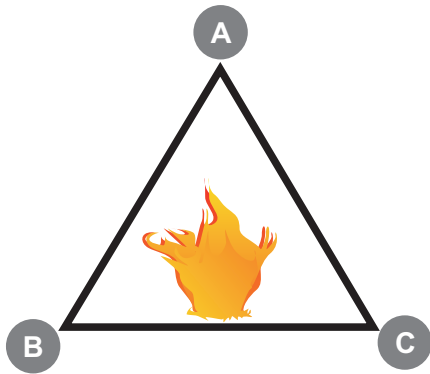


Atmosfera Explosiva

Atmosfera potencialmente explosiva é definida como uma mistura de:

- substâncias inflamáveis (poeira, gás e/ou ambos) **(A)**
- oxigênio presente no ar **(B)**
- condições atmosféricas em que pode correr ignição **(C)**



Ou seja, uma atmosfera é considerada explosiva quando pode proporcionar ou se tornar explosiva através do local e condições de operação.

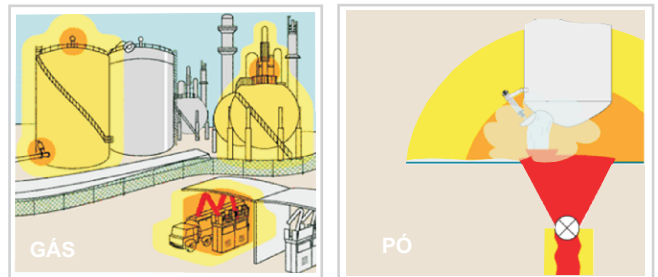
Zonas de risco

Áreas de riscos para o GRUPO II são divididos em zonas, relacionadas a pré-disposição da área em ter uma área atmosférica explosiva. Essas zonas são definidas por diversos elementos, sendo estes:

Equipamentos para minas Grupo I		
Gás inflamável	Qualquer gás inflamável	Acima do limite
Categoria de equipamentos que podem ser utilizados seguindo as diretrizes 94/9/CE	M1 Presença de Metano ou Poeira	M2 Presença Acidentalmente (Metano e Poeira)

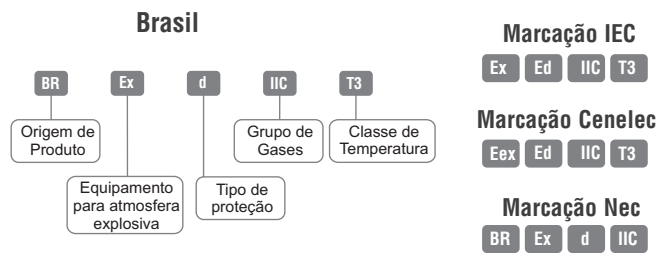
Equipamentos para instalações em superfície Grupo II						
Zonas	0	20	1	21	2	22
Natureza da Atmosfera	G gás	D pó	G gás	D pó	G gás	D pó
Atmosfera Explosiva	Presente Sempre		Presente Ocasionalmente		Presente Acidentalmente	
Categoria de equipamentos que podem ser utilizados seguindo as diretrizes 94/9/CE	1		2		3	

Presença por Zona

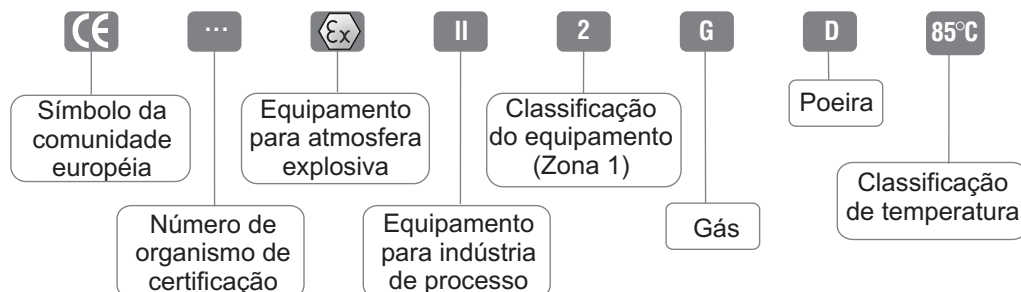


Zona		Presença de gás / poeira
Gás	Pó	
0	20	Presente continuamente (durante longos períodos)
1	21	Presente regularmente (períodos regulares)
2	22	Acidentalmente presente (períodos curtos - nunca regulares)

Marcação de Equipamento EX



Conforme ATEX



Principais conceitos de Proteção para equipamentos elétricos utilizados em áreas potencialmente explosivas

Tipos de Proteção	Sigla	Símbolo	Principais Aplicações	Normas	Zonas						
					Gas / vapor			Poeira			
Segurança Aumentada	e		Medidas construtivas adicionais aplicadas ao equipamento que, em condições normais de operação, não produzem arco, centelha ou alta temperatura.	NBR IEC 60079-7	1	2	20	21	22		
Invólucro à prova de Explosão	d		Invólucro capaz de suportar pressão da explosão interna e não permitir que se propague para o ambiente externo.	NBR UL 60079-1	1	2	20	21	22		
Sistema Pressurizado	p		Equipamento que opera com pressão positiva interna de forma a evitar a penetração da mistura explosiva.	NBR IEC 60079-2	1	2	20	21	22		
Segurança Intrínseca	i		Dispositivos ou circuitos que, em condições normais ou anormais de operação, não possuem energia suficiente para inflamar uma atmosfera explosiva.	ia	IEC 60079-11	0	1	2	20	21	22
				ib	IEC 60079-11	1	2	20	21	22	
Imersão em óleo	o		Partes que podem causar centelha ou alta temperatura se situam em um meio isolante com óleo.	IEC 60079 - 6	1	2	20	21	22		
Imersão em areia	q		Partes que podem causar centelha ou alta temperatura se situam em um meio isolante com areia.	NBR IEC 60079 - 15	1	2	20	21	22		
Equipamentos encapsulados	m		Partes que podem causar centelha ou alta temperatura se situam em um meio isolante encapsulado com resina.	NBR IEC 60079 - 18	1	2	20	21	22		
Não acendível	n		Dispositivos ou circuitos que em condições normais de operação não produzem arco, centelha ou alta temperatura.	NBR IEC 60079 - 15	1	2	20	21	22		

O quadro abaixo indica os grupos aos quais algumas misturas gasosas pertencem:

Grupos	Gás	Temperatura de inflamação (1) (°C)	Classes de temperatura					
			T1	T2	T3	T4	T5	T6
Temperatura máxima de superfície (2) (°C)			450	300	200	135	100	85
Temperatura máxima de inflamação (1) (°C)			>450	>300	>200	>135	>100	> 85
I	metano (grisú)							
II	A	acetona	540	•				
		ácido acético	485	•				
		amoníaco	630	•				
		etano	515	•				
		cloro de metileno	556	•				
		metano (CH ₄)	595	•				
		óxido de carbono	605	•				
	propano	470	•					
	B	n-butano	365		•			
		n-butilo	370		•			
n-hexano		240			•			
C	acetaldáido	140				•		
	éter etílico	170				•		
B	nitrito de etilo	90					•	
	etileno	425		•				
	óxido de etilo	429-440		•				
C	sulfureto de hidrogênio	270			•			
	acetileno (C ₂ H ₂)	305		•				
	sulfuro de carbono (CS ₂)	102					•	
	hidrogênio (H ₂)	560	•					

(1) Temperatura da superfície quente a partir da qual a inflamação da mistura gasosa pode ser produzida.

A temperatura de inflamação da mistura gasosa deve sempre ser mais elevada do que a temperatura máxima da superfície.

Na prática, é observada uma margem de segurança (10 a 20 %) entre a temperatura de inflamação e a temperatura de marcação.

Para uma nuvem de poeiras, a temperatura de ignição está geralmente compreendida entre 300 e 700 °C. Para a poeira em repouso estes valores são bem mais inferiores, na ordem dos 150 a 350 °C. A inflamação de uma pequena parte da nuvem pode provocar a ignição da explosão da nuvem na sua totalidade, pelo que estes valores devem ser seriamente tidos em conta na prevenção do risco.

(2) A temperatura máxima de superfície deve ser identificada, e compatível com o tipo de poeiras presente (equipamentos marca dos para a zona 21). Para a prevenção da inflamação dos ambientes de poeiras explosivas, a temperatura máxima de superfície deve ser delimitada. Devem ser inferiores aos seguintes valores:

- a 2/3 da temperatura de auto-inflamação da nuvem de poeiras considerada;

- à temperatura de auto-inflamação de uma pequena parte da nuvem de poeiras de espessura 5 mm, subtrai-se 75 °C.