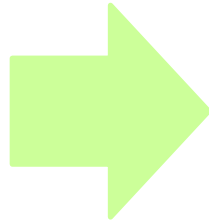


The background image shows an industrial facility with several large, white, cylindrical storage tanks. Each tank is equipped with a metal safety railing and a set of stairs leading to a platform at the top. The tanks are situated on a gravel surface. In the background, there are mountains under a blue sky with scattered white clouds. The text is overlaid in the center of the image.

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

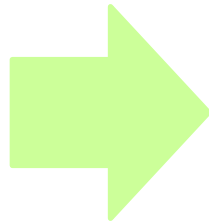
CONCEITOS

COMBUSTÍVEL



Substância que, na presença de um comburente e sob ação de uma fonte de calor, entrará em combustão

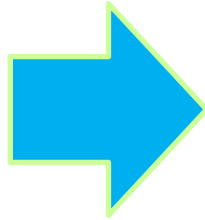
PONTO DE FULGOR



Temperatura mínima a partir da qual combustíveis despreendem vapores que entram em combustão quando em contato com uma fonte externa de calor

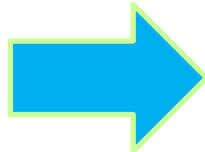
CONCEITOS

LIQUÍDOS
INFLAMÁVEIS



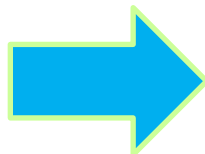
Ponto de fulgor $\leq 60^{\circ} \text{ C}$

LÍQUIDOS
COMBUSTÍVEIS



Ponto de fulgor $> 60^{\circ} \text{ C}$
e $\leq 93^{\circ} \text{ C}$

GASES
INFLAMÁVEIS



Inflamam com o ar a 20° C
e a uma pressão
padrão de 101,3 kPa



Harmonizada com a NR 26/GHS (NBR 14725)

1. Líquidos inflamáveis:

São líquidos que possuem ponto de fulgor $< 60^{\circ}\text{C}$.

(***GHS: categoria 1, 2 e 3***)

2. Gases inflamáveis:

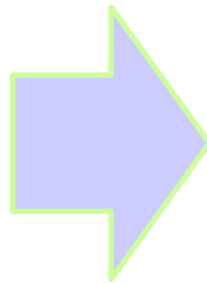
Gases que inflamam com o ar a 20°C e a uma pressão padrão de 101,3 kPa.

(***GHS: categoria 1 e 2***)

20.3.3 Líquidos combustíveis $t_{\text{p}}^{\text{is}} > 60^{\circ}\text{C}$ e $< 93^{\circ}\text{C}$
São líquidos com ponto de fulgor

OBJETIVO DA NR20

Estabelecer os requisitos mínimos para gestão de SST contra riscos de acidentes



Nas atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis

Armazenamento - retenção de uma quantidade de inflamáveis (líquidos e/ou gases) e líquidos combustíveis em uma instalação fixa, em depósitos, reservatórios de superfície, elevados ou subterrâneos. Retenção de uma quantidade de inflamáveis, envasados ou embalados, em depósitos ou armazéns.

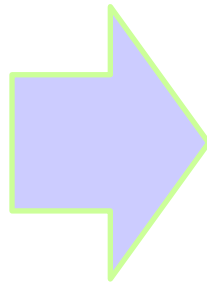
Transferência - Atividade de movimentação de inflamáveis entre recipientes, tais como tanques, vasos, tambores, bombonas e similares, por meio de tubulações.

Manuseio - Atividade de movimentação de inflamáveis contidos em recipientes, tanques portáteis, tambores, bombonas, vasilhames, caixas, latas, frascos e similares. Ato de manusear o produto envasado, embalado ou lacrado.

Manipulação - Ato ou efeito de manipular. Preparação ou operação manual com inflamáveis, com finalidade de misturar ou fracionar os produtos. Considera-se que há manipulação quando ocorre o contato direto do produto com o ambiente.

A NR20 SE APLICA

Nas atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis



Etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção, inspeção e desativação da instalação

Instalação - *Unidade de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis (líquidos e gases) e líquidos combustíveis*



Em caráter permanente ou transitório, incluindo todos os equipamentos, máquinas, estruturas, tubulações, tanques, edificações, depósitos, terminais e outros necessários para o seu funcionamento

A NR20 NÃO SE APLICA

Às plataformas e instalações de apoio empregadas com a finalidade de exploração e produção de petróleo e gás do subsolo marinho (Anexo II NR30)

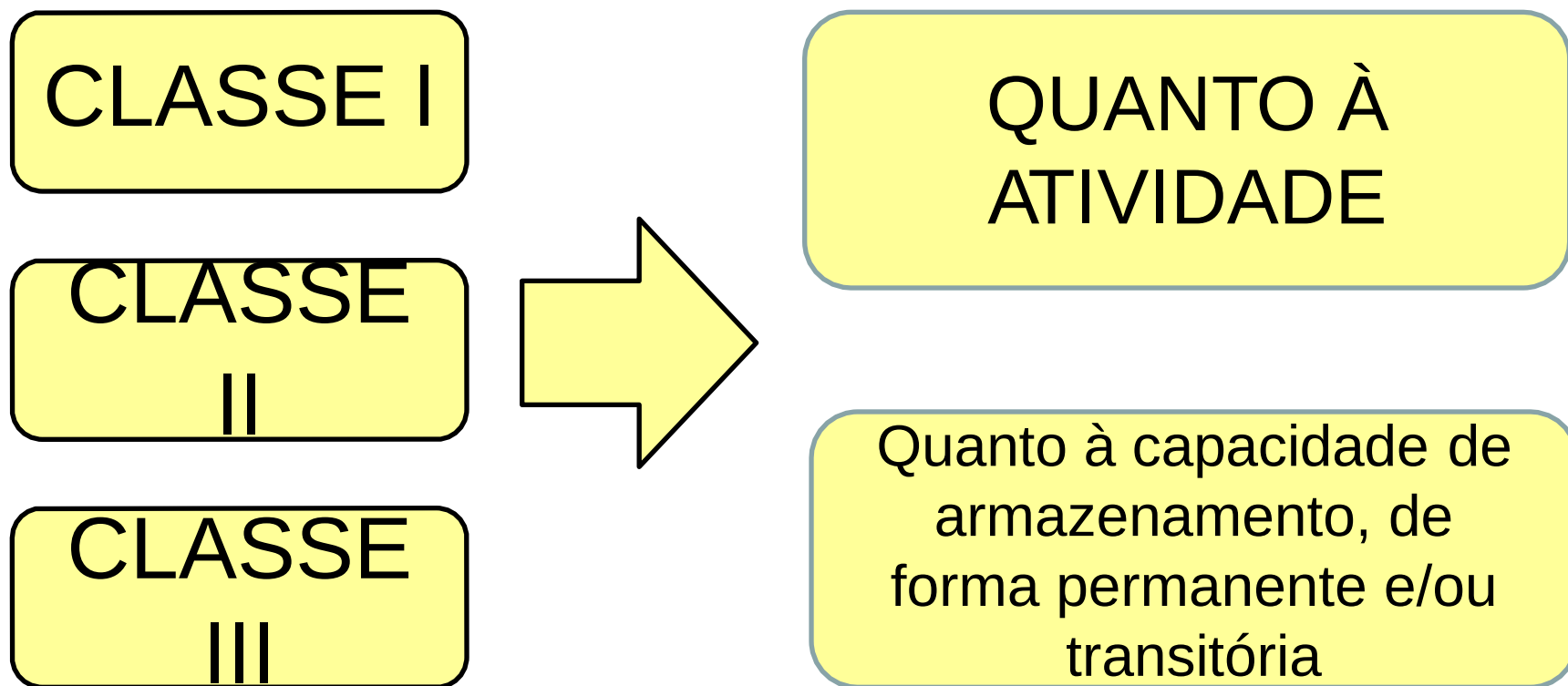


A NR20 NÃO SE APLICA

Edificações residenciais unifamiliares

Edificações destinadas exclusivamente ao uso residencial, constituídas de uma única unidade residencial.

CLASSIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES



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

20.4 Classificação das Instalações

Para efeito NR 20, as instalações são divididas em classes, conforme Tabela 1:

Classe I
a) Quanto à <u>atividade</u> :
a.1 - postos de serviço com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis.
b) Quanto à <u>capacidade</u> de armazenamento, de forma permanente e/ou transitória:
b.1 - gases inflamáveis: acima de 2 ton até 60 ton;
b.2 - líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 10 m ³ até 5.000 m ³ .
Classe II
a) Quanto à <u>atividade</u> :
a.1 - engarrafadoras de gases inflamáveis;
a.2 - atividades de transporte dutoviário de gases e líquidos inflamáveis e/ou combustíveis.
b) Quanto à <u>capacidade</u> de armazenamento, de forma permanente e/ou transitória:
b.1 - gases inflamáveis: acima de 60 ton até 600 ton;
b.2 - líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 5.000 m ³ até 50.000 m ³ .
Classe III
a) Quanto à <u>atividade</u> :
a.1 - refinarias;
a.2 - unidades de processamento de gás natural;
a.3 - instalações petroquímicas;
a.4 - usinas de fabricação de etanol e/ou unidades de fabricação de álcool.
b) Quanto à <u>capacidade</u> de armazenamento, de forma permanente e/ou transitória:
b.1 - gases inflamáveis: acima de 600 ton;
b.2 - líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 50.000 m ³ .

Exemplos de Classificação de Instalações

Classe I



Classe II



Classe III



Exceções à Classificação

Pequena quantidade
- Gases inflamáveis
acima 1 ton até 2 ton
- Líquidos inflamáveis
e/ou combustíveis e
acima de 1 m³ até 10
m³ 1 m³ até 10 m³

**Armazenamento
envazados em
instalações varejistas e
atacadistas - (lacrados)
até 20 litros**





Exemplo: parque de tanques com líquidos inflamáveis e combustíveis – capacidade armazenada de 15.000 m³

Classe II

a) Quanto à atividade:

a.1 - engarrafadoras de gases inflamáveis;

a.2 - atividades de transporte dutoviário de gases e líquidos inflamáveis e/ou combustíveis.

b) Quanto à capacidade de armazenamento, de forma permanente e/ou transitória:

b.1 - gases inflamáveis: acima de 60 ton até 600 ton;

b.2 - líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 5.000 m³ até 50.000 m³.





Exemplo: depósito para armazenamento de GLP – capacidade armazenada de 30 ton

Classe I

a) Quanto à atividade:

a.1 - postos de serviço com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis.

b) Quanto à capacidade de armazenamento, de forma permanente e/ou transitória:

b.1 - gases inflamáveis: acima de 2 ton até 60 ton;

b.2 - líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 10 m³ até 5.000 m³.

**De acordo com a Classe,
a instalação deve possuir / elaborar:**

- ✓ **Projeto das instalação**
- ✓ **Procedimentos operacionais**
- ✓ **Efetivo mínimo**
- ✓ **Plano de Inspeção e manutenção**
- ✓ **Inspeções periódicas**
- ✓ **Análises de riscos**
- ✓ **Capacitação para trabalhadores
(integração, básico ou intermediário)**

Projeto da Instalação

- No projeto, devem ser observadas as **distâncias de segurança** entre instalações, edificações, tanques, máquinas, equipamentos, áreas de movimentação e fluxo, vias de circulação interna, bem como dos limites da propriedade em relação a áreas circunvizinhas e vias públicas, **estabelecidas em normas técnicas nacionais**

Distância de segurança - *Distância mínima livre, medida no plano horizontal para que, em caso de acidentes (incêndios, explosões), os danos sejam minimizados.*

- O projeto deve incluir o **estabelecimento de mecanismos de controle para interromper e/ou reduzir uma possível cadeia de eventos** decorrentes de vazamentos, incêndios ou explosões (“efeito dominó”)

Procedimentos Operacionais

O empregador deve **elaborar, documentar, implementar, divulgar e manter atualizados procedimentos operacionais** que contemplem aspectos de segurança e saúde no trabalho, **em conformidade com as especificações do projeto** das instalações classes I, II e III e **com as recomendações das análises de riscos**

Procedimentos operacionais - *Conjunto de instruções claras e suficientes para o desenvolvimento das atividades operacionais de uma instalação, considerando os aspectos de segurança, saúde e meio ambiente que impactem sobre a integridade física dos trabalhadores.*

Efetivo Mínimo

Na operação com inflamáveis e líquidos combustíveis, em instalações de **processo contínuo de produção e de Classe III**, o empregador deve dimensionar o efetivo de trabalhadores suficiente para a realização das tarefas operacionais com segurança.

Processo contínuo de produção - *Sistema de produção que opera ininterruptamente durante as 24 horas do dia, por meio do trabalho em turnos de revezamento.*

Os **critérios e parâmetros** adotados para o dimensionamento do efetivo de trabalhadores devem estar **documentados**

Plano de Inspeção e Manutenção

- Devidamente documentado
- Periodicamente revisado



- Abrangência: **tipos** de intervenção, **procedimentos** de inspeção e manutenção, **cronograma** anual, **identificação** dos responsáveis, **especialidade e capacitação** do pessoal de inspeção e manutenção, **procedimentos específicos** de segurança e saúde, **sistemas e equipamentos** de proteção coletiva e individual.

Plano de Inspeção e Manutenção

- 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 justificada e documentada**



Plano de Inspeção e Manutenção

Deve ser elaborada **permissão de trabalho para atividades não rotineiras** de intervenção nos equipamentos, **baseada em análise de risco**, nos trabalhos:

a) *que **possam gerar** chamas, calor, centelhas ou ainda que envolvam o seu uso;*

b) *em **espaços confinados**, conforme Norma Regulamentadora n.º 33;*

c) ***envolvendo isolamento** de equipamentos, bloqueio/etiquetagem;*

d) *em **locais elevados com risco de queda**;*

e) *com **equipamentos elétricos**, conforme Norma Regulamentadora n.º 10;*

f) *cujas **boas práticas** de segurança e saúde recomendem.*



Inspeções SST

- Periódicas
- Com enfoque na segurança e saúde no ambiente de trabalho
- Cronograma
- Documentadas e as respectivas recomendações implementadas
- A **não implementação** da recomendação no prazo definido deve ser **justificada e documentada**
- Os relatórios de inspeção devem ficar **disponíveis às autoridades competentes e aos trabalhadores**

ANÁLISE DE RISCOS

- + Ferramenta para tratar dos riscos de um processo e seus impactos: **no homem, na propriedade e no meio ambiente.**
- + Tem por objetivo responder às seguintes perguntas:
 - ↳ Que pode acontecer de errado?
 - ↳ Com que frequência isto pode acontecer?
 - ↳ Quais suas consequências?
 - ↳ É preciso reduzir riscos; de que modo isto pode ser feito?
- + A análise de riscos utiliza métodos sistemáticos para identificar e analisar os riscos/desvios de uma atividade, estimando as probabilidades de ocorrência e as consequências.

ANÁLISE DE RISCOS

Coordenadas por PH

Classe I: APP

Recomendações implementadas, com definição de prazos e responsáveis pela execução

A não implementação das recomendações nos prazos definidos deve ser justificada e documentada

ANÁLISE DE RISCOS

- Deve estar articulada com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) da instalação

Articulação entre análise de risco e PPRA - coerência, compatibilidade, harmonização no reconhecimento e consideração dos riscos comuns aos dois documentos.

Capacitação dos trabalhadores

- a) Capacitação para os trabalhadores que adentram na área e NÃO mantêm contato direto com o processo ou processamento.

Instalação classe I	Instalação classe II	Instalação classe III
Curso de Integração (4 horas)	Curso de Integração (4 horas)	Curso de Integração (4 horas)

- b) Capacitação para os trabalhadores que adentram na área e mantêm contato direto com o processo ou processamento.

Classe Atividade	Instalação Classe I	Instalação Classe II	Instalação Classe III
Específica, pontual e de curta duração	Curso Básico (8 horas)	Curso Básico (8 horas)	Curso Básico (8 horas)
Manutenção e inspeção	Curso Intermediário (16 horas)	Curso Intermediário (16 horas)	Curso Intermediário (16 horas)
Operação e atendimento a emergências	Curso Intermediário (16 horas)	Curso Avançado I (24 horas)	Curso Avançado II (32 horas)
Segurança e saúde no trabalho	-	Curso Específico (16 horas)	Curso Específico (16 horas)

Exemplo: INSTALAÇÃO CLASSE II

Telefonista – receber informações

Operador – AVANÇ 1

SST - ESPECIF

Vigilante - INTEGR

Manutenção - INTERMED

Exemplo: INSTALAÇÃO CLASSE I – Posto de Serviço



Frentista (operação) –
curso INTERMEDIÁRIO

Mecânico (manutenção) –
curso INTERMEDIÁRIO

Vigilante – **curso
INTEGRAÇÃO**

20.11 Capacitação dos trabalhadores

I) Conteúdo programático teórico:

1. Inflamáveis: características, propriedades, perigos e riscos;
 2. Controles coletivo e individual para trabalhos com inflamáveis;
 3. Fontes de ignição e seu controle;
 4. Proteção contra incêndio com inflamáveis;
 5. Procedimentos em situações de emergência com inflamáveis;
 6. Estudo da Norma Regulamentadora n.º 20;
 7. Metodologias de Análise de Riscos: conceitos e exercícios práticos;
 8. Permissão para Trabalho com Inflamáveis;
 9. Acidentes com inflamáveis: análise de causas e medidas preventivas;
 10. Planejamento de Resposta a emergências com Inflamáveis;
 11. Noções básicas de segurança de processo da instalação;
 12. Noções básicas de gestão de mudanças.
-
- The diagram uses blue brackets to group the 12 topics into four levels of training:
- Intg 4h**: Topics 1, 2, and 3.
 - Bás 8h**: Topics 4, 5, and 6.
 - Interm 16h**: Topics 7, 8, and 9.
 - Avanç I 24h**: Topics 10 and 11.
 - Avanç II 32h**: Topic 12.

II) Conteúdo programático prático:

Conhecimentos e utilização dos sistemas de segurança contra incêndio com inflamáveis.

PRONTUÁRIO DAS INSTALAÇÕES

Projeto da
Instalação

Certificados de capacitação
dos trabalhadores

Procedimentos
operacionais

Análises de Acidentes

Análise de Riscos

PLANOS A QUE
DEVEM
INTEGRAR O
PRONTUÁRIO

Plano de Inspeção e Manutenção

Plano de prevenção e controle de
vazamentos, derramamentos,
incêndios e explosões e
identificação das fontes de
emissões fugitivas

PLANO DE RESPOSTA A
EMERGENCIAS

Plano de Resposta à Emergência

20.14.1 O empregador deve elaborar e implementar plano de resposta a emergências que contemple **ações específicas a serem adotadas na ocorrência de vazamentos ou derramamentos de inflamáveis e líquidos combustíveis, incêndios ou explosões**

20.14.2 O plano de resposta a emergências das instalações classe I, II e III deve ser **elaborado considerando as características e a complexidade da instalação** e conter, no mínimo:

- a) nome e função do(s) responsável(eis) técnico(s) pela elaboração e revisão do plano;*
- b) nome e função do responsável pelo gerenciamento, coordenação e implementação do plano;*
- c) designação dos integrantes da equipe de emergência, responsáveis pela execução de cada ação e seus respectivos substitutos;*
- d) estabelecimento dos possíveis cenários de emergências, com base nas análises de riscos;*
- e) descrição dos recursos necessários para resposta a cada cenário contemplado;*
- f) descrição dos meios de comunicação;*
- g) procedimentos de resposta à emergência para cada cenário contemplado;*
- h) procedimentos para comunicação e acionamento das autoridades públicas e desencadeamento da ajuda mútua, caso exista;*
- i) procedimentos para orientação de visitantes, quanto aos riscos existentes e como proceder em situações de emergência;*
- j) cronograma, metodologia e registros de realização de **exercícios simulados**.*

Plano de Resposta à Emergência

Nos casos em que os resultados das análises de riscos indiquem a possibilidade de ocorrência de um acidente cujas consequências ultrapassem os limites da instalação, o empregador deve incorporar no plano de emergência ações que visem à proteção da comunidade circunvizinha, **estabelecendo mecanismos de comunicação e alerta, de isolamento da área atingida e de acionamento das autoridades públicas**

O plano de resposta a emergências deve ser avaliado após a realização de exercícios simulados e/ou na ocorrência de situações reais, com o objetivo de **testar a sua eficácia, detectar possíveis falhas e proceder aos ajustes necessários**

Os **exercícios simulados** devem ser realizados durante o horário de trabalho, **com periodicidade, no mínimo, anual**, podendo ser reduzida em função das falhas detectadas ou se assim recomendar a análise de riscos

Plano de Resposta à Emergência

Exercícios simulados - *Exercícios práticos de simulação mais realista possível de um cenário de acidente, durante o qual é testada a eficiência do plano de respostas a emergências, com foco nos procedimentos, na capacitação da equipe, na funcionalidade das instalações e dos equipamentos, dentre outros aspectos.*

Os trabalhadores devem estar envolvidos nos exercícios simulados, que devem retratar a rotina de *trabalho*

A participação do trabalhador nas equipes de resposta a emergências é voluntária, salvo nos casos em que a natureza da função assim o determine

Comunicação de Ocorrências

O empregador deve **comunicar ao órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego e ao sindicato** da categoria profissional predominante no estabelecimento a ocorrência de vazamento, incêndio ou explosão envolvendo inflamáveis e líquidos combustíveis que tenha como consequência qualquer das possibilidades a seguir:

a)morte de trabalhador(es);

b)ferimentos em decorrência de explosão e/ou queimaduras de 2º ou 3º grau, que implicaram em necessidade de internação hospitalar;

c)acionamento do plano de resposta a emergências que tenha requerido medidas de intervenção e controle.

Comunicação de Ocorrências

- A **comunicação pode ser feita por ofício ou meio eletrônico** ao sindicato da categoria profissional predominante no estabelecimento e ao setor de segurança e saúde do trabalho do órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego
- O empregador **deve elaborar relatório de investigação e análise da ocorrência**, contendo as **causas básicas e medidas preventivas adotadas**, e mantê-lo no local de trabalho a disposição da autoridade competente, dos trabalhadores e seus representantes

Contratante e Contratadas

Solidariamente responsáveis pelo cumprimento desta NR

Das responsabilidades da Contratante:

OS REQUISITOS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO ADOTADOS PARA OS EMPREGADOS DAS CONTRATADAS DEVEM SER, NO MÍNIMO, EQUIVALENTES AOS ADOTADOS PARA OS EMPREGADOS DA CONTRATANTE

VERIFICAR E AVALIAR O DESEMPENHO EM SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NOS SERVIÇOS CONTRATADOS ("AUDITORIA")

INFORMAR AS CONTRATADAS E A SEUS EMPREGADOS OS RISCOS EXISTENTES NO AMBIENTE DE TRABALHO E AS RESPECTIVAS MEDIDAS DE SEGURANÇA E DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Contratante e Contratadas

Da Responsabilidade das Contratadas:

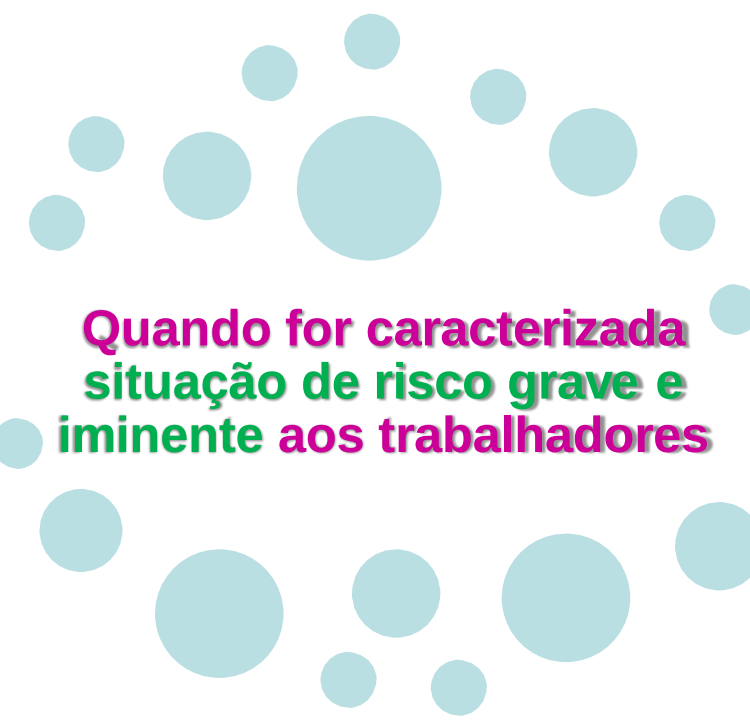


Cumprir os requisitos de segurança e saúde no trabalho especificados pela contratante, por esta e pelas demais Normas Regulamentadoras

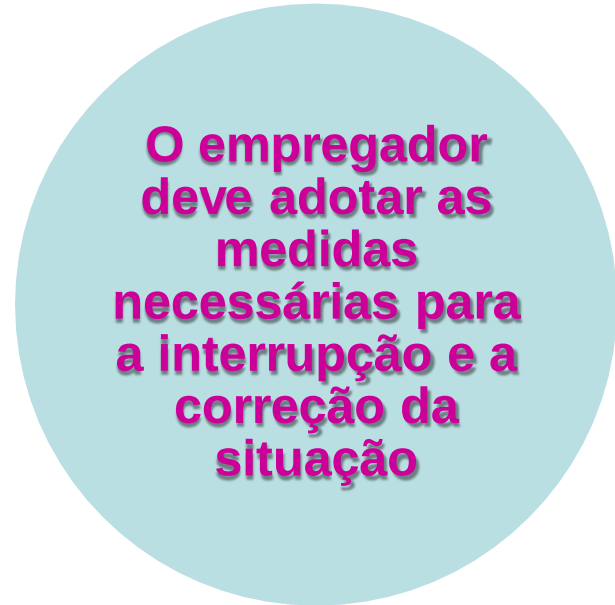


Assegurar a participação dos seus empregados nas capacitações em segurança e saúde no trabalho promovidas pela contratante, assim como deve providenciar outras capacitações específicas que se façam necessárias

Disposições Finais



**Quando for caracterizada
situação de risco grave e
iminente aos trabalhadores**



**O empregador
deve adotar as
medidas
necessárias para
a interrupção e a
correção da
situação**

Disposições Finais

- Os trabalhadores, com base em sua capacitação e experiência, devem interromper suas tarefas,

DIREITO

- ...sempre que constatarem **evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou de outras pessoas,**

DE

- ...comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis.

RECUSA