

NR-20

ALEX FERREIRA DA SILVA
TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO
REG:0007911
BOMBEIRO CIVIL
SOCORRISTA

ATENÇÃO

**LÍQUIDOS
INFLAMÁVEIS**

NR 20

CUIDADO
**LÍQUIDOS
INFLAMÁVEIS**

8

HO

9

HO

NUNCA BOTA
OS MÃOS

OBJETIVO DA INTEGRAÇÃO



CONSISTE EM PROPORCIONAR UMA ATIVIDADE FUNDAMENTAL PARA A BOA ADAPTAÇÃO DO COLABORADOR À EMPRESA. SERVE PARA QUE O NOVO INTEGRANTE DA EMPRESA SE FAMILIARIZE COM A ATIVIDADE PROPOSTA, COM O AMBIENTE DE TRABALHO E, PRINCIPALMENTE, SE IDENTIFIQUE COM OS PRINCÍPIOS, CONHECENDO O MODELO DE GESTÃO DE PESSOAS NA ORGANIZAÇÃO. SENDO ASSIM, PODERÁ PERCEBER-SE ALINHADO AOS MESMOS OBJETIVOS QUE ESTÃO SENDO PROPOSTOS. ASSIM, PROPICIAREMOS QUE ELE CONHEÇA COM CLAREZA AS EXPECTATIVAS EXISTENTES EM RELAÇÃO À SUA ATITUDE E AO SEU DESEMPENHO PROFISSIONAL.

CURSO INTEGRAÇÃO



CARGA HORÁRIA: 4 HORAS

- 1. INFLAMÁVEIS:
CARACTERÍSTICAS,
PROPRIEDADES, PERIGOS E
RISCOS;**
- 2. CONTROLES COLETIVO E
INDIVIDUAL PARA TRABALHOS
COM INFLAMÁVEIS;**
- 3. FONTES DE IGNIÇÃO E SEU**

GASOLI



ELA É UM COMPOSTO ORGÂNICO (APRESENTA ÁTOMOS DE CARBONO E HIDROGÊNIO EM SUA CONSTITUIÇÃO), FORMADO POR OITO ÁTOMOS DE CARBONO E 18 ÁTOMOS DE HIDROGÊNIO, CUJA **FÓRMULA MOLECULAR É C_8H_{18}** , QUE SE APRESENTA NO ESTADO LÍQUIDO. SUA COLORAÇÃO DEPENDE DO TIPO DE MATERIAIS QUE SÃO MISTURADOS A ELA PARA SER REVENDIDA NO POSTO. DE FORMA ~~GERAL, SE UM LÍQUIDO OBTOU A PARTIR DE~~ UMA IMPORTANTE MISTURA DENOMINADA PETRÓLEO. , A GASOLINA É OBTIDA A PARTIR DO PETRÓLEO, SENDO ASSIM O PETRÓLEO É UMA MISTURA (FORMADA POR VÁRIAS SUBSTÂNCIAS COMO DIESEL, QUEROSENE, GASOLINA, MASSA ASFÁLTICA ETC), A GASOLINA É SEPARADA DESSA



HOJE EM DIA EXISTEM DIFERENTES TIPOS DE GASOLINA QUE PODEM SER ENCONTRADOS NOS POSTOS, PORÉM O DIFERENCIAL ESTÁ NAS MISTURAS REALIZADAS.

GASOLINA COMUM (GASOLINA C): É AQUELA QUE ALÉM DA GASOLINA OBTIDA DO PETRÓLEO (GASOLINA TIPO A, PURA), RECEBE A ADIÇÃO DE UMA PORCENTAGEM DE ETANOL ANIDRO (ÁLCOOL), QUE VARIA ENTRE 20% E 25%.

GASOLINA ADITIVADA: É UMA GASOLINA TIPO A (PURA) ONDE É ADICIONADO UM PACOTE DE ADITIVOS QUE TEM COMO PRINCIPAL VANTAGEM AS AÇÕES DETERGENTES E DISPERSANTES



GASOLINA PREMIUM: É UMA GASOLINA QUE APRESENTA UMA FORMULAÇÃO ESPECIAL. TEM MAIOR **OCTANAGEM** E, PORTANTO, MAIOR RESISTÊNCIA À EXPLOSÃO QUE A GASOLINA COMUM.

GASOLINA PODIUM: TRATA-SE DE UMA GASOLINA MAIS LIMPA QUE AS OUTRAS, POIS APRESENTA UMA QUANTIDADE DE ENXOFRE DE CERCA DE 97% MENOR QUE NOS OUTROS TIPOS. ALÉM DISSO SUA **OCTANA** TAMBÉM É MAIS ELEVADA,



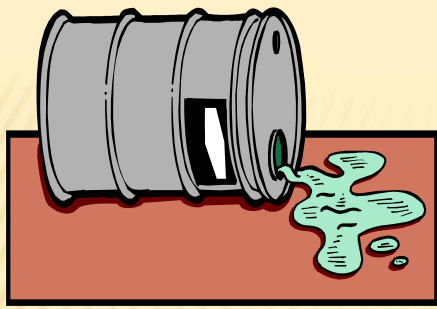
PROPRIEDADE DO GLP

OS GASES LIQÜEFEITOS DE PETRÓLEO SÃO COMPOSTOS ORGÂNICOS, CHAMADOS **HIDROCARBONETOS**, CONSTITUÍDOS DE **CARBONO E HIDROGÊNIO**. NA COMPOSIÇÃO DO GLP ENTRAM HIDROCARBONETOS DOS QUAIS OS PRINCIPAIS SÃO : BUTANO, PRO **MERCAPTANO**



PONTO DE IGNIÇÃO, É
A TEMPERATURA MÍNIMA EM QUE
OCORRE UMA COMBUSTÃO,
INDEPENDENTE DE UMA FONTE
DE IGNIÇÃO, COMO UMA CHAMA
OU FAÍSCA, QUANDO O SIMPLES
CONTATO DO COMBUSTÍVEL (EM
VAPOR, POR EXEMPLO), EM
CONTATO COM O COMBURENTE JÁ
É O SUFICIENTE PARA
ESTABELEECER A REAÇÃO.





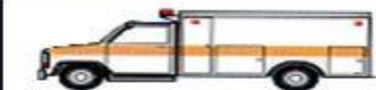
EMERGÊNCIA



- 1) Ao chegar no local da emergência visualize a situação, identifique o produto e seu potencial de risco;**
- 2) Mantenha-se com o vento pelas costas e não toque no produto;**
- 3) Se houver vítimas priorize o atendimento a elas;**
- 4) Retire do local pessoas que não façam parte da emergência;**
- 5) Se possível isole o local e não permita que pessoas leigas atuem na emergência;**
- 6) Coloque os EPIs necessários ;**
- 7) Se possível não permita que o produto escoe pelas canaletas;**
- 8) Se necessário peça apoio não espere a situação agravar-se.**



ÁREA DE SUPORTE / LOGÍSTICA



DIREÇÃO DO VENTO



POSTO DE COMANDO

CORREDOR DE
DESCONTAMINAÇÃO



ZONA QUENTE

ZONA MORN

ZONA FRIA



ÁREA DE ATENÇÃO MÉDICA DE EMERGÊNCIA



SETOR DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO



ALGUMAS NR'S LIGADAS AS ATIVIDADES ENVOLVENDO LÍQUIDOS COMBUSTÍVEIS E INFLAMÁVEIS.

NR=4 (SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA TRABALHO)

NR=5 CIPA (COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTE)

NR=6 (EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL)

NR=7 (PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE OCUPACIONAL PCMSO)

NR=9 (PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS)

NR=10 (SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS ELETRICIDADE)

NR=15 (ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES)

NR=16 (ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS)

NR=18 (CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.)

NR=20 (LÍQUIDOS E COMBUSTÍVEIS INFLAMÁVEIS)

NR=25 (RESÍDUOS INDUSTRIAIS)

NR=26 (SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA)

NR=29 ANEXO (5) PRODUTOS PERIGOSOS

NR=33 (SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS)



NR=4 ITEM 4.5 AS EMPRESAS QUE CONTRATAR OUTRAS PARA PRESTAR SERVIÇOS ENQUADRADAS NO QUADRO 2 DEVERÁ ESTENDER A ASSISTÊNCIA DE SEUS SERVIÇOS DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO AOS EMPREGADOS DA CONTRATADA, SEMPRE QUE O NÚMERO DE EMPREGADOS NÃO ALCANCE OS LIMITES DO QUADRO 2.

NR= 5 ITEM 5.5 AS EMPRESAS ATRAVÉZ DE MEMBROS DA CIPA DESENVOLVERÃO MECANISMO DE INTEGRAÇÃO E AÇÕES COM O OBJETIVO DE PREVINIR OS ACIDENTES E AS DOENÇAS DECORRENTES DO AMBIENTE DE TRABALHO.

NR=6 ITEM 6.3 A EMPRESA É OBRIGADA A FORNECER AOS EMPREGADOS GRATUITAMENTE EPI ADEQUADO AO RISCO EM ESTADO DE FUNCIONAMENTO E CONSERVAÇÃO

NR=7 ITEM 7.1.3 CABERÁ Á CONTRATANTE DE MÃO DE OBRA PRESTADORA DE SERVIÇOS INFORMAR Á EMPRESA CONTRATADA ,OS RISCOS EXISTENTE E AUXILIAR NA ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PCMSO NOS LOCAIS DE TRABALHO, ONDE OS SERVIÇOS ESTÃO SENDO PRESTADOS.

NR=9 ITEM 9.1.1 ESTA NORMA ESTABELECE A OBRIGATORIEDADE DA



NR=15 ITEM 15.1 SÃO CONSIDERADAS ATIVIDADES OU OPERAÇÕES INSALUBRE

AS QUE SE DESENVOLVEM ACIMA DOS LIMITES DE TOLERÂNCIA.

NR=16 ITEM 16.1 SÃO CONSIDERADAS ATIVIDADES PERICULOSAS AS QUE SE TEM CONTATO DIRETO E PERMANENTE COM INFLÁVEIS,EXPLOSIVOS,RADIAÇÕES IONIZANTES E ENERGIA ELÉTRICA.

NR=18 ITEM 18.1.3 É VEDADO O INGRESSO OU PEMAÊNÇIA DE TRABALHADORES NO CANTEIRO DE OBRA,SEM QUE ESTEJA PROTEJIDOS DE ACORDO COM AS FAZES DA OBRA.

NR=25 ITEM 25.3 OS RESÍDUOS INDUSTRIAIS DEVEM SER ELIMINADOS DOS LOCAIS DE TRABALHOS ATRAVÉZ DE MÉTODOS EQUIPAMENTOS OU MEDIDAS ADEQUADAS,SENDO SENDO PROÍBIDO O LANÇAMENTO OU LIBERAÇÃO NO MEIO AMBIENTE.

NR=26 ITEM 26.1.1 DEVEM SER ADOTADAS CORES PARA SEGURANÇA EM ESTABELECIMENTOS OU LOCAIS DE TRABALHO A FIM DE INDICAR E ADVERTIR ACERCA DOS RISCOS EXISTENTE.

NR=29 ITEM 29.6.6.2 OS TRABALHADORES DEVEM TER TREINAMENTOS ESPECÍFICOS EM RELAÇÃO AS OPERAÇÕES COM PRODUTOS PERIGOSOS.

NR=33 ITEM 33.5.1 O EMPREGADOR DEVE GARANTIR QUE OS TRABALHADORES POSSAM



Aplicação das Cores



Ambiente de Trabalho

CORES DE SINALIZAÇÃO
NBR 7195 de 31.07.1995

COR	LOCAL DE APLICAÇÃO
	Equipamentos de proteção e combate á incêndios
	Usada em partes móveis e perigosas de máquinas e equipamentos
	Usada para identificar avisos de advertências
	Localização de caixas de primeiros – socorros e EPI's
	Determinar o uso de EPI's
	Marcar os locais onde foi enterrado esse material ou armazenado radioativo
	Faixa para demarcar passagem de pedestres
	Indica coletores de resíduos exceto os provenientes da saúde

Tubulações

CORES DE SINALIZAÇÃO PARA TUBULAÇÃO
NBR 6493 de 30.11.1994

COR	LOCAL DE APLICAÇÃO
	Produtos químicos não gasosos
	Gases não liquefeitos
	Ar comprimido
	Vapor
	Vácuo
	Eletroduto
	Gases liquefeitos, inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade
	Materiais fragmentados (minérios), petróleo bruto
	Inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade
	Água, exceto a destinada a combater incêndio
	Água e outras substâncias destinadas a combater incêndio



TELEPORT

NR=26



Diogenes Bandeira
Consultor de Segurança Especialista

Funções das cores na segurança

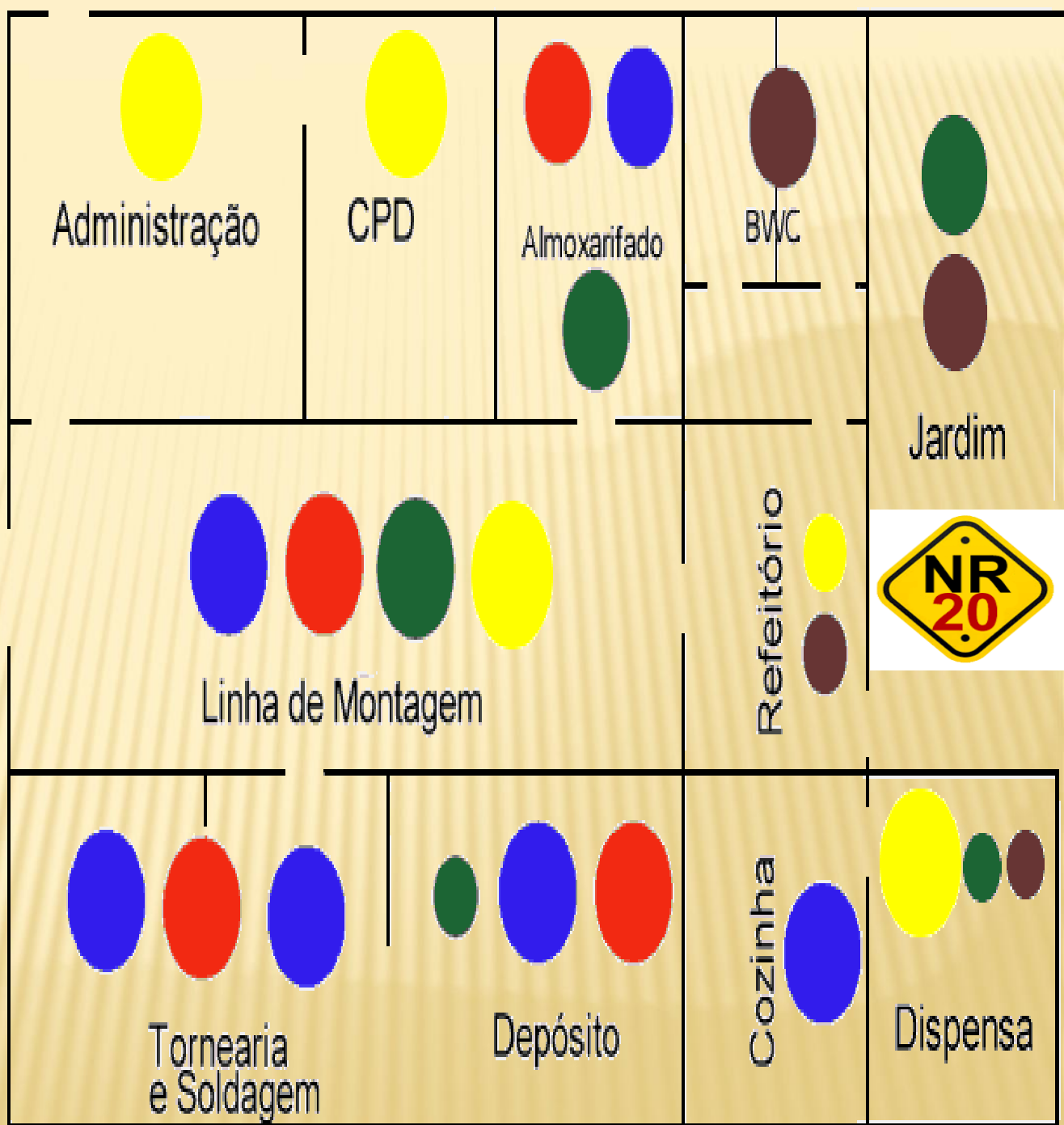
- q Prevenção de Acidentes;
- q Identificar os equipamentos de segurança;
- q Delimitando áreas;
- q Identificação de Tubulações de líquidos e gases advertindo contra riscos;
- q Identificar e advertir acerca dos riscos existentes.





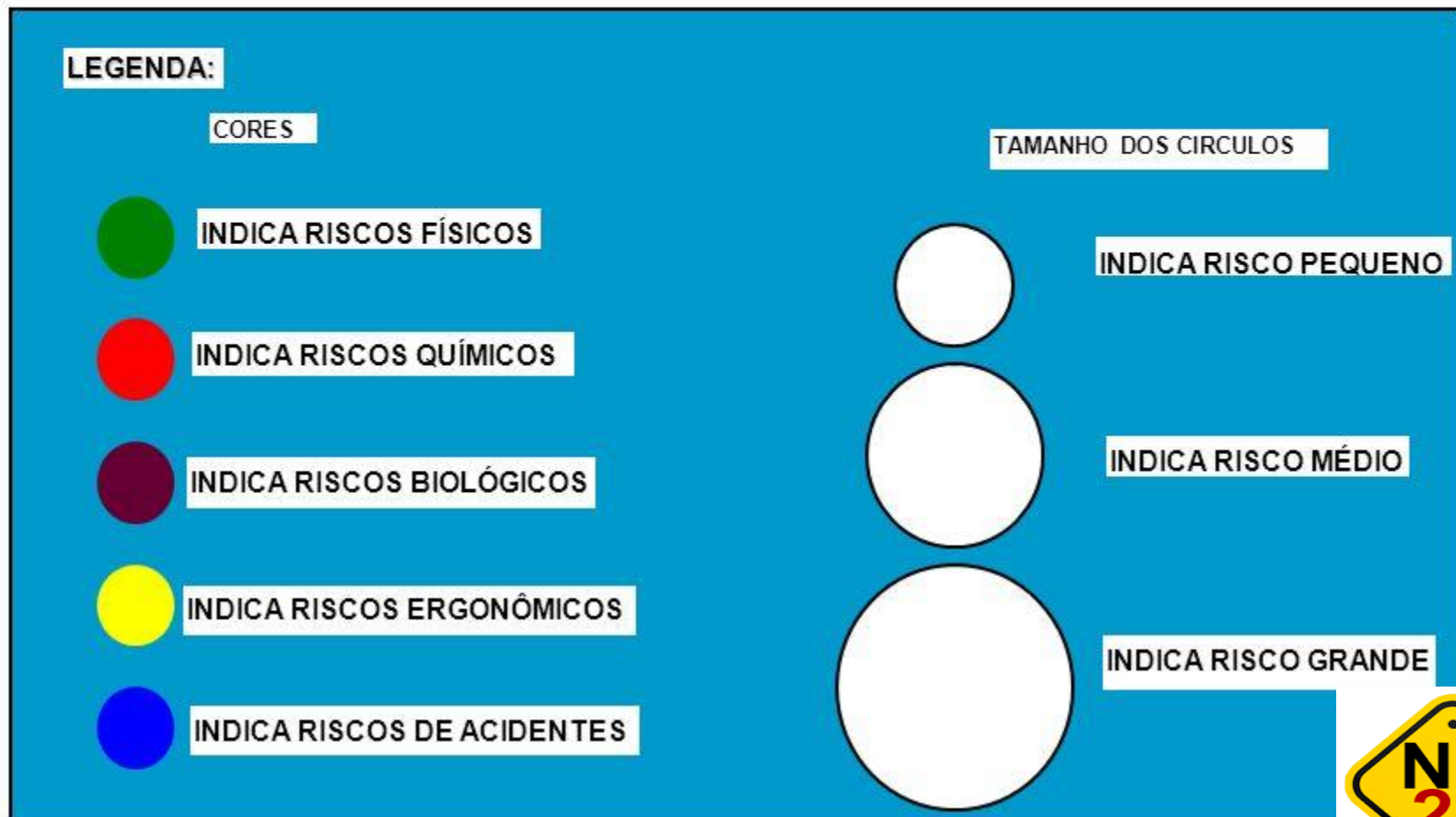
MAPA DE RISCO

TIPO DE RISCO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Risco Físico			
Risco Ergonômico			
Risco de Acidente			
Risco Químico			
Risco Biológico			



MAPA DE RISCOS

O mapa de riscos é representado graficamente, através de círculos de cores e tamanhos proporcionalmente diferentes (riscos pequeno médio e grande), sobre o Lay-Out da empresa e deve ficar afixado em local visível a todos os trabalhadores.



2.1.1. PRODUTO PERIGOSO

**É TODA SUBSTÂNCIA
SÓLIDA, LÍQUIDA OU
GASOSA QUE, QUANDO
FORA DE SEU
RECIPIENTE, PODE
PRODUZIR DANOS ÀS**

IDENTIFICAÇÃO DO ESTADO DO PRODUTO QUÍMICO

ESTADO GASOSO

ESTADO LÍQUIDO

ESTADO SÓLIDO

Classe 1
Explosivos



Classe 2
Gases



Subclasse 2.1
Gases inflamáveis

Subclasse 2.2
Gases não-inflamáveis,
não tóxicos

Subclasse 2.2
Gases tóxicos

Classe 3
Líquidos
Inflamáveis



Classe 4



Subclasse 4.1
Sólidos inflamáveis

Subclasse 4.2
Substâncias sujeitas a
combustão espontânea;

Subclasse 4.3
Substâncias que em contato com
a água emitem gases inflamáveis.

Classe 5



Subclasse 5.1
Substâncias oxidantes

Subclasse 5.2
Peróxidos orgânicos



Classe 6



Subclasse 6.1
Substâncias tóxicas

Subclasse 6.2
Substâncias infecciosas

Classe 7
Materiais
Radioativos


















Classe 8
Corrosivos



Classe 9
Substâncias
perigosas diversas



Classe e SubClasse de Risco		Rótulo de Risco
Classe 1	Explosivos (subclasses 1.1 a 1.6)	
Classe 2	2.1 Gases inflamáveis, 2.2 Gases não inflamáveis e não tóxicos, 2.3 Gases tóxicos	  
Classe 3	Líquidos inflamáveis	
Classe 4	4.1 Sólidos inflamáveis, 4.2 Combustão espontânea, 4.3 Em contato com água emitem gases inflamáveis.	  
Classe 5	5.1 Substâncias oxidantes, 5.2 Peróxidos orgânicos.	 
Classe 6	6.1 Substâncias tóxicas, 6.2 Substâncias infectantes	 
Classe 7	Material radioativo	
Classe 8	Substâncias corrosivas	
Classe 9	Substâncias perigosas diversas	

APRENDENDO A IDENTIFICAR



PAINEL DE SEGURANÇA

Reatividade com a água

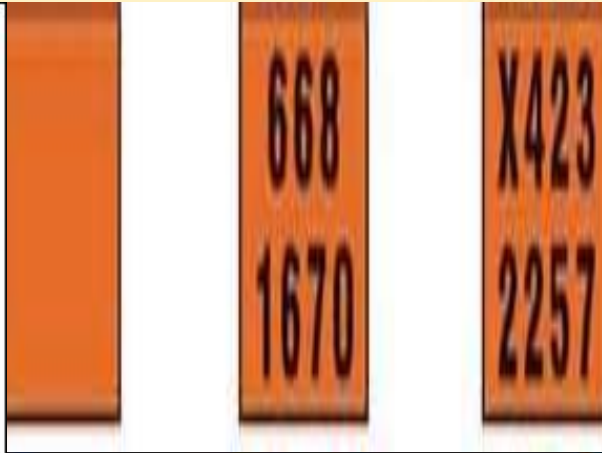
Classe de risco

Características do produto

X423
2257

Número da ONU
(Identificador do produto)

Fonte: Denatran



→ Pictograma indicativo de risco

→ Número de classe do risco

← Número de risco

← Número ONU

23
1075



Aerolex



33
1203

Painel de Segurança

30
1263

Formato retangular
Bordas na cor preta
Caracteres na cor preta
Fundo laranja

Painel de Segurança

Ex.: produto tóxico e inflamável (risco subsidiário)

Número de Risco **63**
2783

O 2º Algarismo representa o risco subsidiário

Número da ONU

TIRANDO DÚVIDAS



60

90

30

49

20

22



Classificação de Risco para Produtos Perigosos

PRODUTO	Nº DA ONU	Nº DE RISCO
GASOLINA	1203	33
QUEROSENE	1223	30
COLORO	1017	266
G.L.P.	1075	23
ÁCIDO SULFÚRICO	1830	88
SODA CAUSTICA (Sol.)	1824	88
BENZENO	1114	33
TOLUENO	1293	33
XILENO	1307	30
ETILENO	1962	23
ETILENO REFRIGER.	1038	223
PROPILENO	1077	23
BUTADIENO	1010	239
BUTENO	1012	23
CARBETO DE CÁLCIO	1402	43

OBSERVAÇÕES:

– NA AUSÊNCIA DE RISCO SUBSIDIÁRIO DEVE SER COLOCADO COMO 2º ALGARISMO.



– A DUPLICAÇÃO OU TRIPLICAÇÃO DOS ALGARISMOS SIGNIFICA UMA INTENSIFICAÇÃO DO RISCO.

EXEMPLOS:

30 = INFLAMÁVEL;

33 = MUITO INFLAMÁVEL;

333 = ALTAMENTE INFLAMÁVEL

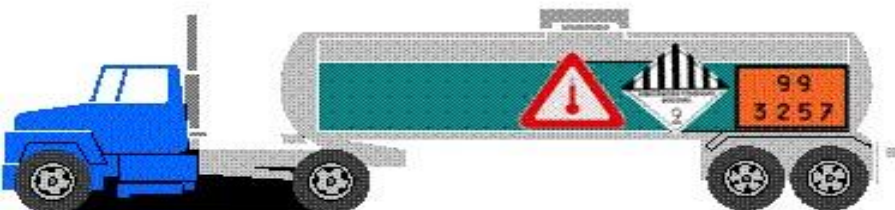
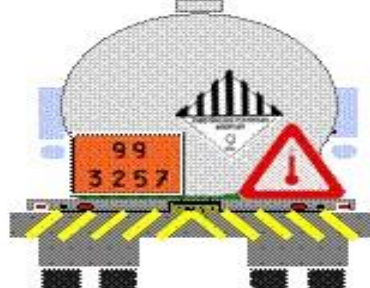




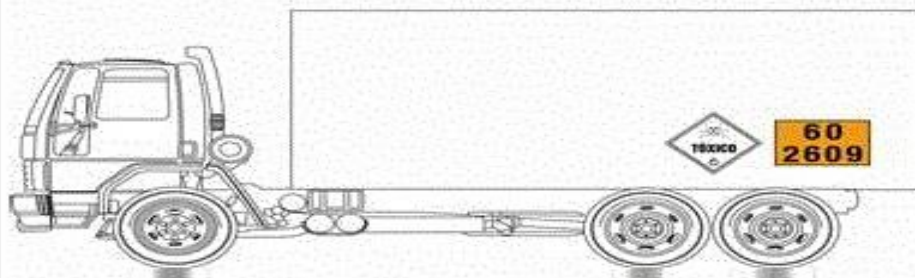
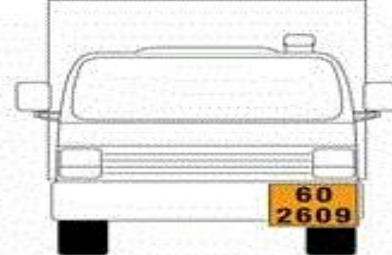
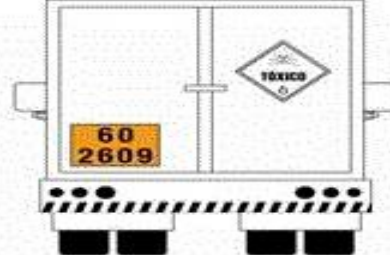
IDENTIFIQUE O PRODUTO QUÍMICO

A IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO QUÍMICO PODE SER FEITA ATRAVÉS:

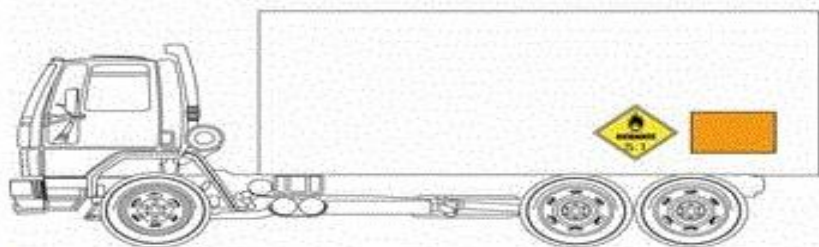
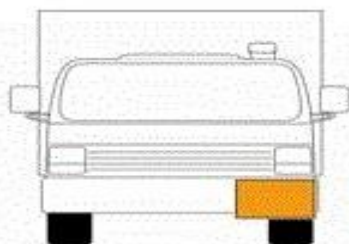
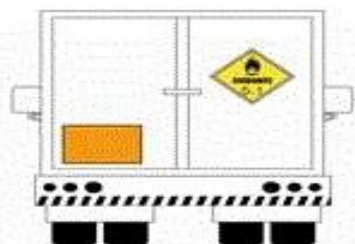
- **DA FICHA DE TRANSPORTE DE PRODUTOS QUÍMICOS;**
 - **DA FICHA DE SEGURANÇA DO PRODUTO QUÍMICO (FISPQ)**
 - **PAINEL E RÓTULO DE RISCO FIXADOS NOS CAMINHÕES;**
 - **RÓTULOS FIXADOS NAS EMBALAGENS DOS PRODUTOS QUÍMICOS.**
- CONSTITUI RISCO GRAVE QUALQUER ATIVIDADE COM PRODUTO QUÍMICO SEM A SUA DEVIDA IDENTIFICAÇÃO E CUIDADOS NECESSÁRIOS A SEREM OBSERVADOS.**



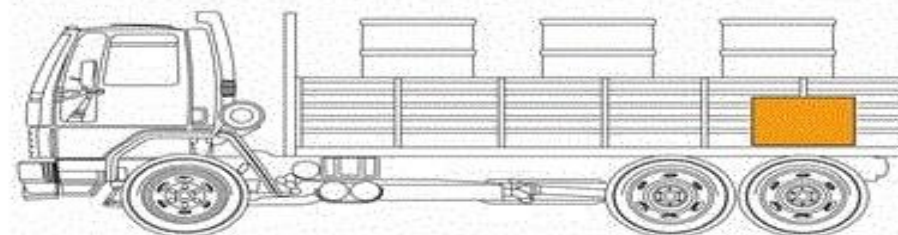
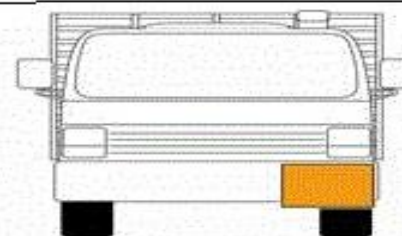
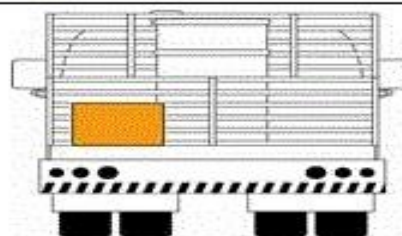
Carga a Granel
Produto Transportado à Temperatura Elevada



Carga Fracionada
Um Produto



Carga Fracionada
Produtos Diferentes com Mesmo Risco



Carga Fracionada
Produtos Diferentes com Riscos Diferentes

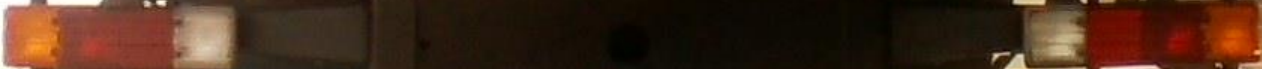


NBR=14095
NBR= 14619





23
1075



PGX-0295

SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO

VERMELHO - INFLAMABILIDADE, onde os riscos são os seguintes:

- 4 - Gases inflamáveis, líquidos muito voláteis, materiais pirotécnicos
- 3 - Produtos que entram em ignição a temperatura ambiente
- 2 - Produtos que entram em ignição quando aquecidos moderadamente
- 1 - Produtos que precisam ser aquecidos para entrar em ignição
- 0 - Produtos que não queimam

AZUL - PERIGO PARA SAÚDE, onde os riscos são os seguintes:

- 4 - Produto Letal
- 3 - Produto severamente perigoso
- 2 - Produto moderadamente perigoso
- 1 - Produto levemente perigoso
- 0 - Produto não perigoso ou de risco mínimo



AMARELO - REATIVIDADE, onde os riscos são os seguintes:

- 4 - Capaz de detonação ou decomposição com explosão a temperatura ambiente
- 3 - Capaz de detonação ou decomposição com explosão quando exposto a fonte de energia severa
- 2 - Reação química violenta possível quando exposto a temperaturas e/ou pressões elevadas
- 1 - Normalmente estável, porém pode se tornar instável quando aquecido
- 0 - Normalmente estável

BRANCO - RISCOS ESPECIAIS, onde os riscos são os seguintes:

- | | |
|--------------|---------------------|
| COR | Corrosivo |
| OXY | Oxidante forte |
| ACID | Ácido forte |
| ALK | Alcalino forte |
| W | Evite o uso de água |
| | Radioativo |



Rotulagem de recipientes – Diagrama de Hommel

Riscos à Saúde

- 4 - Letal
- 3 - Muito Perigoso
- 2 - Perigoso
- 1 - Risco Leve
- 0 - Material Normal



Inflamabilidade

- 4 - Abaixo de 23°C
- 3 - Abaixo de 38°C
- 2 - Abaixo de 93°C
- 1 - Acima de 93°C
- 0 - Não queima

Riscos Específicos

- OX - Oxidante
- ACID - Ácido
- ALK - Álcali (Base)
- COR - Corrosivo
- W - Não misture com água

Reatividade

- 4 - Pode explodir
- 3 - Pode explodir com choque mecânico ou calor
- 2 - Reação química violenta
- 1 - Instável se aquecido
- 0 - Estável



Diamante de Hommel



Tanques e vasos com capacidade acima de 19 m³, deverão ter o diamante de Hommel.



3 10:52

RESÍDUOS QUÍMICOS

DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS QUÍMICOS



Os resíduos químicos devem ser devidamente classificados e destinados de forma correta. No caso de dúvidas procure o responsável pelo Meio Ambiente da empresa.



- **PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL





ESPAÇOS CONFINADOS

33.1.1 É QUALQUER ÁREA OU AMBIENTE NÃO PROJETO PARA OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA , QUE POSSUA MEIOS LIMITADOS DE ENTRADAS E SAÍDAS , CUJA VENTILAÇÃO EXISTENTE É INSUFICIENTE PARA REMOVER CONTAMINANTES OU ONDE POSSA EXISTIR A DEFICIÊNCIA OU ENRIQUECIMENTO OXIGÊNIO.



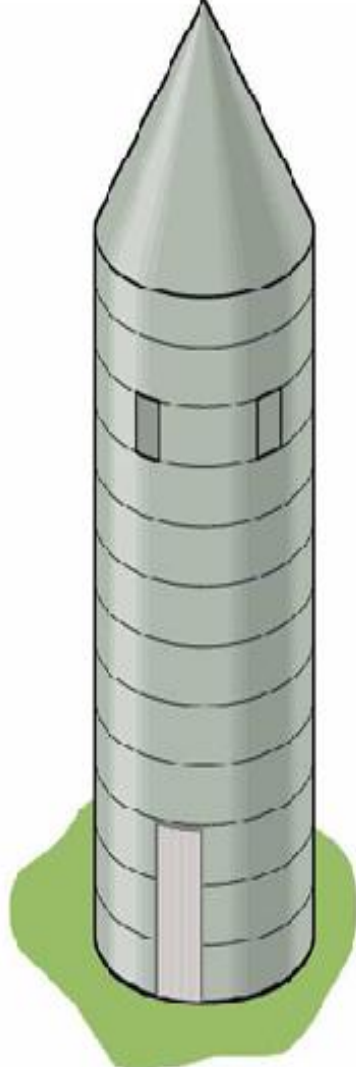
ALGUNS TIPOS DE ESPAÇOS CONFINADOS



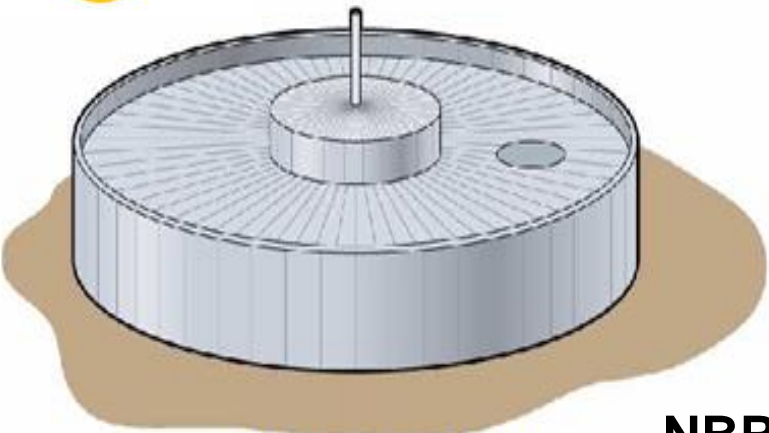
GALERIAS



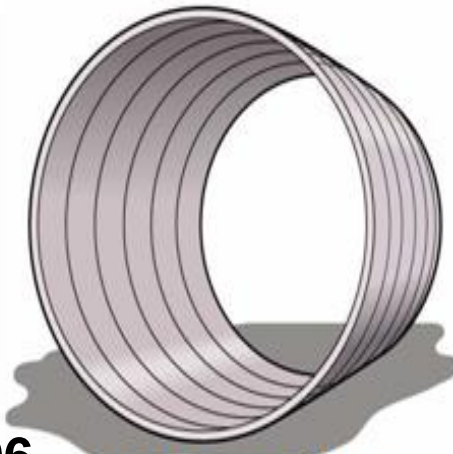
TANQUES



SILOS



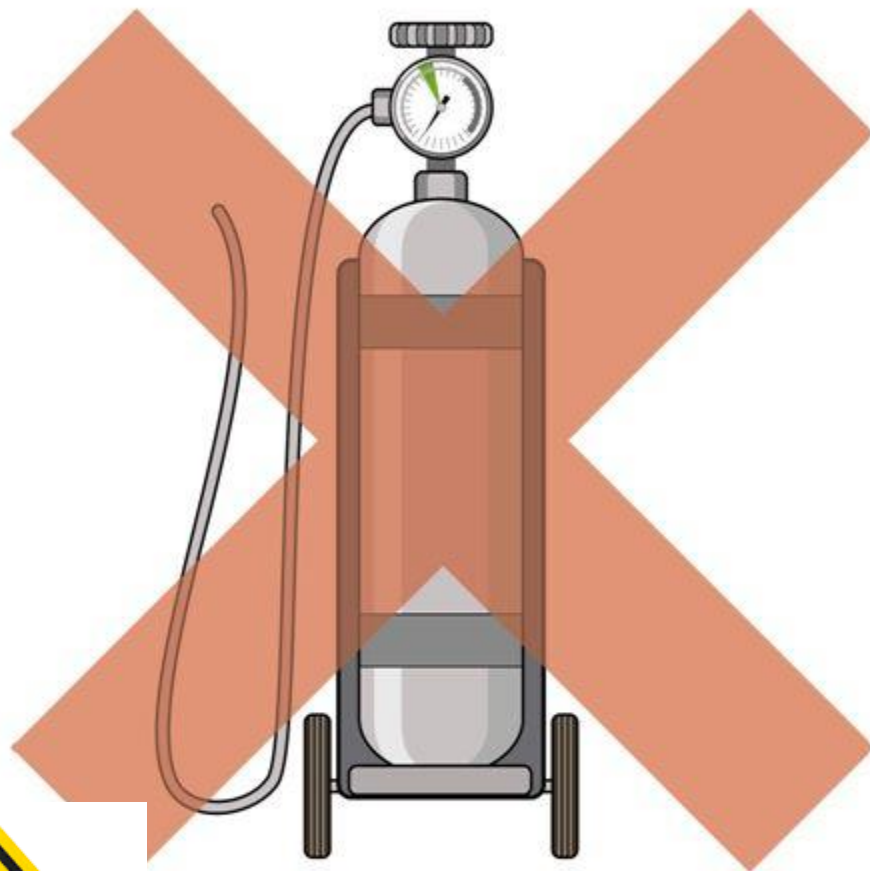
DIGESTORES



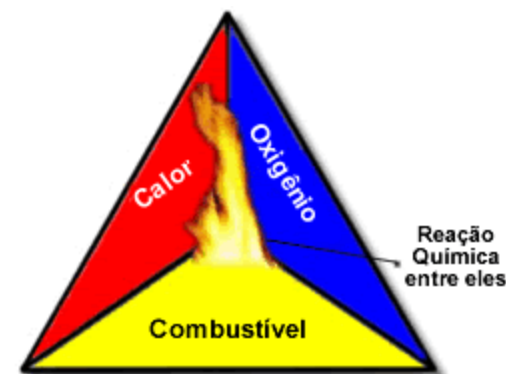
TUBULAÇÕES

NBR=14.606
NBR=14.787

MEDIDAS DE SEGURANÇA – VENTILAÇÃO



**NÃO VENTILAR
ESPAÇOS CONFINADOS COM
OXIGÊNIO**



➤ O USO DE OXIGÊNIO PARA VENTILAÇÃO DE LOCAL CONFINADO AUMENTA O RISCO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO.



NR 23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

23.1 TODOS OS EMPREGADORES DEVEM ADOTAR MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS.

23.1.1 O EMPREGADOR DEVE PROVIDENCIAR PARA TODOS OS TRABALHADORES INFORMAÇÕES SOBRE: A UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO.





**NR 20, CUJO TÍTULO É
SEGURANÇA E SAÚDE
NO TRABALHO COM
INFLAMÁVEIS E
COMBUSTÍVEIS, TRATA
DAS DEFINIÇÕES E
DOS ASPECTOS DE
SEGURANÇA
ENVOLVENDO AS
ATIVIDADES COM
LÍQUIDOS E GASES**

ELA ESTABELECE REQUISITOS
MÍNIMOS PARA A GESTÃO DA
SEGURANÇA E SAÚDE NO
TRABALHO CONTRA OS
FATORES DE RISCO DE
ACIDENTES PROVENIENTES
DAS ATIVIDADES DE
EXTRAÇÃO, PRODUÇÃO,
ARMAZENAMENTO,
TRANSFERÊNCIA, MANUSEIO E



**A NR 20 SE APLICA-SE ÀS
ATIVIDADES DE EXTRAÇÃO,
PRODUÇÃO, ARMAZENAMENTO,
TRANSFERÊNCIA, MANUSEIO,
MANIPULAÇÃO DE INFLAMÁVEIS E
LÍQUIDOS
COMBUSTÍVEIS, NAS ETAPAS DE
PROJETO, CONSTRUÇÃO,
MONTAGEM, OPERAÇÃO,
MANUTENÇÃO, INSPEÇÃO E
DESATIVAÇÃO DA INSTALAÇÃO**



NR 20 – CLASSIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES
PARA CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO, O TIPO DE
ATIVIDADE POSSUI PRIORIDADE
SOBRE A CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO.
QUANDO A CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DA
INSTALAÇÃO SE ENQUADRAR
EM DUAS CLASSES DISTINTAS, POR ARMAZENAR
LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS E/OU
COMBUSTÍVEIS E GASES INFLAMÁVEIS, DEVE-SE UTILIZAR
A **CLASSE DE MAIOR**
GRADAÇÃO.



OS 4 ELEMENTOS BÁSICOS DO FOGO

COMBUSTÍVEL

CALOR

COMBURENTE (OXIGÊN

REAÇÃO EM CADEIA



NR 20 – DEFINIÇÕES

FOGO: É UMA REAÇÃO QUÍMICA QUE LIBERA ENERGIA TÉRMICA, LUZ E CALOR.



O QUE É INCÊNDIO; É O FOGO FORA DE CONTROLE .

LEMBRANDO QUE EXTINTOR APAGA PRINCÍPIO DE

INCÊNDIO E EM MOMENTO ALGUM DEVEMOS TENTAR

COMBATER UM PRINCÍPIO DE INCÊNDIO SOZINHO.

PONTO DE FULGOR: É A MENOR TEMPERATURA NA QUAL UM COMBUSTÍVEL LIBERTA VAPOR EM QUANTIDADES SUFICIENTES PARA FORMAR COM O AR UMA MISTURA CAPAZ DE SE INFLAMAR MOMENTANEAMENTE QUANDO SE APLICA UMA FONTE DE ENERGIA SOBRE A MESMA.



COMBUSTÍVEIS VOLÁTEIS: SÃO OS QUE SE DESPRENDEM DE SUA FORMA NATURAL (LÍQUIDA OU SÓLIDA) GASES NATURALMENTE, SEM NECESSITAR DE AQUECIMENTO PARA QUE ISSO ACONTEÇA. UM EXEMPLO DISSO É O ÁLCOOL E A GASOLINA, QUE VÃO VIRANDO VAPOR NATURALMENTE.

COMBUSTÍVEIS NÃO-VOLÁTEIS: AO CONTRÁRIO DOS VOLÁTEIS, ESTES NÃO SE DESPRENDEM NATURALMENTE PARA VIRAR VAPOR INFLAMÁVEL. NECESSITAM DE CALOR PARA QUE ISTO ACONTEÇA, COM MADEIRA E PAPEL



MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO DO CALOR

CONDUÇÃO CONVECÇÃO

IRRADIAÇÃO



PROPAGAÇÃO DO CALOR

CONDUÇÃO: A CONDUÇÃO SE DÁ PELA TRANSMISSÃO DO CALOR DE MOLÉCULA PARA MOLÉCULA E ACONTECE NOS MATERIAIS SÓLIDOS.

EXEMPLO: AQUECIMENTO DE UMA BARRA DE FERRO



PROPAGAÇÃO DO CALOR



**CONVECÇÃO: A CONVECÇÃO SE DA
TRANSMISSÃO**

**DO CALOR ATRAVÉS DA DIFERENÇA DE
DENSIDADE, ENTRE
AS DIVERSAS PARTES DO FLUIDO (LÍQUIDO
E GASES)
CAUSADA PELA DIFERENÇA DE
TEMPERATURA.
AQUECIMENTO**

Funcionamento da geladeira AQUECIMENTO DE UM LÍQU

PROPAGAÇÃO DO CALOR

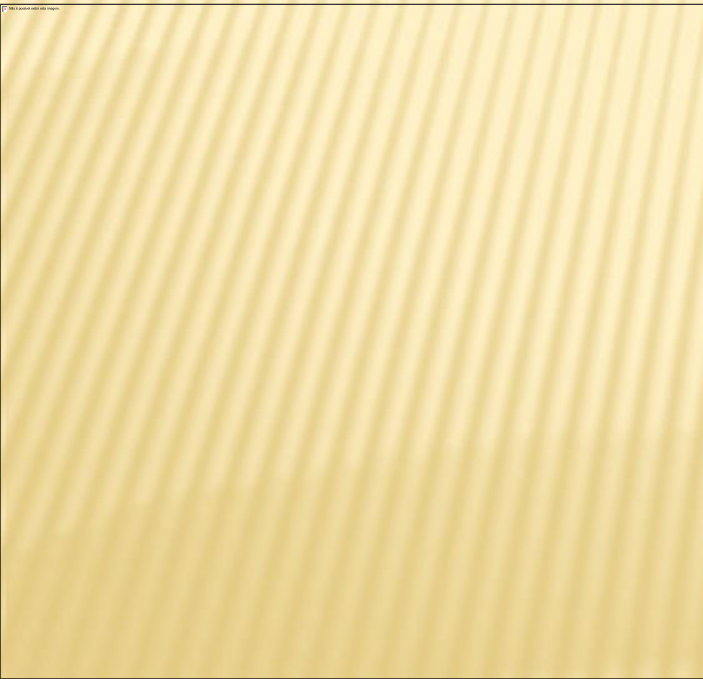
IRRADIAÇÃO: A IRRADIAÇÃO ACONTECE POR MEIO DA EMISSÃO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS, SOB DIVERSAS FORMAS POR EXEMPLO: LUZ VISÍVEL, RAIOS X, ULTRAVIOLETA, INFRAVERMELHO MICROONDAS



Aquecimento por irradiação

Aquecimento solar em

MÉTODOS DE EXTINÇÃO DO FOGO



MÉTODOS DE EXTINGUIÇÃO DO FOGO TRATA-SE DE RETIRAR DO LOCAL

O

MATERIAL (COMBUSTÍVEL)
ESTÁ PEGANDO FOGO E
TAMBÉM OUTROS MATERIAIS
QUE ESTEJAM PRÓXIMOS ÀS
CHAMAS.



ABAFAMENTO

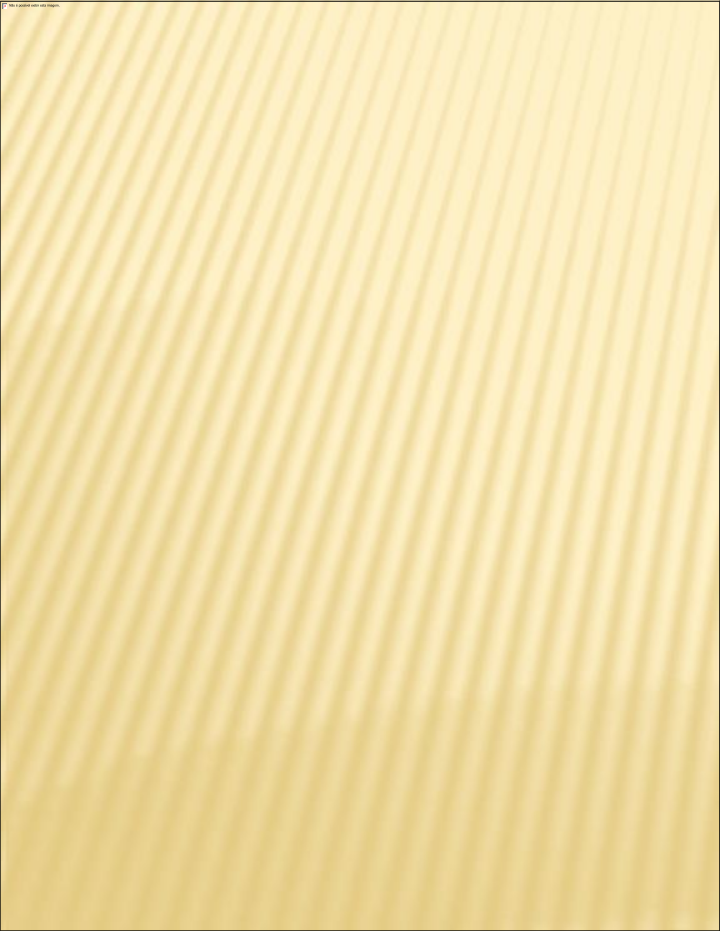
TRATA-SE DE ELIMINAR O OXIGÊNIO (**COMBUR**)
POR MEIO DO ABAFAMENTO DO FOGO





RESFRIAMENTO

TRATA-SE DE DIMINUIR A TEMPERATURA
(**CALOR**) DO MATERIAL EM CHAMAS



CLASSE = A

**SÃO OS QUE PRODUZEM SO
COMBUSTÍVEIS
SÓLIDOS, NOS QUAIS A
COMBUSTÃO SE FAZ COM
A FORMAÇÃO DE BRASAS.
EXTINTOR ADEQUADO: ÁGUA
PRESSURIZADA**



Exemplos –

Classe A

PAPEL

TECIDO

BORRACHA

MADEIRA

PLÁSTICOS



CLASSE = B

**SÃO OS QUE OCORREM
NOS**

COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS

EXTINTOR ADEQUADO:

PÓ QUÍMICO SECO OU



EBLINA

Exemplos – Classe

B

ACETONA

ÁLCOOL

SOLIN



CLASSE = C

**SÃO OS QUE OCORREM
CORRENTES**

**ELÉTRICAS, OU EQUIVALENTES
ELÉTRICOS, SOB
CARGA.**

**EXTINTOR ADEQUADO:
CARBÔNICO OU PÓ
QUÍMICO SECO**



Exemplos – Classe C

TOMADAS
APARELHO
ELÉTRICO



CLASSE = D



SÃO OS QUE OCORREM EM LÍQUIDOS METÁLICOS COMBUSTÍVEIS, E PARA OS QUAIS A ÁGUA E OUTROS PRODUTOS EXTINTORES ESTÃO IMPEDIDOS, EXIGINDO A EXTINÇÃO POR PRODUTOS OU PROCESSOS ESPECIAIS.



EXTINTOR ADEQUADO:

EXEMPLOS DE CLASSE D

MAGNÉSI

O

POTÁSSI

O

SÓ

TIT



CLASSE = K

SÃO OS QUE OCORREM EM GORDURAS DE COZINHA, FRITADEIRAS, ÓLEO DE FRITURAS ETC.

EXTINTOR DE INCÊNDIO
PORTÁTIL COM CARGA DE
ACETATO DE POTÁSSIO
DILUÍDO EM



EXEMPLOS DE CLASSE

ÓLEOS
GORDURAS
VEGETAIS
EM
COZINHAS
COMERCIAIS



K



NA INSPEÇÃO VISUAL DEVEM-SE VERIFICAR AS CONDIÇÕES DA PINTURA, LACRE, MANGUEIRAS, VÁLVULAS, MANGOTES, MANÔMETROS, ETIQUETAS EXISTENTES (FABRICANTE E INMETRO) E NAS ETIQUETAS VERIFICAR SE O MESMO ENCONTRA-SE DENTRO DA VALIDADE PERMITIDA.



TIPOS DE EXTINTORES





COMBATER O INCÊNDIO

Saber actuar e saber apagar

CERTO



**COMBATA O FOGO
TENDO O VENTO
PELAS SUAS COSTAS.**

Nunca contra o vento!

ERRADO



CERTO



**APONTE O JACTO
À BASE DAS CHAMAS.**

Nunca ao seu topo!

ERRADO



CERTO



**ENVOLVA O FOGO
COM O AGENTE
EXTINTOR.**

Nunca concentre o jacto!

ERRADO



CERTO



**COMBATA O FOGO
EM VÁRIAS FRENTES.**

Não actue sozinho!

ERRADO



CERTO



**RECARREGUE
IMEDIATAMENTE
OS EXTINTORES
UTILIZADOS.**

Extintor descarregado
é inoperacional.

ERRADO



FORMAS DE COMBUSTÃO

AS COMBUSTÕES
PODEM SER
CLASSIFICADAS
CONFORME A SU
VELOCIDADE EM:



COMPLETA

COMBUSTÃO COMPLETA
É AQUELA EM QUE A QUEIMA
PRODUZ CALOR E
CHAMAS E SE PROCESSA EM
AMBIENTE
OXIGÊNICO



COMBUSTÃO INCOMPLETA
É AQUELA EM QUE A QUEIMA
PRODUZ CALOR E POUCA
OU NENHUMA CHAMA, E SE
PROCESSA EM AMBIENTE
POBRE EM OXIGÊNIO



COMBUSTÃO ESPONTÂNEA



**É O QUE OCORRE, POR EXEMPLO, QUANDO
ARMAZENAMENTO DE CERTOS VEGETAIS QUE,
PELA
AÇÃO DE BACTÉRIAS, FERMENTAM. A
FERMENTAÇÃO PRODUZ CALOR E LIBERA GASES
QUE PODEM
INCENDIAR. ALGUNS MATERIAIS ENTRAM EM
COMBUSTÃO SEM FONTE EXTERNA DE CALOR.**

NR 20 – ELETRICIDADE ESTÁTICA
ELETRICIDADE ESTÁTICA: É O
FENÔMENO DE ACUMULAÇÃO DE
CARGAS ELÉTRICAS
QUE PODE SE MANIFESTAR EM
QUALQUER MATERIAL. ELA
ACONTECE,
PRINCIPALMENTE, COM O PROCESSO
DE ATRITO ENTRE MATERIAIS E SE
MANIFESTA
EM VÁRIOS FENÔMENOS QUE
OCORREM NO COTIDIANO, ÀS VEZES
OCORRE DE



ÁREAS CLASSIFICADAS. É UMA MISTURA DE SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS NA FORMA DE GASES, VAPORES, POEIRAS OU FIBRAS COM AR (OU OXIGÊNIO) E QUANDO SOB CONDIÇÕES ATMOSFERICAS, NA PRESENÇA DE UMA FONTE DE IGNIÇÃO, A COMBUSTÃO SE PROPAGA PROVOCANDO A EXPLOÇÃO.

➤ **FLESHOVER**

QUEIMADURAS

A queimadura é uma lesão causada por fatores térmicos, químicos, eletricidade e radiação, entre outros.



AS QUEIMADURAS SÃO CLASSIFICADAS EM:

Queimadura de **1º grau** – atinge somente a epiderme (camada mais superficial da pele)

Queimadura de **2º grau** – atinge a epiderme e a derme (camada localizada abaixo da epiderme)

Queimadura de **3º grau** – atinge todas as camadas da pele, inclusive o tecido gorduroso e os nervos, podendo alcançar inclusive os

OS VEÍCULOS QUE TRANSPORTAM PRODUTOS INFLAMÁVEIS, QUANDO EM MOVIMENTO, SE ATRITAM COM O AR PRODUZINDO CARGAS ELÉTRICAS QUE SÃO PERIGOSÍSSIMAS NO MOMENTO DO ABASTECIMENTO. ALGUNS DESSES VEÍCULOS POSSUEM UMA CORRENTE DE METAL QUE SE ARRASTA PELO CHÃO FAZENDO COM QUE AS CARGAS ELÉTRICAS CRIADAS PELO ATRITO DO CAMINHÃO COM O AR SEJAM DESCARREGADAS NO SOLO. DE QUALQUER MODO, PARA NÃO CORRER RISCOS COM EXPLOSÕES DURANTE O ABASTECIMENTO, ELES SÃO CONECTADOS A TI



NR 20 – PROJETO DA INSTALAÇÃO
NO PROJETO, DEVEM SER
OBSERVADAS AS DISTÂNCIAS DE
SEGURANÇA ENTRE
INSTALAÇÕES, EDIFICAÇÕES,
TANQUES, MAQUINAS,
EQUIPAMENTOS, ÁREAS DE
MOVIMENTAÇÃO E FLUXO, VIAS DE
CIRCULAÇÃO INTERNA, BEM COMO
DOS LIMITES
DA PROPRIEDADE EM RELAÇÃO
ÁREAS CIRCUNVIZINHAS E VIA



NR 20 – SEGURANÇA OPERACIONAL
O EMPREGADOR DEVE ELABORAR,
DOCUMENTAR, IMPLEMENTAR,
DIVULGAR E
MANTER ATUALIZADOS
PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS QUE
CONTEMPLAM
ASPECTOS DE SEGURANÇA E SAÚDE
NO TRABALHO, EM CONFORMIDADE
COM AS
ESPECIFICAÇÕES DO PRO
INSTALAÇÕES E COM AS
RECOMENDAÇÕES DAS



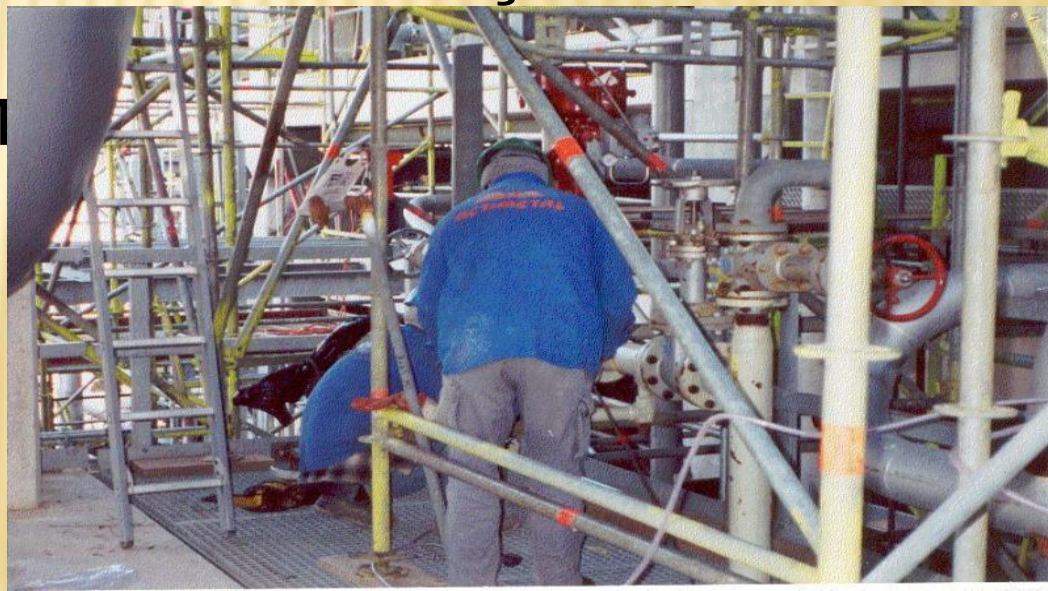
NO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE INFLAMÁVEIS E LÍQUIDOS COMBUSTÍVEIS, DEVE-SE IMPLEMENTAR MEDIDAS DE CONTROLE OPERACIONAL E/OU DE ENGENHARIA DAS EMISSÕES FUGITIVAS, EMANADAS DURANTE A CARGA E DESCARGA DE TANQUES FIXOS E DE VEÍCULOS TRANSPORTADORES, PARA A ELIMINAÇÃO OU MINIMIZAÇÃO DESSAS EMISSÕES.



NR 20 – MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO
AS ATIVIDADES DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DEVEM SER REALIZADAS POR TRABALHADORES CAPACITADOS E COM APROPRIADA SUPERVISÃO.
AS RECOMENDAÇÕES DECORRENTES DAS INSPEÇÕES E MANUTENÇÕES DEVEM SER REGISTRADAS E IMPLEMENTADAS, COM A DETERMINAÇÃO DE PRAZOS E DE RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO.
A NÃO IMPLEMENTAÇÃO DA RECOMENDAÇÃO NO PRAZO DEFINIDO DEVE SER

JU

ENT



O QUE É RISCO ?

➤ É A AVALIAÇÃO DO PERIGO , ASSOCIADO A PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTE EM GRAVIDADE.

OBS : O RISCO EU ALIVIO .



O QUE É PERIGO?

➤ É TUDO QUE TEM POTENCIAL DE CAUSAR PERDAS

OBS: O PERIGO EU IDENTIFICO

O QUE É ACIDENTE ?

É UM EVENTO INDESEJÁVEL QUÊ
CAUSA

PERDAS , OU DANOS PESSOAIS
,MATERIAIS

AO MEIO AMBIENTE AO PROCESSO
PRODUTIVO ECT.

O QUE É INCIDENTE ?

QUASE ACIDENTE = É O EVENTO INDES
QUE PODERIA CAUSAR UM ACIDENTE O
PERDA .



LEI 8213/91 ACIDENTE DE TRABALHO

ART. 19. ACIDENTE DO TRABALHO É O QUE OCORRE PELO EXERCÍCIO DO TRABALHO A SERVIÇO DA EMPRESA ,PROVOCANDO LESÃO CORPORAL OU PERTURBAÇÃO FUNCIONAL QUE CAUSE A MORTE OU A PERDA OU REDUÇÃO, PERMANENTE OU TEMPORÁRIA DA CAPACIDADE PARA O TRABALHO.



ACIDENTE DE TRAJETO

PRINCIPAIS CAUSAS DE ACIDENTES



Ato Inseguro



Condição Insegura



Ato Inseguro

SÃO ATITUDES, ATOS, AÇÕES OU COMPORTAMENTOS DO TRABALHADOR CONTRÁRIOS ÀS NORMAS DE SEGURANÇA.

EXEMPLOS:

- **DESCUMPRIR AS REGRAS E PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA**
- **NÃO USAR O EPI**
- **NÃO ANCORAR O CINTO DE SEGURANÇA**
- **TRABALHAR SOB EFEITO DE ÁLCOOL E/OU DROGAS**
- **OPERAR MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS SEM HABILITAÇÃO**
- **DISTRAIR-SE OU REALIZAR BRINCADEIRAS DURANTE O TRABALHO**
- **UTILIZAR FERRAMENTAS INADEQUADAS**
- **EXPOR-SE A RISCOS DESNECESSÁRIOS**



Condição Insegura

SÃO DEFICIÊNCIAS, DEFEITOS OU IRREGULARIDADES TÉCNICAS NAS INSTALAÇÕES FÍSICAS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS QUE PRESENTES NO AMBIENTE GERAM RISCOS DE ACIDENTES.

EXEMPLOS:

- FALTA DE GUARDA-CORPO EM PATAMARES
- FALTA DE PONTOS DE ANCORAGEM
- FALTA DE TREINAMENTO
- NÃO FORNECIMENTO DE EPI ADEQUADO
- ESCADAS INADEQUADAS
- FALTA DE SINALIZAÇÃO
- EQUIPAMENTOS E/OU FERRAMENTAS DEFEITUOSAS



**NENHUM TRABALHO É
TÃO
URGENTE OU TÃO
IMPORTANTE QUE
NÃO POSSA SER
FEITO COM
SEGURANÇA**

FIM



U PODERIA TER ESCOLHIDO
QUALQUER PROFISSÃO, MAS
ESCOLHI, SER TÉCNICO DE
SEGURANÇA DO TRABALHO
PRA TE PROTEGER DOS
ACIDENTES NO AMBIENTE
DE TRABALHO

FI

