente explosivas devem ser avaliados quanto à sua conformidade, no âmbito do Sistema Brasileiro de Certificação.

10.9.3 Os processos ou equipamentos susceptíveis de gerar ou acumular eletricidade estática devem dispor de proteção específica e dispositivos de descarga elétrica.

10.9.4 Nas instalações elétricas de áreas classificadas ou sujeitas a risco acentuado de incêndio ou explosões, devem ser adotados dispositivos de proteção, como alarme e seccionamento automático para prevenir sobretensões, sobrecorrentes, falhas de isolamento, aquecimentos ou outras condições anormais de operação.

10.9.5 Os serviços em instalações elétricas nas áreas classificadas somente poderão ser realizados mediante permissão para o trabalho com liberação formalizada, conforme estabelece o item 10.5 ou supressão do agente de risco que determina a classificação da área.

## **NR 20 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS**

20.1.2 Esta NR e seus anexos devem ser utilizados para fins de prevenção e controle dos riscos no trabalho com inflamáveis e combustíveis. Para fins de caracterização de atividades ou operações insalubres ou perigosas, devem ser aplicadas as disposições previstas na NR 15 - atividades e operações insalubres e NR 16 - atividades e operações perigosas.

### **20.2 Abrangência**

20.2.1 Esta NR se aplica às atividades de:

- a) extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis, nas etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção, inspeção e desativação da instalação;
- b) extração, produção, armazenamento, transferência e manuseio de líquidos combustíveis, nas etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção, inspeção e desativação da instalação.

### **Leituras importantes:**

LEIA - O que significa ATEX - Diretriz Europeia para Atmosferas Explosivas - :

A ATEX deriva seu nome do título francês da diretiva 94/9 / EC: Appareils destinés à être utilisés at ATmosphères EXplosives.

A diretiva ATEX consiste em duas diretrizes da UE que descrevem quais equipamentos e espaço de trabalho são permitidos em um ambiente com uma atmosfera explosiva.

A Diretriz Europeia para Atmosferas Explosivas (Atex) entrou em vigor na União Europeia em 30 de junho de 2003, com o objetivo de reduzir os riscos criados por atmosferas explosivas nas indústrias que processam substâncias suscetíveis a incêndios (além de líquidos e vapores inflamáveis, os pós combustíveis também), e foi implantada sob caráter compulsório em todos os países da União Europeia (UE).

A Atex 137 exige que as plantas que contenham substâncias inflamáveis sejam classificadas com base na frequência e na duração das prováveis emissões. Dessa forma, a classificação de áreas é um requisito formal e deve ser específica para cada planta.

<https://mesindustrial.com.br/o-que-e-o-certificado-atex/#:~:text=A%20ATEX%20deriva%20seu%20nome%20do,%C3%A0%20%C3%AAtre%20utilis%C3%A9s%20at%20ATmosph%C3%A8res%20EXplosives.&text=A%20ATEX%20deriva%20seu.utilis%C3%A9s%20at%20ATmosph%C3%A8res%20EXplosives.&text=deriva%20seu%20nome%20do,%C3%A0%20%C3%AAtre%20utilis%C3%A9s%20at>

### **Referências bibliográficas**

- Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.
- API RP 505, Recommended practice for classification of locations for electrical installations at petroleum facilities classified as Class I, Zone 0, Zone 1, and Zone 2. API: 2013.
- RANGEL JR, Estellito. A gestão de segurança nas instalações em áreas classificadas. Revista O Setor Elétrico, edição 21, outubro 2007, Atitude Editorial, p. 36-40.
- Portaria INMETRO/MDIC 89/2012, 23 de fevereiro de 2012.
- Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 march 1994 on the approximation of the laws of the member states concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.
- Directive 1999/92/EC of The European Parliament and of the Council of 16 December 1999 on minimum requirements for improving the safety and health protection of workers potentially at risk from explosive atmospheres.

- RANGEL JR, Estellito. Classification of hazardous areas: standard, theory and practice. Ex Magazine ed. 42, Alemanha, p. 15-21, 2010.