

Aula 18

Ministério do Trabalho (Auditor Fiscal do Trabalho - AFT) Legislação do Trabalho - 2023 (Pré-Edital)

Autor:

Mara Camisassa

15 de Abril de 2023

Sumário

NR20– SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS	2
1 – Apresentação.....	2
2 – Introdução	2
3 – Abrangência	3
4 – Instalações excluídas da abrangência da norma	6
5 – Ponto de fulgor	6
6 – Classes de Instalação	7
7 – Critérios para classificação das instalações	9
8 – Prontuário da Instalação.....	9
9 – Análise de Riscos	11
10 – Segurança Operacional	12
11 – Manutenção e Inspeção das Instalações.....	13
12 – Permissão de Trabalho x Instrução de Trabalho.....	13
13 – Inspeção em Segurança e Saúde no Ambiente de Trabalho.....	14
14 – Capacitação dos Trabalhadores	15
15 – Controle de fontes de ignição.....	16
16 – Prevenção e controle de vazamentos, derramamentos, incêndios, explosões e emissões fugitivas	17
17 – Plano de Resposta a Emergências da Instalação.....	18
18 – Equipe de respostas a emergências.....	18
19 – Comunicação de Ocorrências	19
Lista de Questões	20
Gabaritos.....	23
Questões Comentadas	24



NR20– SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS

Redação dada pela Portaria MTP n.º 806, de 13 de abril de 2022

1 – Apresentação

Antes de iniciarmos o estudo da NR20 propriamente dito, precisamos conhecer o conceito de alguns termos presentes nesta norma:

Combustível: substância que, na presença de um comburente (por exemplo, o oxigênio >> comburente natural) e sob ação de uma fonte de calor (faísca, centelha) entrará em combustão.

Os combustíveis podem ser sólidos (carvão, madeira), líquidos (óleo diesel, querosene, gasolina, etanol) ou gasosos (gás natural, GLP – Gás Liquefeito de Petróleo).

Ponto de Fulgor é a **temperatura mínima** a partir da qual os combustíveis começam a desprender vapores que entram em combustão quando em contato com uma fonte externa de calor, entretanto, a chama não se mantém, devido à insuficiência de vapores desprendidos. A temperatura do ponto de fulgor não é suficiente para manter a combustão. O ponto de fulgor é o parâmetro que diferencia os inflamáveis dos combustíveis, como veremos adiante.

Ponto de ignição é a temperatura mínima necessária sob a qual os gases desprendidos dos combustíveis entram em combustão apenas pelo contato com o oxigênio do ar, independente de qualquer outra fonte de calor.

2 – Introdução

A NR20 tem por objetivo estabelecer os 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 manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis. A norma 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 NR15 - atividades e operações insalubres e NR16 - atividades e operações perigosas.

A redação atual conta com 4 anexos e um glossário, conforme a seguir:



ANEXO I - Critérios para Capacitação dos Trabalhadores e Conteúdo Programático

ANEXO II - Exceções à aplicação do item 20.4 (Classificação das Instalações)

ANEXO III - Tanques de Inflamáveis no Interior de Edifícios

ANEXO IV - Exposição Ocupacional ao Benzeno em Postos de Serviços Revendedores de Combustíveis Automotivos

3 – Abrangência

Esta NR se aplica às seguintes atividades que envolvem inflamáveis e líquidos combustíveis:

Atividades

Inflamáveis	Combustíveis
Extração	Extração
Produção	Produção
Armazenamento	Armazenamento
Transferência	Transferência
Manuseio	Manuseio
Manipulação	---



Como podemos observar na tabela anterior, vemos que a norma não se aplica às atividades de manipulação de líquidos combustíveis, mas se aplica à manipulação de líquidos inflamáveis. Isso decorre do fato de esta atividade ser considerada de baixo risco (categoria 4) não havendo, inclusive, pictograma correspondente pela classificação do SGH.

Apresento para vocês três importantes conceitos relativos às atividades de **Manuseio, Manipulação e Transferência**, segundo o Glossário da NR20:

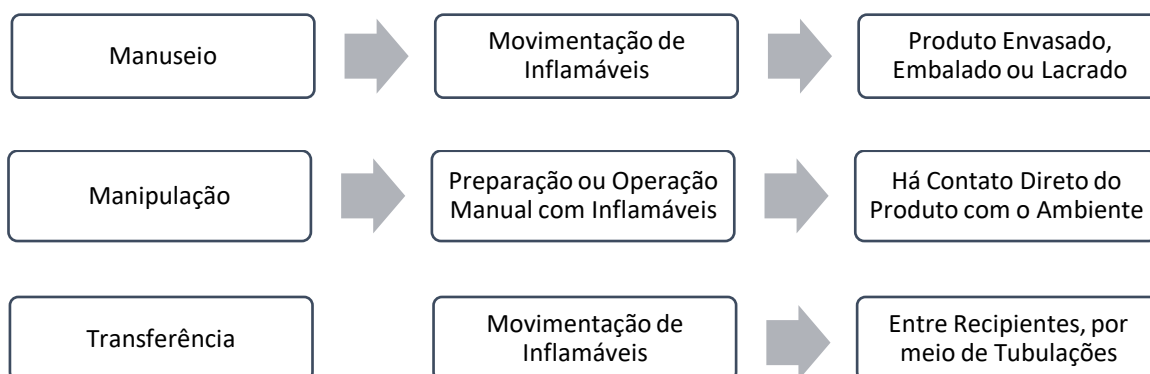
Manuseio: Atividade de movimentação de inflamáveis contidos em recipientes, tanques portáteis, tambores, bombonas, vasilhames, caixas, latas, frascos e similares. Ato de manusear o produto envasado, embalado ou lacrado.

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.**



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

Observem que tanto o **manuseio** quanto a **transferência** se referem à movimentação de inflamáveis, entretanto, no caso do manuseio os produtos estão envasados, embalados ou lacrados. Já no caso da transferência, a movimentação se dá entre recipientes, por meio de tubulações. Vejam a figura a seguir:



A NR20 determina que no processo de transferência, enchimento de recipientes ou de tanques, devem ser definidas em projeto as medidas preventivas para:

- I. eliminar ou minimizar a emissão de vapores e gases inflamáveis;
- II. controlar a geração, acúmulo e descarga de eletricidade estática.



Chamo a atenção para os seguintes detalhes:

As atividades de **transporte**¹ de inflamáveis ou combustíveis por meio rodoviário ou ferroviário não estão elencadas na lista acima!!!

¹ O transporte de produtos químicos perigosos como gases inflamáveis e líquidos inflamáveis e/ou combustíveis é regulamentado por normas ABNT (por exemplo, NBR 7500 - Identificação para o Transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de Produtos e NBR 7501 - Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Terminologia) e também em resoluções da ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres como, por exemplo, o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.



Atividades de transporte **dutoviário** de gases e líquidos inflamáveis e/ou combustíveis são contempladas para fins de classificação das instalações como veremos a seguir

Além disso, esta NR se aplica às seguintes etapas:

Etapas

Projeto

Construção

Montagem

Operação

Manutenção

Inspeção

Desativação

Estas etapas se aplicam tanto para os inflamáveis quanto para os líquidos combustíveis. Pessoal, na hora da prova, não vamos confundir **Atividades com Etapas!**

Atividades

Extração

Produção

Armazenamento

Transferência

Manipulação

Manuseio

Etapas

Projeto

Construção

Montagem

Operação

Manutenção

Inspeção

Desativação



4 – Instalações excluídas da abrangência da norma

A NR20 não se aplica:

I. às **plataformas e instalações** de apoio empregadas com a finalidade de **exploração e produção de petróleo e gás do subsolo marinho**, conforme definido no Anexo II, da NR30

II. às **edificações residenciais unifamiliares**, que são as edificações destinadas exclusivamente ao uso residencial, constituídas de uma única unidade residencial

Atenção para as instalações que não são abrangidas pela NR20!!

5 – Ponto de fulgor

Como vimos anteriormente, o ponto de fulgor é o parâmetro para se distinguir líquidos combustíveis de líquidos inflamáveis. Este parâmetro sofreu uma pequena alteração com a nova redação, vejam a tabela a seguir.

	Redação Antiga	Redação atual
Líquido combustível	Todo aquele que possua ponto de fulgor igual ou superior a 70 °C e inferior a 93 °C	São líquidos com ponto de fulgor > 60 °C e ≤ 93 °C
Líquido Inflamável ²	Todo aquele que possua ponto de fulgor inferior a 70 °C e pressão de vapor que não exceda 2,8 kg/cm ² absoluta a 37,7 °C	São líquidos que possuem ponto de fulgor ≤ 60 °C
Gases Inflamáveis	—————	Gases que inflamam com o ar a 20 °C e a uma pressão padrão de 101,3 kPa

No caso dos gases inflamáveis a caracterização é feita a partir da temperatura e pressão.

² Líquidos que possuem ponto de fulgor superior a 60°C (sessenta graus Celsius), quando armazenados e transferidos aquecidos a temperaturas iguais ou superiores ao seu ponto de fulgor, se equiparam aos líquidos inflamáveis.



6 – Classes de Instalação³

Na redação anterior da norma, existiam três Classes de Líquidos Combustíveis: I, II e III. Os líquidos eram enquadrados em uma destas classes de acordo com seu ponto de fulgor. **Entretanto, este critério de classificação foi abandonado pela nova redação!!**

A partir da agora, existem três **Classes de Instalação**, que dividem as instalações quanto aos seguintes atributos:

- ⇒ Tipo de Atividade
- ⇒ Capacidade de armazenamento de forma permanente ou transitória

A Tabela 1 a seguir apresenta os parâmetros usados para esta classificação:

Classe I

a) Quando à atividade:

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

a.2 - atividades de distribuição canalizada de gases inflamáveis em instalações com Pressão Máxima de Trabalho Admissível - PMTA limitada a 18,0 kgf/cm²

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

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

a.3 - atividades de distribuição canalizada de gases inflamáveis em instalações com Pressão Máxima de Trabalho Admissível - PMTA acima de 18,0 kgf/cm²

³ O Anexo II da norma contém as exceções à aplicação da Tabela I - Classificação das Instalações.



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

Classe III

a) Quanto à atividade

a.1 – refinarias

a.2 – unidades de processamento de gás natural

a.3 – instalações petroquímicas

a.4 – usinas de fabricação de etanol

b) Quanto à capacidade 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 m³



Tanques de armazenamento de combustíveis (10.000 litros) – Instalação Classe II

Observação: Segundo o Glossário, o termo **Instalação** se refere à toda **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.

7 – Critérios para classificação das instalações

- O tipo de atividade enunciada possui prioridade sobre a capacidade de armazenamento:

Exemplo: Posto de serviço com combustíveis (Atividade da classe I) que tenha capacidade permanente de armazenamento de 6.000m³ (seis mil metros cúbicos) – (capacidade de armazenamento da Classe II). Esta instalação deve ser classificada como Classe I

Mas atenção: O tipo de atividade enunciada não possui prioridade sobre a capacidade de armazenamento quando esta for superior a 250.000 m³ (duzentos e cinquenta mil metros cúbicos) de líquidos inflamáveis e/ou combustíveis e/ou 3.000 (três mil) toneladas de gases inflamáveis.

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.

Exemplo: Instalação com capacidade de armazenamento permanente de 70 toneladas de gases inflamáveis (Classe II) e 60.000 m³ de líquidos combustíveis (Classe III) deve ser classificada como Classe III (maior gradação)



Observem os limites mínimos de capacidade de armazenamento da Tabela 1:

- ✓ menor ou igual a 2 toneladas para gases inflamáveis;
- ✓ menor ou igual a 10m³ para líquidos inflamáveis e/ou combustíveis .

8 – Prontuário da Instalação

O Prontuário da Instalação é um conjunto de documentos que contêm o registro de todo o histórico da instalação, ou pelo menos contém indicações suficientes para a obtenção deste histórico. Tais documentos correspondem a uma memória dinâmica das informações técnicas pertinentes às instalações, geradas desde a fase de projeto, operação, inspeção e manutenção.



O Prontuário da instalação deve ser organizado, mantido e atualizado pelo empregador e constituído pela seguinte documentação:

- a) Projeto da Instalação;
- b) Plano de Inspeção e Manutenção;
- c) Análise de Riscos previstas no item 20.7.1⁴;
- d) Plano de prevenção e controle de vazamentos, derramamentos, incêndios e explosões e identificação das fontes de emissões fugitivas;
- e) Plano de Resposta a Emergências.

São então três os planos que devem ser elaborados pelo empregador e que farão parte do Prontuário:

1- Plano de Inspeção e Manutenção

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

3 - Plano de Resposta a Emergências

Veremos estes planos mais adiante.

O Prontuário da Instalação deve estar disponível:

- às autoridades competentes
- para consulta aos trabalhadores e seus representantes

Exceção: As análises de riscos devem estar disponíveis para consulta aos trabalhadores e seus representantes, **exceto nos aspectos ou partes que envolvam informações comerciais confidenciais.**

⁴ Item 20.7.1 Nas instalações classes I, II e III, o empregador deve elaborar e documentar as análises de riscos das operações que envolvam processo ou processamento nas atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e de líquidos combustíveis.



9 – Análise de Riscos

As análises de risco são um conjunto de métodos e técnicas que, aplicados a operações que envolvam processo ou processamento, identificam os cenários hipotéticos de ocorrências indesejadas (acidentes), as possibilidades de danos, efeitos e consequências.

Existem várias técnicas de análise de riscos, e sua escolha depende de vários fatores, dentre eles, o propósito da análise bem como as características e complexidade da instalação. Também devem ser considerados o processo ao qual se pretende aplicar a análise e a fase em que este processo se encontra (projeto, implantação, produção).

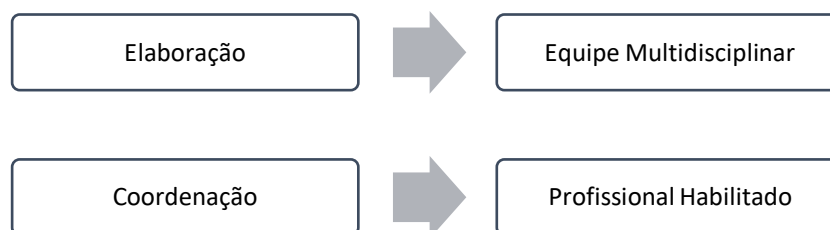
A seguir apresento uma lista não exaustiva de metodologias de Análise de Risco:

- a) Análise Preliminar de Perigos/Riscos (APP/APR);
- b) "What-if (E SE)";
- c) Análise de Riscos e Operabilidade (HAZOP);
- d) Análise de Modos e Efeitos de Falhas (FMEA/FMECA);
- e) Análise por Árvore de Falhas (AAF);
- f) Análise por Árvore de Eventos (AAE);
- g) Análise Quantitativa de Riscos (AQR).

A NR20 determina que para todas as instalações (classes I, II e III) o empregador deve **elaborar e documentar as análises de riscos** das operações que envolvam processo ou processamento nas atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e de líquidos combustíveis.

As análises de riscos devem ser **elaboradas por equipe multidisciplinar**, com conhecimento na aplicação das metodologias, dos riscos e da instalação, com participação de, no mínimo, um trabalhador com experiência na instalação, ou em parte desta, que é objeto da análise. Devem ser **coordenadas por profissional habilitado, com proficiência no assunto**.

Análise de Risco



Nas instalações Classe I deve ser elaborada Análise Preliminar de Perigos/Riscos (APP/APR).

Nas demais instalações classes II e III, devem ser utilizadas metodologias de análise definidas pelo profissional habilitado, devendo a escolha levar em consideração os riscos, as características e complexidade da instalação.



As análises de riscos devem ser revisadas:

- a) no prazo recomendado pela própria análise;
- b) caso ocorram modificações significativas no processo ou processamento;
- c) por solicitação do SESMT ou da CIPA;
- d) por recomendação decorrente da análise de acidentes ou incidentes relacionados ao processo ou processamento;
- e) quando o histórico de acidentes e incidentes assim o exigir.

O empregador deve implementar as recomendações resultantes das análises de riscos, com definição de prazos e de responsáveis pela execução, sendo que sua não implementação nos prazos definidos deve ser justificada e documentada.

10 – Segurança Operacional

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.

Nas instalações industriais classes II e III, com unidades de processo, os procedimentos operacionais devem possuir instruções claras para o desenvolvimento de atividades em cada uma das seguintes fases:

- a) pré-operação;
- b) operação normal;
- c) operação temporária;
- d) operação em emergência;
- e) parada normal;
- f) parada de emergência;
- g) operação pós-emergência.

Importante destacar que **procedimentos operacionais não são medidas de proteção coletiva**, e sim, medidas administrativas. Neste sentido, não eliminam nem reduzem os riscos de acidentes, mas diminuem a probabilidade de sua ocorrência.

Os procedimentos operacionais devem ser **revisados e/ou atualizados, no máximo, trienalmente para instalações classes I e II e, quinquenalmente, para instalações classe III** ou em uma das seguintes situações:

- a) recomendações decorrentes do sistema de gestão de mudanças;
- b) recomendações decorrentes das análises de riscos;
- c) modificações ou ampliações da instalação;
- d) recomendações decorrentes das análises de acidentes e/ou incidentes nos trabalhos relacionados com inflamáveis e líquidos combustíveis;
- e) solicitações da CIPA ou SESMT.



11 – Manutenção e Inspeção das Instalações

As instalações classes I, II e III para extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis devem possuir Plano de Inspeção e Manutenção devidamente documentado, em formulário próprio ou sistema informatizado.

Vejam que este plano se refere às instalações (equipamentos). Já as inspeções relativas a **segurança e medicina do trabalho** são abordadas no próximo item, e devem ser objeto de **cronograma** de inspeção.

Este plano deve abranger, no mínimo (lista não exaustiva):

- a) tipos de intervenção;
- b) procedimentos de inspeção e manutenção;
- c) cronograma anual;
- d) identificação dos responsáveis;
- e) identificação dos equipamentos críticos para a segurança;
- f) sistemas e equipamentos de proteção coletiva e individual.

O Plano de Inspeção e Manutenção deve contemplar as tubulações de água utilizadas para combate a incêndio e ser periodicamente revisado e atualizado, considerando o previsto nas Normas Regulamentadoras, nas normas técnicas nacionais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais, nos manuais de inspeção, bem como nos manuais fornecidos pelos fabricantes.

A norma não determina o prazo de periodicidade das inspeções e das intervenções de manutenção, entretanto, é exigido que a determinação deste prazo, pelo empregador, deve considerar:

- a) o previsto nas Normas Regulamentadoras e normas técnicas nacionais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais;
- b) as recomendações do fabricante, em especial dos itens críticos à segurança e saúde do trabalhador;
- c) as recomendações dos relatórios de inspeções de segurança e de análise de acidentes e incidentes do trabalho, elaborados pela CIPA ou SESMT;
- d) as recomendações decorrentes das análises de riscos;
- e) a existência de condições ambientais agressivas.

12 – Permissão de Trabalho x Instrução de Trabalho

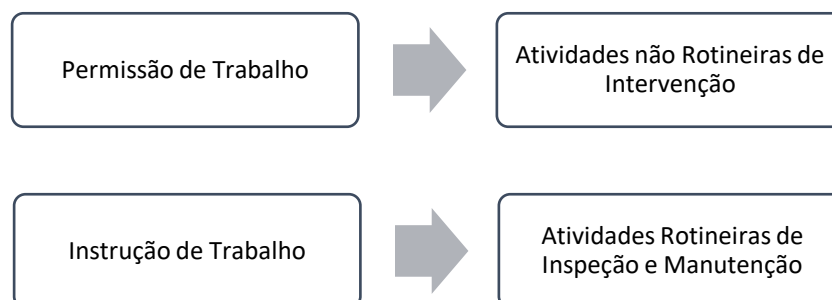
A **permissão de trabalho** é um documento escrito que contém o conjunto de medidas de segurança e controle visando a execução de trabalho seguro. Em geral, contém também medidas de emergência e resgate.

A NR20 determina que a Permissão de Trabalho deve ser elaborada no caso de **atividades não rotineiras de intervenção** na instalação, 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 NR33;
- c) envolvendo isolamento de equipamentos e bloqueio/etiquetagem;
- d) em locais elevados com risco de queda;
- e) com equipamentos elétricos, conforme NR10;
- f) cujas boas práticas de segurança e saúde recomendem.

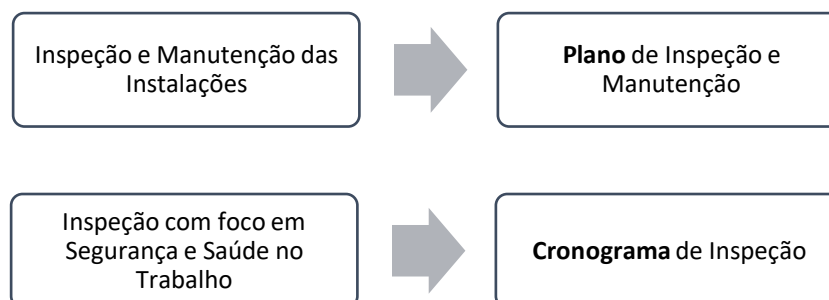
Já a **instrução de trabalho** é um documento escrito que deve conter os procedimentos a serem adotados em **atividades rotineiras** de inspeção e manutenção. Segundo a redação do 20.10.7.1: “As atividades rotineiras de inspeção e manutenção devem ser precedidas de instrução de trabalho”.



Nas operações de soldagem e corte a quente com utilização de gases inflamáveis, as mangueiras devem possuir mecanismo contra o retrocesso das chamas na **saída do cilindro e chegada do maçarico**.

13 – Inspeção em Segurança e Saúde no Ambiente de Trabalho

As instalações classes I, II e III para extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis devem ser periodicamente inspecionadas com enfoque na segurança e saúde no ambiente de trabalho., de acordo com um **cronograma de inspeções em saúde e segurança no ambiente de trabalho**, elaborado, de acordo com os riscos das atividades e operações desenvolvidas.



14 – Capacitação dos Trabalhadores

A NR20 definiu **diferentes capacitações** a serem ministradas para os trabalhadores por ela alcançados. O tipo de capacitação exigida para cada trabalhador está **condicionada à atividade desempenhada, à classe da instalação, ao fato de o trabalhador adentrar, ou não, na área e manter, ou não, contato direto com o processo ou processamento.** Neste sentido, são os seguintes os tipos de capacitação:

- a) Curso de Iniciação sobre Inflamáveis e Combustíveis;
- b) Curso Básico;
- c) Curso Intermediário;
- d) Curso Avançado I;
- e) Curso Avançado II;
- f) Curso Específico.

Os cursos previstos nas alíneas "b", "c", "d" e "e" possuem um conteúdo **programático prático**, que deve contemplar conhecimentos e utilização dos sistemas de segurança contra incêndio com inflamáveis existentes na instalação. Vamos lembrar aqui a redação no item 1.6.9.1 da NR1:

NR1, item 1.6.9.1. O conteúdo prático do treinamento pode ser realizado na modalidade de ensino a distância ou semipresencial desde que previsto em NR específica.

Como a NR20 não permite expressamente que a parte prática do treinamento seja realizada na modalidade à distância, e conjugando este fato à redação da NR1, concluímos que o conteúdo prático da NR20 deve ser realizado exclusivamente na modalidade presencial.

A tabela a seguir apresenta os critérios para capacitação do trabalhador de acordo com a atividade realizada e a classe da instalação:

Atividade Classe	Instalação Classe I	Instalação Classe II	Instalação Classe III
Específica, pontual e de curta duração	Curso Básico (4 horas)	Curso Básico (6 horas)	Curso Básico (8 horas)
Manutenção e inspeção	Curso Intermediário (12 horas)	Curso Intermediário (14 horas)	Curso Intermediário (16 horas)
Operação e atendimento a emergências	Curso Intermediário (12 horas)	Curso Avançado I (20 horas)	Curso Avançado II (32 horas)
Segurança e saúde no trabalho	-	Curso Específico (14 horas)	Curso Específico (16 horas)

- Trabalhadores que laboram em instalações Classe I, II ou III e que não adentram na área ou local de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis: Devem receber informações sobre os perigos, riscos e sobre procedimentos para situações de emergências.



Curso de Atualização

O trabalhador deve participar de **curso de Atualização**, cujo conteúdo será estabelecido pelo empregador e com a seguinte periodicidade:

Curso	Periodicidade	Carga Horária		
Básico	Trienal	4 horas		
Intermediário	Classe I	Classe II	Classe III	4 horas
	Trienal	Bienal	Bienal	
Avançado I	Bienal	4 horas		
Avançado II	Anual	4 horas		

O Curso de Atualização deve ser realizado nas seguintes situações:

- a) onde o histórico de acidentes e/ou incidentes assim o exigir;
- b) em até 30 (trinta) dias, quando ocorrer modificação significativa;
- c) em até 45 (quarenta e cinco) dias, quando ocorrerem ferimentos em decorrência de explosão e/ou queimaduras de 2º (segundo) ou 3º (terceiro) grau, que implicaram em necessidade de internação hospitalar;
- d) em até 90 (noventa) dias, quando ocorrer morte de trabalhador.

Toda capacitação prevista na NR20 deve ser realizada a cargo e custo do empregador e durante o expediente normal da empresa. O conteúdo programático consta no Anexo II da norma.

15 – Controle de fontes de ignição

Todas as instalações elétricas e equipamentos elétricos fixos, móveis e portáteis, equipamentos de comunicação, ferramentas e similares utilizados em **áreas classificadas**, assim como os equipamentos de controle de descargas atmosféricas, devem estar em conformidade com a NR 10.



Áreas classificadas são locais onde existe ou onde há a probabilidade de existência de atmosferas explosivas, a ponto de exigir precauções especiais para construção, instalação e utilização de equipamentos elétricos. Este é o caso das instalações onde ocorra a extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.



Devem ser implementadas medidas específicas para controle da geração, acúmulo e descarga de eletricidade estática em áreas sujeitas à existência de atmosferas inflamáveis, em conformidade com normas técnicas nacionais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais.

Os trabalhos envolvendo o uso de equipamentos que possam gerar chamas, calor ou centelhas, nas áreas sujeitas à existência de atmosferas inflamáveis, devem ser precedidos de permissão de trabalho.

Os **veículos** que circulem nas áreas sujeitas à existência de atmosferas inflamáveis devem possuir **características apropriadas** ao local e ser mantidos em perfeito estado de conservação.

16 – Prevenção e controle de vazamentos, derramamentos, incêndios, explosões e emissões fugitivas

O empregador deve elaborar plano que contemple a prevenção e controle de vazamentos, derramamentos, incêndios e explosões e, nos locais sujeitos à atividade de trabalhadores, a identificação das fontes de emissões fugitivas.

Segundo o Glossário, emissões fugitivas são liberações de gás ou vapor inflamável que ocorrem de maneira contínua ou intermitente durante as operações normais dos equipamentos. Incluem liberações em selos ou gaxetas de bombas, engaxetamento de válvulas, vedações de flanges, selos de compressores, drenos de processos.

O plano deve ser revisado:

- a) por recomendações das inspeções de segurança e/ou da análise de riscos, ouvida a CIPA;
- b) quando ocorrerem modificações significativas nas instalações;
- c) quando da ocorrência de vazamentos, derramamentos, incêndios e/ou explosões.

Os tanques que armazenam líquidos inflamáveis e combustíveis devem possuir sistemas de contenção de vazamentos ou derramamentos, dimensionados e construídos de acordo com as normas técnicas nacionais. No caso de **bacias de contenção**, é vedado o armazenamento de materiais, recipientes e similares em seu interior, exceto nas atividades de manutenção e inspeção.

Para as instalações que dispõem de esferas de armazenamento de gases inflamáveis, o plano deve prever testes de funcionamento dos dispositivos e sistemas de segurança envolvidos direta e indiretamente com o armazenamento dos gases.



17 – Plano de Resposta a Emergências da Instalação

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.

Atenção!! Caso 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.**

Exercícios Simulados

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. A norma exige que os exercícios simulados sejam 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.

18 – Equipe de respostas a emergências

Participação

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

Exames médicos

Os integrantes da equipe de resposta a emergências devem ser submetidos a exames médicos específicos para a função que irão desempenhar, conforme NR7, incluindo os fatores de riscos psicossociais, com a emissão do respectivo atestado de saúde ocupacional.



19 – Comunicação de Ocorrências

As seguintes ocorrências:

- ✓ Vazamento
- ✓ Incêndio ou
- ✓ Explosão

Que envolvam inflamáveis e líquidos combustíveis e que tenham como consequência qualquer das possibilidades a seguir:

- ✓ morte de trabalhador(es);
- ✓ ferimentos em decorrência de explosão e/ou queimaduras de 2º ou 3º grau, que implicaram em necessidade de internação hospitalar;
- ✓ acionamento do plano de resposta a emergências que tenha requerido medidas de intervenção e controle de grande magnitude.

Deverão ser comunicadas até o segundo dia após a ocorrência:

- ✓ unidade descentralizada do Sistema Federal de Inspeção do Trabalho
- ✓ Ao sindicato da categoria profissional predominante no estabelecimento.

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 à disposição da autoridade competente, dos trabalhadores e seus representantes.





Lista de Questões

1. (ENG SEG / EBC / CESPE – 2011)

“Um incêndio de grandes proporções destruiu completamente um barracão de 2.000 m² de uma empresa. A área atingida abrigava líquidos inflamáveis que causaram explosões. O fogo começou por volta das 6h30min e, na metade da manhã, havia 42 homens e sete caminhões do corpo de bombeiros no combate ao fogo. Apesar de não haver vítimas feridas, ambulâncias do serviço integrado de atendimento ao trauma em emergência deram apoio aos bombeiros, devido a fumaça e ao intenso calor. Funcionários da empresa contaram que alguns dos produtos armazenados não poderiam entrar em contato com a água, porque gerariam combustão. Como choveu muito durante a madrugada, acredita-se que o fogo tenha sido iniciado pelo contato da água da chuva com algum desses produtos. O calor era intenso a 100 metros do local, impedindo que as equipes se aproximassem do barracão. Os bombeiros isolaram a área e tentaram retirar o máximo de produto inflamável do local. O combate direto às chamas foi feito com espuma, enquanto a água de caminhões-tanque era usada para resfriar barracões vizinhos. O trabalho foi concluído no fim da tarde e o rescaldo ficou a cargo da empresa.”

Fonte: <www.revistaemergencia.com.br> (Adaptado).

Com referência a situação descrita no texto acima e a aspectos diversos a ela relacionados, julgue o item subsequente.

Líquidos inflamáveis possuem ponto de fulgor maior que líquidos combustíveis.

2. (ENG SEG / INMETRO / CESPE – 2010 / Alterada)

A respeito da inspeção de segurança relacionada aos líquidos combustíveis e inflamáveis, julgue os itens a seguir de acordo com o disposto na NR20:

A) A distância entre dois tanques de armazenamento de líquidos combustíveis não deverá ser inferior a 1,00 m, e o espaçamento mínimo entre dois tanques de armazenamento de líquidos combustíveis



diferentes, ou de armazenamento de qualquer outro combustível, deverá ser de 6,00 m; não obstante, todos os tanques de superfície deverão ter dispositivos que liberem pressões internas excessivas, causadas pela exposição à fonte de calor.

B) Os tanques que armazenam líquidos inflamáveis nunca poderão ser instalados enterrados no solo, podendo, todavia, ser instalados no interior de edifícios.

C) Define-se líquido combustível como todo aquele que possua ponto de fulgor inferior a 70°C e pressão de vapor que não exceda 2,8 kg/cm² absoluta a 37,7°C.

D) Define-se líquido inflamável como todo aquele que possua ponto de fulgor igual ou superior a 70°C e inferior a 93,3°C.

3. (QUESTÃO INÉDITA)

Julgue os itens a seguir de acordo com a NR20:

A) Esta norma se aplica as plataformas de exploração e produção de petróleo, porém não alcança as edificações residenciais unifamiliares.

B) As instalações são divididas em três classes, que variam quanto a atividade e a capacidade de armazenamento, se de forma permanente e/ou transitória.



C) Para critérios de classificação, o tipo de atividade possui prioridade sobre a capacidade de armazenamento.





Gabaritos

1. Errada
2. E – E – E- E
3. E- C- C





Questões Comentadas

1. (ENG SEG / EBC / CESPE – 2011)

“Um incêndio de grandes proporções destruiu completamente um barracão de 2.000 m² de uma empresa. A área atingida abrigava líquidos inflamáveis que causaram explosões. O fogo começou por volta das 6h30min e, na metade da manhã, havia 42 homens e sete caminhões do corpo de bombeiros no combate ao fogo. Apesar de não haver vítimas feridas, ambulâncias do serviço integrado de atendimento ao trauma em emergência deram apoio aos bombeiros, devido a fumaça e ao intenso calor. Funcionários da empresa contaram que alguns dos produtos armazenados não poderiam entrar em contato com a água, porque gerariam combustão. Como choveu muito durante a madrugada, acredita-se que o fogo tenha sido iniciado pelo contato da água da chuva com algum desses produtos. O calor era intenso a 100 metros do local, impedindo que as equipes se aproximassem do barracão. Os bombeiros isolaram a área e tentaram retirar o máximo de produto inflamável do local. O combate direto às chamas foi feito com espuma, enquanto a água de caminhões-tanque era usada para resfriar barracões vizinhos. O trabalho foi concluído no fim da tarde e o rescaldo ficou a cargo da empresa.”

Fonte: <www.revistaemergencia.com.br> (Adaptado).

Com referência a situação descrita no texto acima e a aspectos diversos a ela relacionados, julgue o item subsequente.

Líquidos inflamáveis possuem ponto de fulgor maior que líquidos combustíveis.

Comentário

Conforme redações dos itens 20.3.1. e 20.3.3:

20.3.1 Líquidos inflamáveis: são líquidos que possuem ponto de fulgor $\leq 60^\circ \text{C}$.

20.3.3 Líquidos combustíveis: são líquidos com ponto de fulgor $> 60^\circ \text{C}$ e $\leq 93^\circ \text{C}$.

Vejam que o conteúdo cobrado na questão nada tem a ver com o texto do *caput*! Precisamos ter estratégia na hora de fazer a prova!!

Gabarito: errada



2. (ENG SEG / INMETRO / CESPE – 2010 / Alterada)

A respeito da inspeção de segurança relacionada aos líquidos combustíveis e inflamáveis, julgue os itens a seguir de acordo com o disposto na NR20:

A) A distância entre dois tanques de armazenamento de líquidos combustíveis não deverá ser inferior a 1,00 m, e o espaçamento mínimo entre dois tanques de armazenamento de líquidos combustíveis diferentes, ou de armazenamento de qualquer outro combustível, deverá ser de 6,00 m; não obstante, todos os tanques de superfície deverão ter dispositivos que liberem pressões internas excessivas, causadas pela exposição à fonte de calor.

B) Os tanques que armazenam líquidos inflamáveis nunca poderão ser instalados enterrados no solo, podendo, todavia, ser instalados no interior de edifícios.

C) Define-se líquido combustível como todo aquele que possua ponto de fulgor inferior a 70°C e pressão de vapor que não exceda 2,8 kg/cm² absoluta a 37,7°C.

D) Define-se líquido inflamável como todo aquele que possua ponto de fulgor igual ou superior a 70°C e inferior a 93,3°C.

Comentários

A) A redação atual da norma não especifica a distância mínima entre tanques. Segundo o item 20.5.2.1., 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.

No que se refere a pressões internas, o item 20.17.2.1 dispõe que no caso de tanques instalados no **interior de edifícios (e não tanques de superfície como diz a questão)**, devem ser adotadas medidas necessárias para garantir sua ventilação **para alívio de pressão**, bem como para a operação segura de abastecimento e destinação dos gases produzidos pelos motores à combustão.

Gabarito: errada

B) Regra geral os tanques devem ser instalados na superfície. Entretanto, o item 17.2.1 prevê exceção a esta regra e determina as que os tanques para armazenamento de líquidos inflamáveis somente poderão ser instalados no interior dos edifícios sob a forma de tanque **enterrado** e destinados somente a óleo diesel.

Gabarito: errada



C) Segundo o item 20.3.3, líquidos combustíveis são líquidos com ponto de fulgor $> 60^{\circ}\text{C}$ e $\leq 93^{\circ}\text{C}$.

Gabarito: errada

D) Segundo o item 20.3.1., líquidos inflamáveis são líquidos que possuem ponto de fulgor $\leq 60^{\circ}\text{C}$.

Gabarito: errada

3. (INÉDITA)

Julgue os itens a seguir de acordo com a NR20:

A) Esta norma se aplica as plataformas de exploração e produção de petróleo, porém não alcança as edificações residenciais unifamiliares.

B) As instalações são divididas em três classes, que variam quanto a atividade e a capacidade de armazenamento, se de forma permanente e/ou transitória.

C) Para critérios de classificação, o tipo de atividade possui prioridade sobre a capacidade de armazenamento.

Comentários

A) 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 e também não se aplica às edificações residenciais unifamiliares.

Gabarito: errada

B) Conforme item 4.1. Veja a tabela a seguir:

Tabela 1

Classe I
a) Quando 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 m² até 5.000 m²

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 m² até 50.000 m²

Classe III

a) Quanto à atividade

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 capacidade 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 m²

Gabarito: correta

C) Item 20.4.1.2. Importante lembrar que, 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.

Gabarito: correta

Por hoje é só pessoal, ótimos estudos e até a próxima aula!

Abraços

Mara



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.