



MANUAL ORIENTATIVO DE VISTORIAS (MOV)

Instalações Produtoras de Derivados de Petróleo e Gás Natural

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
SUPERINTENDÊNCIA DE PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS - SPC

Versão 2
Rio de Janeiro
2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. ORIENTAÇÕES GERAIS	4
2.1. VISTORIA DA CONSTRUÇÃO DA INSTALAÇÃO PRODUTORA	4
2.2. VISTORIA PARA AUTORIZAÇÃO DE OPERAÇÃO DA INSTALAÇÃO PRODUTORA	4
2.3. VISTORIA PARA RETOMADA DA OPERAÇÃO	4
2.4. VISTORIA A QUALQUER MOMENTO	5
3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	6
4. ANÁLISE DOCUMENTAL	8
4.1. ANÁLISE DE RISCO	9
4.2. ESTUDO DE GESTÃO DE MUDANÇA	10
4.3. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	11
4.4. COMPROVAÇÃO DE CAPACITAÇÃO DE PESSOAL	12
4.5. PLANOS DE EMERGÊNCIA INTERNO E EXTERNO	13
4.6. PLANTA(S) DO(S) SISTEMA(S) DE SEGURANÇA E DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	15
4.7. ESTUDO DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS	16
4.8. LAUDOS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) E DO SISTEMA DE ATERRAMENTO ELÉTRICO	16
4.9. COMPROVAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE PERMISSÃO DE TRABALHO	17
4.10. PLANOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS E SEUS RELATÓRIOS	18
4.11. PLANOS DE COMISSONAMENTO E RELATÓRIOS DE TESTES COM HIDROCARBONETOS	20
4.12. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE E CONSEQUÊNCIAS	22
4.13. DESENHO DO SISTEMA DE INTERTRAVAMENTO SEGURO DE EQUIPAMENTOS (MATRIZ DE CAUSA E EFEITO)	23
4.14. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	24
4.15. FICHAS DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS (FISPQ)	24
4.16. DOCUMENTAÇÃO REFERENTE A CALDEIRAS E VASOS DE PRESSÃO	25
4.17. DOCUMENTAÇÃO REFERENTE A TANQUES DE ARMAZENAMENTO	26
5. VISTORIA EM CAMPO	28
5.1. TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS	28
5.2. ARMAZENAMENTO DE GLP	32
5.3. TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS	33
5.4. INSTALAÇÃO INDUSTRIAL	33
5.5. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO	36
5.6. PLATAFORMAS DE CARREGAMENTO/DESCARREGAMENTO DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS	37
5.7. CALDEIRAS	39
5.8. LABORATÓRIO	40
5.9. SALA DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	42
6. LAUDO DE VISTORIA	43
7. HISTÓRICO DE REVISÃO	43

1. INTRODUÇÃO

A Resolução ANP nº 852, de 23 de setembro de 2021, publicada no DOU em 24 de setembro de 2021 (Resolução ANP nº 852/2021), estabelece os requisitos necessários para outorga de autorização de operação de instalação produtora de derivados de petróleo e gás natural (“instalação produtora”), distinguindo-se entre refino de petróleo, processamento de gás natural, formulação de gasolina e óleo diesel e produção de derivados em central petroquímica.

No que diz respeito à vistoria da instalação industrial, esta resolução prevê os seguintes casos:

- art. 12 - outorga de autorização de operação;
- art. 30, inciso IV - aprovação para retomada da operação em caso de paralisação da atividade de produção por período igual ou superior a um ano; e
- art. 43 - manutenção da autorização de operação.

Nesse sentido, visando regulamentar o § 3º do art. 12º da Resolução ANP nº 852/2021 e minimizar a quantidade de exigências identificadas nas vistorias e, conseqüentemente, aumentar a celeridade dos processos que as requeiram, a Superintendência de Produção de Combustíveis da ANP (SPC) publica este Manual Orientativo de Vistoria (MOV), no qual constam os requisitos mínimos a serem atendidos pelos documentos elencados no § 1º do art. 12, que serão verificados na análise documental, e os requisitos que poderão ser verificados na vistoria em campo.

A leitura e o cumprimento do MOV têm como objetivo alinhar os produtores de derivados de petróleo e gás natural com a ANP quanto às condições mínimas de segurança que devem ser mantidas nas instalações produtoras de derivados de petróleo e gás natural. Para tal, todos os requisitos contidos neste manual foram extraídos:

- a) das Normas Regulamentadoras (NRs), instituídas por meio da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, considerando o disposto no art. 200, da consolidação das Leis do Trabalho (CLT) - Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, para estabelecer os requisitos técnicos e legais a respeito da segurança e saúde ocupacional;
- b) da Norma Técnica ABNT NBR 17505, conforme previsto no art. 4º, parágrafo único, da Resolução ANP nº 852/2021 e na Resolução ANP nº 30/2006;
- c) das normas, aplicáveis à construção e/ou alteração de instalações produtoras de derivados de petróleo e gás natural, editadas pela ANP, Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), prefeitura municipal, Corpo de Bombeiros e órgão ambiental competente, conforme previsto no art. 4º da Resolução ANP nº 852/2021; e
- d) dos padrões técnicos e diretrizes das melhores práticas de engenharia.

Ressalta-se que a implementação de boas práticas de engenharia e a disseminação da cultura de segurança operacional por parte dos agentes regulados devem partir de ações conjuntas das equipes gerenciais e operacionais. Conseqüentemente, a existência de

equipes de profissionais qualificados voltados exclusivamente para gestão de segurança operacional é recomendável para que haja a elaboração e o cumprimento de programas e ações contínuas que visem prevenir eventuais incidentes.

Por fim, é importante ressaltar que o presente manual tem fins orientativos, indicando o **mínimo** que poderá ser verificado em vistoria, sendo que o cumprimento dos requisitos aqui apresentados **não desobriga ao atendimento de outros requisitos presentes em normas técnicas aplicáveis, nem impede que itens que não estejam aqui descritos sejam verificados.**

Para fins deste manual, as definições de “líquidos inflamáveis” e “líquidos combustíveis” utilizadas serão conforme a Norma Técnica ABNT NBR 17505. A classificação proposta por essa norma para os principais líquidos envolvidos no processo produtivo de derivados de petróleo e gás natural está disponível na Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação de líquidos conforme Norma ABNT NBR 17505 - parte 1.

<i>Derivados Líquidos</i>	<i>Ponto de Fulgor (°C)</i>	<i>Classificação ABNT NBR 17505</i>
<i>Gasolina A</i>	-45	Classe IA
<i>Gasolina de Aviação</i>	<0	Classe IA
<i>Nafta</i>	<0	Classe IA
<i>Óleo Combustível</i>	66	Classe IIIA
<i>Óleo Diesel</i>	38	Classe II
<i>Querosene de Aviação</i>	38	Classe II
<i>Querosene iluminante</i>	40	Classe II

Obs. 1: O gás natural não se enquadra nos requisitos da ABNT NBR 17505, mas enquadra-se na definição de “gases inflamáveis” da NR-20. O Gás Liquefeito de Petróleo, embora líquido, não está contemplado na ABNT NBR 17505 e os requisitos referentes ao seu armazenamento estão previstos em normas específicas, como a NR-13, ABNT NBR 15186, 13523 e 15417.

2. ORIENTAÇÕES GERAIS

2.1. Vistoria da construção da instalação produtora

Os requisitos referentes à etapa de construção, seja de nova instalação ou referente à alteração da instalação produtora autorizada, estão descritas nos artigos 3º e 4º da Resolução ANP nº 852/2021. Para a construção de nova instalação ou alteração da instalação produtora, as normas editadas pela ANP, Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), prefeitura municipal, Corpo de Bombeiros e órgão ambiental competente devem ser cumpridas na elaboração e execução do projeto.

A ANP poderá, a qualquer tempo, vistoriar a construção da instalação produtora (art. 3º, § 4º), quando poderão ser solicitados documentos comprobatórios do cumprimento das normas e padrões técnicos aplicáveis às etapas de construção civil, montagem eletromecânica dos equipamentos e condicionamento dos sistemas da instalação produtora. Portanto, tais documentos devem ser mantidos arquivados e disponíveis para verificação.

Ressalta-se que a área de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis deve ser construída obrigatoriamente em conformidade à Norma ABNT NBR 17505, considerando o disposto na Resolução ANP nº 30/2006 e no parágrafo único do art. 4º da Resolução ANP nº 852/2021.

2.2. Vistoria para autorização de operação da instalação produtora

Os requisitos para outorga de autorização de operação da instalação produtora estão descritos nos artigos 5º ao 15 da Resolução ANP nº 852/2021.

Especificamente em seu art. 12, a resolução dispõe a respeito da vistoria a ser realizada pela ANP na instalação produtora. A vistoria será obrigatória nos casos de nova instalação (art. 5º, inciso I) e ampliação da capacidade de produção (art. 5º, inciso II c/c art. 7º, inciso I) e será facultada ao interesse da administração pública nos casos de redução da capacidade de produção (art. 12, inciso I) e ampliação da capacidade de produção por melhoria no processo (art. 12, inciso II).

2.3. Vistoria para retomada da operação

Os requisitos para retomada de operação estão descritos no inciso IV do art. 30 da Resolução ANP nº 852/2021.

A vistoria deverá ser solicitada **antes** da retomada da operação, caso a atividade de produção de derivados de petróleo e gás natural tenha sido paralisada por **período igual ou superior a um ano**.

O objetivo da vistoria é constatar que a instalação produtora conserva as características apresentadas quando da autorização de operação e/ou da alteração da área de armazenamento e verificar aspectos relacionados à segurança operacional.

2.4. Vistoria a qualquer momento

Conforme art. 42 da Resolução ANP nº 852/2021, a ANP poderá, a qualquer momento, fiscalizar a instalação produtora autorizada, observado o art. 12, bem como solicitar informações complementares àquelas previstas nesta resolução.

No geral, todas as vistorias citadas nos itens anteriores ocorrerão em duas etapas: vistoria documental, na qual será verificada a documentação indicada no art. 12, § 1º, da Resolução ANP nº 852/2021, e vistoria em campo, na qual serão verificados aspectos relacionados ao processo produtivo e à segurança operacional.

Nos itens seguintes deste MOV, serão apresentados os requisitos **mínimos** que deverão ser atendidos em ambas as etapas da vistoria.

3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
ABNT NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas
ABNT NBR 5462:1994 - Confiabilidade e manutenibilidade
ABNT NBR 6493:2019 - Emprego de cores para identificação de tubulações
ABNT NBR 7821:1983 - Tanques soldados para armazenamento de petróleo e derivados
ABNT NBR 10898:2013 - Sistema de iluminação de emergência
ABNT NBR 13523:2019 - Central de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP
ABNT NBR 14276:2020 - Brigada de incêndio - Requisitos
ABNT NBR 14725 - Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente
ABNT NBR 15186:2005 - Base de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP - Projeto e construção
ABNT NBR 15219:2020 - Plano de emergência contra incêndio - Requisitos
ABNT NBR 15417:2007 - Vasos de pressão - Inspeção de segurança em serviço
ABNT NBR 16337:2020 - Gerenciamento de riscos em projetos - Princípios e diretrizes gerais
ABNT NBR 17505 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
ABNT NBR 9077:2001 - Saídas de emergência em edifícios
ABNT NBR IEC 60079 - Atmosferas explosivas
ABNT NBR ISO 31000 - Gestão de riscos - Diretrizes
Lei nº 2.800/1956
Lei nº 8.176/1991
Lei nº 6.496/1977
NFPA 30 - “Flammable and Combustible Liquids Code”
NR-8 - Edificações
NR-10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade
NR-13 - Caldeiras, vasos de pressão e tubulação
NR-15 - Atividades e operações insalubres
NR-17 - Ergonomia
NR-20 - Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis
NR-23 - Proteção contra incêndios
NR-26 - Sinalização de segurança
NR-33 - Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados
NR-35 - Trabalho em altura
OSHA - “Laboratory Safety Guidance”
Resolução ANP nº 35/2005
Resolução ANP nº 30/2006
Resolução ANP nº 882/2022
Resolução ANP nº 5/2014
Resolução ANP nº 49/2016

Resolução ANP nº 734/2018
Resolução CONFEA nº 218/1973
Resolução Normativa CFQ nº 36/1974
Resolução Normativa CFQ nº 263/2016
Resolução Ordinária CFQ nº 1.511/1975

4. ANÁLISE DOCUMENTAL

Conforme o art. 12, § 1º da Resolução ANP nº 852/2021, devem ser mantidos atualizados e disponíveis na instalação produtora, para fins de vistoria da ANP, os seguintes documentos:

- I) análise de risco e gerenciamento de implementação das recomendações;
- II) estudos de gestão de mudanças;
- III) procedimentos operacionais;
- IV) comprovações de capacitação de pessoal;
- V) planos de emergência interno e externo;
- VI) plantas dos sistemas de segurança e de proteção contra incêndio, aprovadas pelo Corpo de Bombeiros competente;
- VII) estudos de classificação de áreas;
- VIII) laudos do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e do sistema de aterramento elétrico;
- IX) comprovações de utilização de permissão de trabalho;
- X) planos de inspeção e manutenção de equipamentos e sistemas e seus relatórios;
- XI) planos de comissionamento e relatórios de testes com hidrocarbonetos;
- XII) análise de vulnerabilidade e consequências;
- XIII) análise de vulnerabilidade e consequências; e
- XIV) Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) de todas as substâncias químicas utilizadas na instalação produtora.

Além desses documentos, conforme previsto no art. 14 da resolução, poderão ser solicitados documentos, informações ou providências adicionais que a ANP considerar pertinentes à instrução da outorga da autorização de operação. Assim, a empresa também deverá manter atualizada em arquivo documentação referente aos tanques, conforme requisitos da NBR 17.505 e da NR-13 (item 4.17), e referente à caldeira, vasos de pressão e tubulações, conforme requisitos da NR13 (item 4.16).

De forma geral, os documentos devem ser redigidos em língua portuguesa; estar atualizados de forma a contemplar qualquer alteração na instalação industrial ou no processo de produção, possuir data de emissão e versão da revisão.

A seguir, serão descritos os requisitos que os documentos em questão deverão atender.

4.1. Análise de Risco

Definição:

Documento estruturado com base em metodologias apropriadas, elaborado por equipe multidisciplinar, que visa identificar sistematicamente perigos, estimar riscos da instalação produtora e determinar as medidas preventivas ou mitigadoras.

Requisitos mínimos:

4.1.1. Deve abranger a área industrial destinada à produção de derivados de petróleo e gás natural, incluindo a área de armazenamento e, eventualmente, outras áreas que apresentem riscos relevantes.

4.1.2. Deve englobar, no mínimo, os cenários de vazamentos, derramamentos, incêndios e explosões, acidentes com produtos químicos, além de outros cenários acidentais contemplados no Plano de Emergência Interno e Externo (item 4.5).

4.1.3. Deve ser coordenada por profissional habilitado, com proficiência no assunto e deve estar acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), com descrição condizente com o tipo de documento elaborado ou serviço executado.

4.1.4. Deve ser elaborada 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 que é objeto da análise. Os nomes dos envolvidos na elaboração devem estar registrados no documento.

4.1.5. Deve ser aprovada pelo responsável da instalação ou por pessoa designada pelo produtor ou organização legalmente responsável pela instalação.

4.1.6. Devem ser estruturadas com base em metodologias apropriadas, escolhidas em função dos propósitos da análise, das características e complexidade da instalação. O profissional habilitado (coordenador) deve fundamentar tecnicamente e registrar no documento a escolha da metodologia utilizada.

4.1.7. A metodologia escolhida deve, no mínimo:

- a. considerar os Elementos Críticos de Segurança Operacional¹;
- b. considerar outras análises de riscos na instalação ou em outras instalações similares;
- c. considerar a análise histórica de incidentes ocorridos na instalação ou em outras instalações similares;
- d. considerar layout, fatores humanos, ecossistemas, causas externas e instalações/vizinhanças, conforme aplicável;
- e. utilizar documentos de referência atualizados;
- f. classificar os riscos identificados quanto à frequência e severidade; e
- g. identificar as ações necessárias para mitigação e prevenção dos riscos.

¹ Vide item 2.8 do REGULAMENTO TÉCNICO ANP nº 2/2014 - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA OPERACIONAL (SGSO), anexo da Resolução ANP nº 5/2014.

4.1.8. Apresentar recomendações e conclusões (SGSO 11.5.2). A periodicidade e os critérios de revisão adotados pela empresa devem estar registrados no documento. Deve ser revisado, no mínimo, nas situações listadas a seguir:

- a. no prazo recomendado pela própria análise;
- b. caso ocorram modificações significativas no processo;
- c. por solicitação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) ou da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- d. por recomendação decorrente da análise de acidentes ou incidentes relacionados ao processo; e
- e. quando o histórico de acidentes e incidentes assim o exigir.

4.1.9. Deve ser documentada a implementação das recomendações resultantes das análises de riscos, com definição de prazos e de responsáveis pela execução, bem como a justificativa da não implementação das recomendações nos prazos definidos.

4.2. Estudo de Gestão de Mudança^{2 3}

Definição:

Documento que descreva os requisitos que devem ser considerados na gestão de mudança, que vem a ser o processo contínuo e sistemático que assegura que as mudanças permanentes ou temporárias sejam avaliadas e gerenciadas de forma que os riscos advindos destas alterações permaneçam em níveis aceitáveis e controlados.

Requisitos mínimos:

4.2.1. Deve contemplar um procedimento para gerenciar mudanças que possam afetar a segurança operacional. O procedimento deve prever:

- a. descrição da mudança proposta, incluindo a justificativa para a alteração;
- b. avaliação dos perigos e dos impactos locais e globais da alteração nas atividades, antes da implementação de modificações;
- c. atualização dos procedimentos e documentações afetadas pela mudança a ser realizada;
- d. autorização para as mudanças propostas a ser emitida por nível gerencial adequado;
- e. treinamento e comunicação para todo pessoal cujo trabalho seja impactado pelas mudanças;
- f. disponibilidade dos recursos necessários às mudanças propostas; e

² Deve contemplar qualquer alteração na instalação industrial ou vizinhança, independente se envolva atividade regulada ou não, que impacte na segurança da instalação como um todo.

³ Para novas instalações produtoras, somente o item 4.2.1 é aplicável.

- g. processo de gerenciamento de mudanças deve ser documentado, arquivado e estar disponível para consulta na instalação, por um período mínimo de 5 (cinco) anos.

4.2.2. Modificações ou ampliações das instalações possíveis de afetar a segurança e a integridade física dos trabalhadores devem ser precedidas de projeto que contemple estudo de análise de risco, que deve atender aos requisitos do item 4.1 deste MOV.

4.2.3. Deve contemplar:

- a. descrição da mudança proposta, incluindo a justificativa para a alteração;
- b. avaliação dos perigos e dos impactos locais e globais da alteração nas atividades, antes da implementação de modificações;
- c. atualização dos procedimentos e documentações afetadas pela mudança, especialmente as descritas nos itens 4.1, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.10, 4.12, 4.16 e 4.17 , o que for aplicável, dependendo da alteração realizada;
- d. a autorização para as mudanças propostas deverá ser emitida por nível gerencial adequado;
- e. treinamento e comunicação para todo pessoal cujo trabalho seja impactado pelas mudanças; e
- f. disponibilidade dos recursos necessários às mudanças propostas.

4.3. Procedimentos Operacionais

Definição:

Documentos, amparados em normas regulamentadoras, que contêm instruções para o desenvolvimento das atividades operacionais da instalação, abrangendo, no mínimo, as situações de pré-operação, operação normal, operação temporária, operação em emergência, parada normal, parada de emergência e operação pós-emergência.

Requisitos mínimos:

4.3.1. Deve haver uma listagem ou sistemática de acompanhamento e registro de todos os procedimentos operacionais elaborados para as etapas inerentes à operação da instalação industrial.

4.3.2. A empresa deve possuir, no mínimo, os seguintes procedimentos:

- a. produção de derivados de petróleo e gás natural, contemplando todas as etapas do processo;
- b. carregamento de produtos e descarregamento de insumos;
- c. manuseio e armazenamento de produtos químicos, quando aplicável; e
- d. operação dos tanques, incluindo instruções para prevenir o transbordo e para checagem e remoção de água do fundo dos tanques de armazenamento, que contenham líquidos não miscíveis com água, quando aplicável.

4.3.3. Devem possuir instruções claras para o desenvolvimento de atividades em cada uma das seguintes fases: pré-operação, operação normal, operação temporária, operação em emergência, parada normal, parada de emergência e operação pós-emergência.

4.3.4. Devem ser revisados e/ou atualizados no máximo a cada 5 anos ou em uma das seguintes situações:

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

4.3.5. Devem mencionar a identificação dos equipamentos e as variáveis monitoradas pelo operador, quando aplicáveis, com instruções específicas para execução das atividades com segurança. Os *tags* descritos nos procedimentos operacionais devem estar em consonância aos *tags* de equipamentos e válvulas.

4.3.6. Devem contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

- a. riscos de segurança operacional;
- b. limites seguros de operação normal;
- c. etapas necessárias para prevenir e corrigir desvios dos limites seguros de operação normal;
- d. Sistemas Críticos para a Segurança Operacional⁴ e suas funções;
- e. propriedades básicas e perigos inerentes aos insumos e produtos movimentados ou utilizados nas instalações;
- f. precauções necessárias para evitar exposição a substâncias perigosas, incluindo equipamentos de proteção individual e coletiva; e
- g. medidas de controle a serem adotadas, se ocorrer contato físico ou exposição a substâncias perigosas.

4.3.7. Devem possuir identificação única, visando a rastreabilidade e boas práticas de engenharia no controle e validação documental.

4.3.8. Deve ser garantido o fácil acesso a todos os procedimentos operacionais para os operadores da instalação industrial e os procedimentos aplicáveis devem estar disponíveis, pelo menos, nas salas de controle, plataformas de carregamento/descarregamento e laboratórios.

4.4. Comprovação de Capacitação de Pessoal

Definição:

⁴ Vide item 2.8.2 do REGULAMENTO TÉCNICO ANP Nº 2/2014 - SGSO, anexo da Resolução ANP nº 5/2014.

Documentos que comprovem que a empresa possui profissionais continuamente treinados e capacitados, em cada nível e função, para que possam exercer de forma segura as atividades desempenhadas.

Requisitos mínimos:

4.4.1. A empresa deverá ter, obrigatoriamente, profissionais treinados, no mínimo, nos seguintes assuntos, de acordo com as atividades desempenhadas:

- a. Procedimentos Operacionais (item 4.3 deste manual);
- b. Planos de emergência interno e externo (item 4.5 deste manual);
- c. Formação de brigadistas (ABNT NBR 14276 e NR-23);
- d. Treinamento de Segurança na Operação de Caldeiras (NR-13);
- e. Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processos (NR-13);
- f. Capacitação sobre inflamáveis e combustíveis (iniciação, básico, intermediário, avançado I, avançado II ou curso específico) (NR-20);
- g. Capacitação para trabalhos em espaços confinados (NR-33);
- h. Capacitação para realização de trabalho em altura (NR-35); e
- i. Treinamento em segurança no manuseio de produtos químicos (NR-26).

4.4.2. Os treinamentos devem ser comprovados por meio de listas de presença e/ou certificados com indicações da data de realização, carga horária, instrutor responsável e conteúdos programáticos abordados.

4.4.3. O certificado de Treinamento de Segurança na Operação de Caldeiras deve vir acompanhado de comprovação de prática profissional supervisionada na caldeira que irá operar, com duração mínima de:

- a. 80 horas, para caldeiras da categoria A⁵;
- b. 60 horas, para caldeiras da categoria B².

4.4.4. O certificado de Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processo deve vir acompanhado de comprovação de prática profissional supervisionada com duração de 300 (trezentas) horas na operação de unidades de processo que possuam vasos de pressão de categorias I ou II⁶.

4.5. Planos de emergência interno e externo

Definição:

Documento, elaborado por equipe multidisciplinar, amparado em normas técnicas, que descreve o conjunto de medidas que determinam e estabelecem as responsabilidades

⁵ Vide NR-13, item 13.4.1.2.

⁶ Vide NR-13, item 13.5.1.2.

setoriais e as ações a serem desencadeadas imediatamente após um incidente, e que definem os recursos humanos, materiais e equipamentos adequados à prevenção, controle e resposta ao incidente na instalação produtora de derivados de petróleo e gás natural e das populações circunvizinhas.⁷

Requisitos mínimos:

4.5.1. Deve conter, no mínimo:

- a. referência técnico-normativa utilizada;
- b. nome e função do(s) responsável(eis) técnico(s) pela elaboração e revisão do plano;
- c. estabelecimento dos possíveis cenários de emergências, com base nas análises de riscos;
- d. procedimentos de resposta à emergência (incêndio, explosões ou vazamentos acidentais de líquidos ou vapores, incluindo, mas não se limitando a: acionamento de alarme sonoro e ou visual, acionamento do Corpo de Bombeiros, evacuação do pessoal e controle, mitigação, combate e extinção de incêndios e explosões;
- e. cronograma, metodologia e registros de realização de exercícios simulados;
- f. designação dos integrantes da equipe de emergência e brigada de incêndio, responsáveis pela execução de cada ação e seus substitutos, e os respectivos números de contatos telefônicos;
- g. descrição dos recursos necessários para resposta a cada cenário contemplado;
- h. procedimentos para comunicação de incidentes à ANP, conforme Resolução ANP nº 882/2022, incluindo os contatos da SPC/ANP (tel: (21) 2112-8689, e-mail: incidentes.refino@anp.gov.br) e os modelos de comunicação inicial de incidente (anexo I da resolução) e do relatório detalhado de incidente (anexo II da resolução);
- i. procedimentos para acionamento de apoio externo (ex.: Corpo de Bombeiros) e desencadeamento da ajuda mútua, caso exista;
- j. instruções de segurança (briefing) para visitantes e colaboradores de empresas diversas (contratadas, fornecedores, entre outros); e
- k. mapas, plantas, desenhos, fotografias e outros anexos, com destaque para as rotas de fuga, pontos de encontro e saídas de emergência.

4.5.2. 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.

⁷ A ABNT NBR 17505 utiliza, para esse mesmo documento, a nomenclatura Plano de Ação a Emergências (PAE).

4.5.3. Nos casos em que os resultados das análises de risco 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.

4.5.4. 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.

4.5.5. 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 risco.

4.5.6. Deve conter um modelo de registro de ocorrência. Esse registro deve ser preenchido em todas as ocorrências de emergência atendidas e com todos os exercícios simulados de emergência realizados na instalação.

4.5.7. Após o simulado, deve ser elaborada uma ata e/ou relatório na qual conste a descrição do evento.

4.5.8. O plano deve permanecer disponível nas áreas operacionais.

4.6. Planta(s) do(s) Sistema(s) de Segurança e de Proteção ContraIncêndio⁸

Definição:

Conjunto de desenhos que estabelecem a disposição, em planta, na versão conforme construído (**as built**), dos principais dispositivos voltados à segurança operacional, abrangendo a localização e a identificação por legenda dos componentes do sistema, tais como chuveiros de emergência e lava-olhos, conjuntos autônomos de respiração, detectores de hidrocarbonetos e outros gases, rotas de fuga e pontos de encontro.

Requisitos mínimos:

4.6.1. A(s) planta(s) do(s) sistema(s) de segurança deve(m) abranger, no mínimo:

- a. detectores de gás, se aplicável;
- b. extintores do sistema de combate a incêndio;
- c. conjuntos autônomos de respiração, se aplicável;
- d. chuveiros de emergência e lava-olhos;
- e. rotas de fuga e pontos de encontro;
- f. alarmes de emergência visuais e sonoros;
- g. birutas; e

⁸ A planta de proteção contra incêndio é aquela que foi enviada para aprovação do Corpo de Bombeiros. Já as plantas dos sistemas de segurança são documentos internos que possuem maior detalhamento acerca da distribuição na instalação industrial dos equipamentos de combate a incêndio e de proteção individual. Os itens 4.6.3 e 4.6.4 aplicam-se a ambas as plantas.

- h. rede de água de combate a incêndio, bombas, canhões, hidrantes, câmaras de espuma, entre outros.

4.6.2. A planta de combate a incêndio deve estar aprovada pelo Corpo de Bombeiros.

4.6.3. Devem ser datadas, com indicação dos responsáveis pela elaboração e execução do projeto e apresentar simbologia com a legenda dos equipamentos elencados.

4.6.4. Devem contemplar toda a área industrial, incluindo tanques de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis e tanques de armazenamento de produtos químicos.

4.6.5. Os certificados de conformidade dos equipamentos de segurança, EPI's e instrumentos devem ser mantidos atualizados e disponíveis na instalação.

4.6.6. Caso haja a obrigatoriedade de detectores de gases, os respectivos certificados de calibração devem ser mantidos atualizados e disponíveis na instalação.

4.7. Estudo de Classificação de Áreas

Definição:

Documento, elaborado por profissional habilitado, amparado em normas técnicas, que visa a analisar e classificar ambientes sujeitos à presença de atmosferas explosivas, com o objetivo de fundamentar a escolha e a instalação de equipamentos apropriados à condição de operação segura da instalação produtora.

Requisitos mínimos:

4.7.1. Deve ser elaborado e assinado por profissional habilitado (PH) e deve estar acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), com descrição condizente com o tipo de documento elaborado ou serviço executado.

4.7.2. Deve abranger a área industrial destinada à produção de derivados de petróleo e gás natural, incluindo a área de armazenamento e, eventualmente, outras áreas que apresentem riscos relevantes.

4.7.3. Em conformidade ao estudo de classificação de área, a empresa deve elaborar a(s) planta(s) de área classificada, atentando para as diretrizes citadas nas normas técnicas.

4.7.4. A definição das zonas e a extensão das áreas classificadas apresentadas no estudo devem estar de acordo com a Tabela 1 da ABNT NBR 17505-6.

4.7.5. Deve possuir declaração conclusiva sobre o estado final de segurança da área classificada, assinada por profissional habilitado (Eng. Eletricista ou Eng. Segurança).

4.8. Laudos do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e do Sistema de Aterramento Elétrico

Definição:

Laudo do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA): laudo técnico conclusivo, amparado em normas técnicas e regulamentadoras, elaborado por profissional habilitado, com registro das inspeções e medições realizadas, avaliando as condições do sistema destinado a proteger a instalação de produção de derivados de petróleo e gás natural contra os efeitos das descargas atmosféricas.

Laudo do sistema de aterramento elétrico: laudo técnico conclusivo, amparado em normas técnicas e regulamentadoras, elaborado por profissional habilitado, avaliando a condição de aterramento dos equipamentos elétricos da instalação produtora.

Requisitos mínimos:

4.8.1. Devem abranger a área industrial destinada à produção de derivados de petróleo e gás natural, incluindo a área de armazenamento e, eventualmente, outras áreas que apresentem riscos relevantes.

4.8.2. Devem ser elaborados e assinados por profissional habilitado (PH) e devem estar acompanhados das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), com descrição condizente com o tipo de documento elaborado ou serviço executado.

4.8.3. Devem registrar as inspeções e medições realizadas nos sistemas de proteção contra descarga atmosférica e aterramentos elétricos, abrangendo toda a área industrial destinada à produção de derivados de petróleo e gás natural, incluindo a área de armazenamento e, eventualmente, outras áreas que apresentem riscos relevantes.

4.8.4. Devem indicar a metodologia utilizada para medição da resistividade aparente do solo e os valores das resistividades levantados em pontos de medições, e das medidas corretivas adotadas, quando for o caso, com as respectivas justificativas técnicas para as medições não-conformes.

4.8.5. Deve ser mantido disponível o certificado de calibração do terrômetro que foi utilizado para o levantamento das medições ôhmicas.

4.8.6. Devem possuir declaração conclusiva atestando que os sistemas de aterramento elétrico e SPDA atendem às normas técnicas aplicáveis e são capazes de manter as instalações operando em condições seguras, considerando os métodos utilizados, situações de revisões e prazos de manutenções periódicas.

4.8.7. Devem ser realizadas novas inspeções e medições, seguidas da emissão de novos laudos, sempre que for implementada qualquer alteração na instalação industrial ou no processo de produção.

4.9. **Comprovação de Utilização de Permissão de Trabalho**

Definição:

Permissão de trabalho (PT): formulário com análise de risco para a execução de atividades não rotineiras de intervenção nos equipamentos, tais como: serviço a quente; em

espaço confinado; com isolamento de equipamentos; em locais com risco de queda ou içamento; em equipamentos elétricos; ou outras associadas a boas práticas de segurança e saúde.

Requisitos mínimos:

4.9.1. Deve ser elaborada PT, baseada em análise de risco, para atividades não rotineiras de intervenção nos equipamentos, nos trabalhos:

- a. que possam gerar chamas, calor, centelhas ou ainda que envolvam o seu uso (trabalhos a quente);
- b. em espaços confinados, conforme NR-33;
- c. envolvendo isolamento de equipamentos e bloqueio/etiquetagem;
- d. em locais elevados com risco de queda;
- e. com equipamentos elétricos, conforme NR-10; e
- f. cujas boas práticas de segurança e saúde recomendem.

Obs. 2: No caso de trabalho em espaço confinado, deve ser utilizado o modelo disponível no “ANEXO II - Permissão de Entrada e Trabalho – PET” na NR-33.

4.9.2. Deve ser elaborado procedimento específico para emissão, liberação, distribuição de cópias, arquivamento, acesso e rastreabilidade da PT. O procedimento deve constar, no mínimo, de:

- a. modelos padrões adotados para o formulário de PT;
- b. necessidade da análise prévia das condições de segurança para execução de tarefas e os perigos existentes no ambiente de trabalho (análise de risco) e dos equipamentos de proteção individual (EPI) a serem utilizados;
- c. responsabilidades e atribuições do(s) responsável(is) por emitir e aprovar a PT; e
- d. serviços de terceiros/prestadores de serviço que demandam a emissão de PT.

4.9.3. A PT deve ser específica para um determinado trabalho, restringindo-o a uma área ou equipamento.

4.9.4. A validade da PT deve levar em consideração o horário de trabalho do executante e a possibilidade de revalidação ou cancelamento devido à substituição do emitente por troca de turno.

4.10. Planos de Inspeção e Manutenção dos Equipamentos e Sistemas e seus relatórios

Definição:

Documento, em formulário próprio ou sistema informatizado, amparado em normas regulamentadoras, técnicas e/ou manuais de fabricantes, abrangendo cronogramas e

procedimentos de inspeção e manutenção de equipamentos, máquinas, tubulações, acessórios, instrumentos e sistemas da instalação produtora, identificando os responsáveis capacitados e elencando métodos e condutas de segurança e saúde.

Requisitos mínimos:

4.10.1. O plano de inspeção e manutenção deve abranger, no mínimo:

- a. tipos de intervenção;
- b. procedimentos de inspeção, teste e manutenção;
- c. a periodicidade para realização das atividades de inspeção, teste e manutenção;
- d. cronograma anual;
- e. identificação dos responsáveis;
- f. identificação dos equipamentos críticos para a segurança; e
- g. sistemas e equipamentos de proteção coletiva e individual.

4.10.2. Deve contemplar o registro das inspeções e dos testes realizados na fase de construção e montagem e no comissionamento.

4.10.3. Deve ser mantido o registro dos dados históricos de manutenção e inspeção de todos os equipamentos de processo, transferência, armazenamento, utilidades, sistemas de automação e sistemas de combate a incêndio.

4.10.4. Devem ser registradas e implementadas as recomendações decorrentes das inspeções e manutenções, com a determinação de prazos e de responsáveis pela execução, e a não implementação da recomendação no prazo definido deve ser justificada e documentada.

4.10.5. Deve contemplar a manutenção dos equipamentos e tubulações de proteção contra incêndios, de contenção de vazamentos e derrames e outros equipamentos de resposta a emergências;

4.10.6. Deve contemplar inspeção dos tanques de armazenamento (inflamáveis, combustíveis e produtos químicos) e seus acessórios (respiro normal, respiro de emergência, dispositivos de prevenção de transbordamento etc.).

4.10.7. Deve contemplar os sistemas de controle e segurança das caldeiras e dos vasos de pressão.

4.10.8. Deve contemplar os Sistemas Críticos de Segurança Operacional⁹, no mínimo os seguintes:

- a. sistemas instrumentados de segurança;
- b. sistema de detecção de fogo, gás e produtos tóxicos;
- c. sistemas de alarme de emergência;
- d. sistemas de shutdown de emergência;
- e. sistema de energia de emergência;
- f. sistema de iluminação de emergência;

- g. sistema de tocha;
- h. sistema de alívio de pressão; e
- i. os considerados como críticos pelas análises de risco.

4.11. Planos de comissionamento e relatórios de testes com hidrocarbonetos

Definição:

Documento contendo o planejamento do processo de comissionamento, com definição das ações, dos responsáveis e da programação de cada atividade de verificação, inspeção e testes de equipamentos e sistemas, com o intuito de liberar a partida da instalação produtora de derivados de petróleo e gás natural.

Requisitos mínimos:

4.11.1.O plano de comissionamento deve abranger, no mínimo:

- a. cronograma e planejamento do condicionamento¹⁰ de todas as unidades a serem autorizadas;
- b. planejamento, cronograma e demais documentos da fase de comissionamento e preparação para partida das instalações;
- c. contratos de construção, montagem e fornecimento de equipamentos, inclusive e principalmente seus anexos de segurança e garantia de qualidade;
- d. sistema que será utilizado para o gerenciamento das atividades de comissionamento, visando o registro de todos os sistemas e equipamentos que serão comissionáveis, bem como o controle de pendências identificadas na execução de atividades e documentação de projeto e possibilidade de emissão de relatórios pertinentes;
- e. indicadores usados no controle do grau de avanço das atividades envolvidas no comissionamento;
- f. cronograma e planejamento de operação assistida, conforme procedimento contratual, descrevendo as ações que serão tomadas após a partida das instalações quanto aos testes operacionais de longa duração,

¹⁰ Condicionamento: Etapa do Empreendimento que compreende as operações de limpeza e lubrificação, os testes mecânicos, pneumáticos, de estanqueidade, hidrostáticos e elétricos de equipamentos e sistemas, as verificações a quente e a frio dos alinhamentos e dos equipamentos mecânicos, os testes de válvula de segurança e alívio, os testes de malha, a cura e a secagem de refratários, a carga inicial de catalisadores e produtos químicos, as operações de purga e a calibração de instrumentos e relés, permitindo os ajustes necessários antes da partida da instalação. Esta etapa está englobada entre as atividades realizadas durante a construção.

- auxílio da equipe de comissionamento e fabricantes, visando a adequação de parâmetros operacionais conforme estabelecidos em projeto;
- g. gestão de suprimento e qualidade na chegada de materiais e equipamentos na obra, detalhamento as atividades de inspeção, conservação e armazenamento;
 - h. descrição das responsabilidades pelas atividades a serem executadas de cada participante do processo de comissionamento (engenharia, suprimentos, planejamento, controle de qualidade, fornecedores, entre outros);
 - i. responsabilidades da gerência de comissionamento;
 - j. identificação dos responsáveis pela execução das atividades previstas para as etapas de condicionamento e comissionamento;
 - k. certificados de completação mecânica, devidamente assinados pelo responsável designado, comprovando que as obras civis e montagem eletro-mecânica dos equipamentos, tubulações e válvulas relativas a um determinado sistema operacional foram concluídas;
 - l. planejamento e documentação pertinente, da etapa de testes com a utilização de fluidos não inflamáveis, considerando que é etapa posterior á completação mecânica de determinado sistema operacional e anterior a colocação de hidrocarbonetos, que visa verificar a estanqueidade das tubulações, a energização dos equipamentos, o funcionamento da automação e instrumentação da unidade; e
 - m. documentação, devidamente assinada pelos responsáveis designados em nível gerencial e pelas empresas contratadas, que transfere a responsabilidade operacional de todos os sistemas e equipamentos para o contratante, caracterizando a conclusão pela contratada do escopo das atividades previstas, bem como o início da garantia contratual e a responsabilidade integral pela preservação da integridade mecânica e segurança operacional.

4.11.2. Deve haver um sistema de gerenciamento da documentação de comissionamento, que deve estar disponível na instalação industrial, podendo ser solicitados na vistoria. A documentação em questão inclui:

- a. documentação pertinente às atividades de inspeções voltadas para o recebimento, conservação, testes de certificação, completação mecânica, testes de condicionamento, *loop tests*, certificados de calibração, entre outros, que, após concluídas, resultam na integridade mecânica de todos os equipamentos, malhas e sistemas, de forma que estejam operacionalmente aptos para o comissionamento e a partida das instalações; e

- b. documentação de registros de testes de certificação de instrumentos e equipamentos, bem como dos testes de malhas de tubulação, elétrica e instrumentação.

4.11.3. O plano deve incluir declaração conclusiva, assinada por profissional habilitado, atestando que o comissionamento foi realizado conforme as normas técnicas aplicáveis e que a instalação industrial está apta para entrar em operação. Deve estar acompanhada da respectiva ART.

4.11.4. Os relatórios de testes com hidrocarbonetos devem descrever detalhadamente:

- a. o planejamento para os testes - item de teste (o que vai ser testado), instrução de teste (condição para efetuar o teste) e critérios de aceitação (resultado esperado);
- b. os resultados alcançados nos testes, indicando se atenderam aos critérios estabelecidos ou se houve alguma anomalia (desvio) durante o teste;
- c. em casos de desvios, deve ser indicado se esses foram solucionados; e
- d. devem contemplar a assinatura de todos os aprovadores do relatório, incluindo o responsável técnico pela instalação industrial.

4.12. Análise de vulnerabilidade e consequências

Definição:

Documento elaborado por equipe multidisciplinar, com base em modelos matemáticos, utilizado na previsão dos impactos danosos às pessoas, às instalações industriais e ao meio ambiente, baseado em limites de tolerância para os efeitos de sobrepressão advindos de explosões, radiações térmicas decorrentes de incêndios e efeitos tóxicos advindos de exposição a substâncias químicas.

Requisitos mínimos:

4.12.1. Deve ser elaborada 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 que é objeto da análise. Os nomes dos envolvidos na elaboração devem estar registrados no documento.

4.12.2. Devem ser indicados todos os responsáveis pela elaboração/desenvolvimento de metodologias, especificações técnicas, desenhos, mapas, diagramas, fórmulas, modelos, amostras e fluxogramas.

4.12.3. Deve levar em consideração, no mínimo, os fatores humanos (avaliação de mortes e ferimentos), causas predominantes (radiação térmica, explosão e efeitos tóxicos) e avaliação de perdas financeiras causadas por danos a equipamentos e instalações.

4.12.4. Deve complementar a análise de risco, caracterizando a área de abrangência dos cenários de acidentes que foram identificados, e subsidiar a elaboração dos Planos de Emergência.

4.12.5. A análise deve abranger, mas não se limitar, as populações circunvizinhas às instalações industriais e áreas de considerável importância socioeconômica.

4.12.6. Em conformidade à análise de vulnerabilidade, a empresa deve elaborar o(s) Mapas(s) de Vulnerabilidade, atentando para as diretrizes citadas nas normas técnicas aplicáveis.

4.12.7. Deve ser aplicado modelo matemático apropriado aos cenários em estudo, levando em consideração a complexidade das instalações, áreas circunvizinhas e as substâncias químicas avaliadas (tóxicas ou inflamáveis).

4.12.8. No caso da análise relacionada às substâncias inflamáveis, os modelos matemáticos devem contemplar, mas não se limitar, os alcances máximos de abrangência, probabilidade de letalidade, e os respectivos danos a equipamentos e instalações, para os cenários típicos de formação de bola de fogo, explosão em nuvem, incêndio em nuvem e incêndio em poça.

4.12.9. Em cenários em que há áreas passíveis de serem atingidas por óleo devido à ocorrência de um vazamento, a análise de vulnerabilidade deve, obrigatoriamente, atender as diretrizes da Resolução CONAMA nº 398/2008 ou norma que venha a substituí-la.

4.12.10. Devem ser apresentadas as medidas preventivas que foram implementadas em decorrência da análise realizada, visando à redução dos riscos em níveis toleráveis.

4.12.11. Deve incluir declaração conclusiva, assinada por profissional habilitado, atestando que a análise foi realizada conforme as normas técnicas aplicáveis e deve estar acompanhada da respectiva ART.

4.13. Desenho do sistema de intertravamento seguro de equipamentos (matriz de causa e efeito)

Definição:

Documento estruturado em formato de matriz, onde as linhas da matriz correspondem aos eventos (causas) e as colunas correspondem às ações (efeitos). As interseções formadas entre as linhas e colunas especificam os intertravamentos do sistema instrumentado de segurança de um determinado equipamento.

Requisitos mínimos:

4.13.1. O formato, padronização, descrição, importância e aplicações das matrizes de causa e efeito seguem as diretrizes da norma IEC 62881.

4.13.2. Documento deve ser elaborado visando subsidiar os testes de intertravamentos lógicos de forma a garantir que os dispositivos de segurança e intertravamentos estão operacionais.

4.13.3. Todo sistema de intertravamentos e controles *on/off* existentes nos equipamentos das instalações industriais devem ser caracterizados através de matrizes de causas e efeitos.

4.13.4. Todos os *tags* de instrumentação, válvulas controladoras, alarmes, entre outros, relacionados nas condições causadoras e ações necessárias (efeitos) da matriz de causa e efeito, devem estar atualizados nos respectivos fluxogramas de engenharia (P&ID - *Piping and Instrumentation or Process and Instrumentation Diagrams*).

4.13.5. Devem ser realizadas novas caracterizações de sistemas de intertravamentos, seguidas da atualização, ou emissão de novas matrizes de causas e efeitos, sempre que for implementada qualquer alteração na instalação industrial ou no processo de produção.

4.13.6. Devem possuir identificação única, controle de revisão, identificação dos responsáveis pela execução, verificação e aprovação, título, área envolvida e legendas, visando a rastreabilidade e boas práticas de engenharia no controle e validação documental.

4.13.7. Deve incluir declaração conclusiva, assinada por profissional habilitado, atestando que a análise foi realizada conforme as normas técnicas aplicáveis e deve estar acompanhada da respectiva ART.

4.14. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Definição:

Instrumento que define, para os efeitos legais, o profissional, devidamente reconhecido pela respectiva entidade profissional, Confea/Crea ou CFQ/CRQ, responsável técnico pela operação da instalação produtora.

Requisitos mínimos:

4.14.1. Deve ser referente ao responsável técnico pela operação da instalação industrial.

4.14.2. Deve estar dentro do prazo de validade na data da vistoria.

4.15. Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Definição:

Documentos que contêm informações sobre produtos químicos (substâncias ou misturas), abrangendo propriedades físico-químicas e cuidados quanto a manuseio, armazenagem, segurança, saúde e meio ambiente.

Requisitos mínimos:

4.15.1. Devem estar disponíveis para os operadores, em arquivo físico ou eletrônico, principalmente nas áreas industriais, plataformas de carregamento/descarregamento e laboratórios.

4.15.2. Deve fornecer as informações sobre a substância ou mistura contendo, necessariamente, as seguintes informações:

- a. identificação;
- b. identificação de perigos;
- c. composição e informações sobre os ingredientes;
- d. medidas de primeiros-socorros;
- e. medidas de combate a incêndio;
- f. medidas de controle para derramamento ou vazamento;
- g. manuseio e armazenamento;
- h. controle de exposição e proteção individual;
- i. propriedades físicas e químicas;
- j. estabilidade e reatividade;
- k. informações toxicológicas;
- l. informações ecológicas;
- m. considerações sobre destinação final;
- n. informações sobre transporte; e
- o. informações sobre regulamentações.

4.16. Documentação referente a caldeiras e vasos de pressão

Requisitos mínimos:

4.16.1. Deve haver lista com a relação dos vasos de pressão enquadráveis na NR-13, informando a pressão máxima de operação (kPa), o volume interno do vaso (m³) e o fluido contido no vaso.

4.16.2. Toda caldeira deve possuir, no estabelecimento onde estiver instalada, a seguinte documentação devidamente atualizada:

- a. prontuário da caldeira, fornecido por seu fabricante, contendo as seguintes informações: código de projeto e ano de edição; especificação dos materiais; procedimentos utilizados na fabricação, montagem e inspeção final; metodologia para estabelecimento da Pressão Máxima de Trabalho Admissível (PMTA); registros da execução do teste hidrostático de fabricação; conjunto de desenhos e demais dados necessários para o monitoramento da vida útil da caldeira; características funcionais; dados dos dispositivos de segurança; ano de fabricação; e categoria da caldeira;
- b. registro de segurança;

- c. projeto de alteração ou reparo, se aplicável;
- d. relatórios de inspeção de segurança; e
- e. certificados de calibração dos dispositivos de segurança.

4.16.3. As recomendações decorrentes da inspeção devem ser registradas e implementadas pelo empregador, com a determinação de prazos e responsáveis pela execução.

*Obs. 3: Os itens 4.13.2 e 4.13.3 também são aplicáveis a todos os vasos de pressão da instalação industrial e serão verificados **amostralmente**. Portanto, tal documentação deve ser mantida arquivada na instalação industrial e disponível para verificação.*

4.17. Documentação referente a tanques de armazenamento

Requisitos mínimos:

4.17.1. A empresa deve manter em arquivo todos os memoriais de cálculos relacionados à área de armazenamento - dimensionamento considerando o maior risco predominante¹¹ para as demandas de água e espuma, cálculo do volume mínimo do reservatório (tanque) de água, cálculo das vazões de água para resfriamento e aplicação de espuma, configurações da rede de água, quantidade mínima e distância máxima de hidrantes e/o ou canhões monitores, quantidade mínima de aspersores e sistemas de espuma, que devem estar em conformidade com a ABNT NBR 17505.

4.17.2. Deve haver certificado de calibração para cada válvula do tanque, que deve indicar a pressão de abertura respeitando a pressão máxima que o tanque pode operar, conforme tabela a seguir:

Tabela 2 – Classificação de tanques conforme Norma ABNT NBR 17505.

<i>Tipo de tanque</i>	<i>P (kPA)</i>	<i>P (psi)</i>
<i>Atmosférico</i>	até 6,9	1
<i>Baixa pressão</i>	6,9 a 103,4	15
<i>Vasos de pressão</i>	Acima de 103,4	Acima de 15

4.17.3. Os tanques reparados, reconstruídos, realocados, danificados por impacto, inundação ou outros traumas ou vazamentos, devem possuir Laudo(s) Técnico(s) assinado(s) por profissional habilitado, considerando os ensaios de estanqueidade e demais ensaios requeridos pelas instruções do fabricante e pelas normas aplicáveis, a fim de assegurar a integridade do equipamento.

¹¹ Conforme Anexo B da ABNT NBR 17505-7.

4.17.4. Os tanques enquadráveis na NR-13 devem possuir¹²:

- a. folhas de dados com as especificações dos tanques necessárias ao planejamento e execução da sua inspeção;
- b. desenho geral;
- c. projeto de alteração ou reparo;
- d. relatórios de inspeção de segurança; e
- e. registro de segurança.

4.17.5. As recomendações decorrentes da inspeção devem ser implementadas pelo empregador, com a determinação de prazos e responsáveis pela sua execução.

4.17.6. No caso de aproveitamento de tanques e seus acessórios em novo projeto, estes devem ser verificados para as novas condições de operação, devendo o responsável pelo projeto apresentar prontuários relativos aos equipamentos e seus ensaios, e relativos à adequação dos tanques para a troca de produto armazenado.

4.17.7. A empresa deve manter em arquivo a memória de cálculo, desenhos de conjunto, desenhos de fabricação, certificado de ensaio do material e certificado de ensaios não destrutivos e hidrostáticos dos tanques de armazenamento de produtos químicos.

¹² Tanques metálicos de superfície para armazenamento e estocagem de produtos finais ou de matérias primas, não enterrados e com fundo apoiado sobre o solo, com diâmetro externo maior do que 3 m (três metros), capacidade nominal maior do que 20.000 L (vinte mil litros), e que contenham fluidos de classe A ou B, conforme a alínea “a” do subitem 13.5.1.2 desta NR.

5. VISTORIA EM CAMPO

Esta etapa da vistoria tem o objetivo de verificar se a instalação produtora foi construída de acordo com os dados de projeto atualizados (art. 6º, §1º, da Resolução ANP nº 852/2021), protocolados previamente pela pessoa jurídica, e verificar aspectos técnicos e relacionados à segurança operacional, observando-se as normas e regulamentos aplicáveis.

5.1. Tanques de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis

Segundo a Norma ABNT NBR 17505, parte 1, este item aplica-se a qualquer vaso com capacidade líquida superior a 230 litros. Essa definição não inclui os tanques de consumo, que são aqueles diretamente ligados a motores ou equipamentos térmicos, visando à alimentação destes.

Requisitos mínimos:

5.1.1. Líquidos com características de ebulição turbilhonar não podem ser armazenados em tanques de teto fixo, com diâmetro superior a 45 m, exceto quando um sistema adequado e aprovado de inertização for instalado no tanque.

5.1.2. As áreas ao redor das instalações de tanques de armazenamento devem ser conservadas e livres de ervas daninhas, lixo e outros materiais combustíveis desnecessários.

5.1.3. Devem ser identificados, incluindo a numeração (*tag*), o produto armazenado e os pictogramas de perigos (inflamabilidade, toxicidade etc.) ou o Diagrama de Hommel¹³. A numeração (*tag*), o volume e o nome do produto armazenado devem possuir tamanho suficiente para visualização a uma distância de cerca de 20 metros.

5.1.4. Deve haver na área de armazenamento sinalização de área classificada.

5.1.5. Devem possuir guarda-corpo na periferia do teto, bem como nas escadas verticais, sendo projetados e adaptados em consonância aos requisitos descritos na Norma ABNT NBR 7821.

5.1.6. Os tanques e os vasos de pressão que armazenem líquidos de classe IA devem ser equipados com dispositivos de ventilação normalmente fechados, exceto nos casos de operação sob pressão ou sob vácuo e nos tanques com teto flutuante ou tanques com selo flutuante.

5.1.7. Os tanques que armazenem líquidos de classe IB e IC devem ser equipados com válvulas de alívio de pressão e vácuo ou elemento corta-chamas adequado ao uso.

¹³ Também conhecido como diamante de risco ou diamante do perigo, é uma simbologia empregada pela Associação Nacional para Proteção contra Incêndios (NFPA 704) dos Estados Unidos. Nela, são utilizados losangos que expressam tipos de riscos em graus que variam de 0 a 4, cada qual especificado por uma cor (branco, azul, amarelo e vermelho), que representam, respectivamente, *riscos específicos, risco à saúde, reatividade e inflamabilidade*.

5.1.8. O corta-chamas ou as válvulas de alívio podem ser omitidos em tanques que armazenem líquidos de classe I, em condições em que seu uso, em caso de obstrução, possa resultar em danos para o tanque.

5.1.9. Devem possuir uma plaqueta de identificação adequada e aprovada, fixada ao tanque, como evidência do atendimento aos requisitos para ensaios. Os que não possuírem plaquetas de identificação devem ser ensaiados antes de serem colocados em operação.

5.1.10. Devem possuir métodos de proteção para evitar seu transbordamento, podendo ser um dos métodos a seguir: medição feita por pessoal capacitado durante o carregamento do tanque, alarme de nível alto ou sistema de detecção de nível alto que feche ou desvie automaticamente o fluxo.

5.1.11. Os bocais para medição nos tanques que armazenem líquidos de classe I devem ser providos por tampas herméticas ao vapor. Esses bocais devem permanecer fechados, quando não estiverem sendo feitas medições.

5.1.12. As tampas das bocas de visitas deverão permanecer fechadas, com a instalação de todos os conjuntos parafusos-porcas, enquanto o tanque estiver em uso.

5.1.13. Devem atender as distâncias mínimas, estabelecidas na norma ABNT NBR 17505-2, em relação a tanques adjacentes, qualquer edificação importante, ao limite de propriedade, à plataforma de carregamento/descarregamento e a vias de circulação internas.

5.1.14. A distância entre um tanque que armazene líquido sujeito a ebulição turbilhonar e outros tanques não pode ser inferior à metade da soma de seus diâmetros.

5.1.15. A distância mínima entre um vaso ou recipiente de GLP e um tanque de armazenamento de líquidos classe I, II ou IIIA deve ser de 6 m.

5.1.16. Não é permitido em uma mesma bacia de contenção a instalação de tanques que contenham produtos aquecidos, produtos sujeitos a ebulição turbilhonar ou óleos combustíveis aquecidos, com tanques que armazenem produtos das classes I, II e IIIA.

5.1.17. Todo tanque de armazenamento de superfície deve ter uma forma construtiva ou possuir um ou mais dispositivos de emergência (teto flutuante, solda fragilizada entre o teto e o costado ou outro tipo de dispositivo aprovado) que promovam o alívio da pressão interna excessiva, causada pela exposição ao fogo.

5.1.18. Devem ser dotados de bacias de contenção compostas por diques de modo a impedir a ocorrência de derramamento de líquidos na área industrial, no caso de vazamento ou transbordamento dos tanques. Tais bacias devem possuir um sistema de drenagem para a coleta de eventuais vazamentos de líquidos.

Obs. 4: *Estão incluídos neste item tanques usados para medição da qualidade/especificação do produto (também chamados de tanques diários).*

5.1.19. A capacidade volumétrica efetiva da bacia de contenção que contenha tanques verticais deve ser, no mínimo, igual ou maior que o volume do maior tanque nela instalada. Por capacidade volumétrica efetiva entende-se o volume interno da bacia descontado o volume ocupado pelas bases de apoio dos tanques e o volume dos tanques até a altura da contenção.

5.1.20. A capacidade volumétrica efetiva da bacia de contenção que contenha tanques horizontais deve ser, no mínimo, igual ou maior ao volume de todos os tanques horizontais contidos.

5.1.21. A altura máxima do dique, medida na parte interna da bacia, deve ser de 3 m. A altura calculada para as paredes do dique deve ser acrescida de 0,2 m para conter as movimentações do líquido contido e, no caso de dique de terra, deve ser acrescida mais 0,2 m para conter a acomodação do terreno.

5.1.22. Todas as bacias de contenção devem ser providas de meios que facilitem o acesso de pessoas e equipamentos ao seu interior, em situação normal e em casos de emergência.

5.1.23. Os sistemas de drenagens de todas as bacias de contenção devem ser dotados de válvulas de bloqueio posicionadas no lado externo e mantidas permanentemente fechadas.

5.1.24. Cada bacia de contenção com dois ou mais tanques deve ser subdividida preferencialmente por canais de drenagem ou, no mínimo, por diques intermediários, com altura entre 0,3 e 0,45 m, de forma a evitar que derramamentos de tanques adjacentes coloquem em risco o interior da bacia de contenção. Deve ser previsto um dique intermediário para cada tanque com capacidade superior a 1.600 m³. No caso de tanques inferiores a 1.600 m³, deve ser prevista uma subdivisão para um grupo de tanques, com capacidade total não superior a 2.400 m³.

5.1.25. As bacias de contenção não podem ser utilizadas para outros fins (armazenamento de recipientes de produtos químicos, estocagem de materiais, equipamentos etc.), devendo ser utilizadas unicamente para contenção de líquidos em casos de vazamentos.

5.1.26. Equipamentos de processo, instrumentação e outros equipamentos, que tenham alimentação elétrica, se localizados em uma bacia de contenção, devem ser à prova de explosão.

5.1.27. Sistemas para conexão de mangueira, controle e válvulas do sistema de combate a incêndio devem ser posicionados fora das bacias de contenção.

5.1.28. Todas as tubulações que passem através ou perfurem os diques das bacias de contenção ou de uma estrutura devem ser projetadas de forma que não causem danos por esforços e vazamentos devido a recalque ou exposição ao fogo.

5.1.29. Cada tanque deve ser protegido por, no mínimo, dois hidrantes e/ou canhões-monitores.

Obs. 5: Tanques instalados em uma mesma bacia devem ser protegidos de tal forma que, para cada tanque, os canhões-monitores e/ou linhas manuais de mangueiras (usadas em hidrantes) estejam localizados, no mínimo, em duas posições distintas, de lados diferentes da bacia. Havendo impossibilidade de fazer o resfriamento a partir de no mínimo duas posições distintas (de lados diferentes da bacia), deve ser usado um sistema fixo de resfriamento dos tanques, constituído por aspersores.

5.1.30. Todos os hidrantes devem possuir, no mínimo, duas saídas, dotadas de válvulas e de conexões de engate rápido tipo “Storz”. A altura dessas válvulas em relação ao piso deve estar compreendida entre 1 m e 1,5 m.

5.1.31. Hidrantes e canhões fixos operados manualmente devem ficar afastados, no mínimo, a 15 m do costado do tanque que será protegido e não devem ser instalados dentro da bacia de contenção.

5.1.32. É requerido um “sistema fixo de água e espuma” nos tanques verticais das instalações cujo somatório dos volumes dos tanques envolvidos no cálculo do maior risco predominante¹⁴ seja igual ou superior a 60 m³ de produtos armazenados quando armazenando líquidos de classe I, ou igual ou superior a 120 m³ de produtos armazenados quando armazenando líquidos de classe II.

5.1.33. Os tanques atmosféricos de teto fixo que armazenem líquidos de classe I e II e que possuam diâmetro superior a 9 m ou altura superior a 6 m, independentemente do volume do maior risco predominante, devem possuir:

- sistema de inertização por nitrogênio, ou
- sistema fixo de aplicação de espuma (câmara de espuma ou injeção subsuperficial ou semissuperficial) para combate a incêndio.

Obs. 6: Nota: a quantidade mínima de câmaras por tanques deve ser conforme a tabela A.5 da ABNT NBR 17505-7.

Obs. 7: Os tanques de teto fixo construídos conforme API STD 620 ou outra norma equivalente internacionalmente aceita, ou construídos sem solda fragilizada entre o teto e o costado, não podem possuir um sistema fixo de aplicação de espuma.

5.1.34. Tanques que armazenem líquidos de classe I e II e que não se enquadrem nos itens 5.1.26 e 5.1.27 devem ser protegidos por extintores de pó e/ou de espuma mecânica, conforme quantidades e capacidades descritas na tabela A.11 da ABNT NBR 17.505-7.

5.1.35. Tanques de teto flutuante construídos conforme a ABNT NBR 7821 devem ser protegidos por sistema fixo de aplicação de espuma, com aplicadores instalados no costado.

5.1.36. Os tanques horizontais onde forem armazenados líquidos de classe I e classe II devem ser protegidos por um sistema de aplicação de espuma que abranja toda a bacia de contenção, devendo-se utilizar um dos seguintes métodos de aplicação, ou a combinação destes: aspersores de espuma, canhões-monitores e aplicadores manuais.

5.1.37. Os canhões-monitores e/ou linhas manuais usados para o resfriamento ou extinção de incêndio em tanques verticais ou horizontais devem ser capazes de resfriar o teto e o costado ou atingir a superfície do líquido quando em chamas (no caso de aplicação de espuma).

5.1.38. Deve ser previsto o uso de espuma através de aplicadores manuais ou canhões-monitores, para extinção de focos de incêndio no interior da bacia de contenção, onde forem armazenados produtos de classe I e classe II.

¹⁴ Ver ABNT NBR 17505-1:2013, subitem 3.69 e seção 5 da parte 7 da ABNT NBR 17505.

5.1.39. Os tanques horizontais onde forem armazenados líquidos de classe I e classe II devem ser protegidos por um sistema de aplicação de espuma que abranja toda a bacia de contenção, através de um dos seguintes métodos: aspersores de espumas, canhões-monitores ou aplicadores.

5.1.40. Deve ser previsto sistema de resfriamento para tanques verticais e horizontais por mangueiras a partir de hidrantes ou canhões monitores ou aspersores¹⁵.

5.2. Armazenamento de GLP

Requisitos mínimos:

5.2.1. Recipientes cilíndricos de armazenamento de GLP (esferas de GLP), além dos requisitos descritos nesse item, devem atender a todos os requisitos aplicáveis a vasos de pressão (4.16 e 5.4.29 a 5.4.32).

5.2.2. Recipientes de GLP com capacidade superior a 8 m³ devem manter o afastamento mínimo entre tanques, edificações e limites de propriedade conforme a ABNT NBR 15186.

5.2.3. Bombas e compressores de GLP devem estar afastados entre si, ou das paredes e de qualquer outro obstáculo, no mínimo 1 m, permitindo a livre circulação.

5.2.4. Os bocais destinados à entrada e/ou saída de GLP das esferas devem ser equipados com válvulas de fechamento rápido com comando à distância.

5.2.5. Devem ser equipados com válvula de segurança, não sendo permitida a utilização de válvulas do tipo contrapeso.

5.2.6. As descargas das válvulas de segurança devem ser conduzidas verticalmente em sentido ascendente e lançadas na atmosfera, a uma altura de, no mínimo 2,5 m acima da esfera.

5.2.7. Não é permitida a instalação de válvulas de fechamento interpostas entre as válvulas de segurança e a fase vapor.

5.2.8. Devem ser providas de um medidor de nível do líquido, apropriado para uso de GLP, sendo vedado o uso de medidor do tipo “coluna de vidro”.

5.2.9. A instalação de máquinas, instrumentos, equipamentos de manobra, controle e proteção, resistores, luminárias, transformadores e demais elementos energizados, bem como os respectivos circuitos de alimentação, devem ser certificados conforme o estudo de classificação de área (item 4.7).

5.2.10. Os suportes das esferas, quando metálicos, devem possuir revestimento externo de proteção contra fogo.

5.2.11. O sistema de combate a incêndio deve possuir, no mínimo, cobertura por redes de hidrantes ou canhão-monitor.

¹⁵ Vide tabela A1 – parte 7.

5.2.12. Deve ser previsto um sistema de nebulização superior de água para as esferas. Para esferas com capacidade volumétrica acima de 100 m³, é obrigatória a instalação em anéis fechados, na parte superior e inferior.

5.3. Tanques de armazenamento de produtos químicos

Requisitos mínimos:

5.3.1. Devem ser identificados, incluindo a numeração (*tag*), o produto armazenado e os pictogramas de perigos (inflamabilidade, toxicidade etc.) ou o Diagrama de Hommel.

5.3.2. Devem ser dotados de bacias de contenção compostas por diques de modo a impedir a ocorrência de derramamento de líquidos na área industrial, no caso de vazamento ou transbordamento dos tanques.

5.3.3. Todas as bacias de contenção devem ser providas de meios que facilitem o acesso de pessoas e equipamentos ao seu interior, em situação normal e em casos de emergência.

5.3.4. As bacias de contenção com dois ou mais tanques, e que armazenam produtos diferentes onde possa existir incompatibilidade de classe de líquidos, devem ser subdivididas por canais de drenagem ou por diques intermediários.

5.3.5. Todas as tubulações que passem através ou perfurem os diques das bacias de contenção ou de uma estrutura devem ser projetadas de forma que não causem danos por esforços e vazamentos devido a recalque.

5.3.6. Devem ser disponibilizadas FISPQ do produto armazenado em locais de fácil acesso e próximos aos tanques de armazenamento de produtos químicos.

5.3.7. Devem ser instalados chuveiros e lava-olhos de emergência em uma região próxima aos tanques de produtos químicos.

5.4. Instalação Industrial

Requisitos mínimos:

5.4.1. deve ser mantida a integridade física dos equipamentos e das áreas.

5.4.2. Deve ser mantida a limpeza, o bom estado de conservação e a organização na área de processo, nos pisos térreos e elevados, incluindo escadas, corrimãos e passarelas.

5.4.3. As superfícies externas dos equipamentos não devem apresentar corrosão acentuada.

5.4.4. As canaletas para o direcionamento de vazamentos devem estar desobstruídas e com grade de proteção.

5.4.5. Os motores elétricos, os pares de botões de cada botoeira, reatores, decantadores, centrífugas, colunas, trocadores de calor, filtros etc., devem possuir identificação/*tags* visíveis a uma distância mínima de 1 m.

Obs. 8: A empresa deverá adotar metodologia própria para a identificação dos equipamentos, atentando para evitar a repetição das siglas adotadas (ex.: BC pode ser usado para bomba centrífuga ou braço de carregamento, mas se for utilizado para um não poderá ser utilizado para outro).

5.4.6. Os procedimentos operacionais devem estar disponíveis na área industrial, em local de fácil acesso, para consulta do operador.

5.4.7. Os *tags* dos equipamentos de processo devem estar de acordo com os *tags* citados nos procedimentos operacionais.

5.4.8. Deve haver sinalização de área classificada.

5.4.9. Os bocais de medição devem ser mantidos fechados quando não estiverem sendo feitas as medições.

5.4.10. Deve haver proteção para partes móveis de equipamentos (ex.: acoplamentos de motores elétricos e bombas, moto-redutores, acionamentos por correias etc.).

5.4.11. Motores elétricos devem estar fixados corretamente, conforme as características construtivas e recomendações dos fabricantes.

5.4.12. Tubulações e seus componentes – conexões, juntas, válvulas, filtros etc. – devem estar estanques e não devem apresentar vazamentos de líquidos inflamáveis ou nocivos à saúde.

5.4.13. Os sistemas de tubulações devem ter um sistema de aterramento seguro.

5.4.14. Cada tubulação que transporta líquidos e/ou vapores inflamáveis e combustíveis de enchimento e esvaziamento, em seus trechos verticais, deve ser identificada por meio de um código de cores ou de uma marcação, para identificar o produto que está fluindo por elas e o sentido do fluxo. O código de cores deve seguir a ABNT NBR 6493.

5.4.15. As tubulações que transportam fluidos inflamáveis ou a temperaturas acima de 60 °C devem possuir a indicação do produto transportado e o sentido do deslocamento do fluido.

5.4.16. Devem ser adotadas medidas de proteção que evitem o contato físico dos operadores com tubulações ou equipamentos que operam com fluidos a temperaturas acima de 60 °C, tais como isolamento térmico ou grades protetoras.

5.4.17. As áreas ditas como classificadas devem estar em consonância às respectivas plantas e os principais equipamentos/componentes elétricos instalados nas áreas classificadas devem ser certificados para operarem nessas áreas (item 4.7).

5.4.18. Equipamentos certificados não devem apresentar danos que comprometam a sua funcionalidade (ex.: parafusos ausentes, corroídos ou desalinhados, prensa-cabos rompidos, tampas e caixas amassadas etc.);

5.4.19. Cada unidade de processo ou edificação que contenha equipamentos de processamento de líquidos deve ter acesso pelo menos por um lado, para permitir o combate e o controle de incêndios.

5.4.20. As passagens e corredores devem ser mantidos livres para facilitar a movimentação de pessoas e dos equipamentos de combate a incêndio.

5.4.21. Todos os equipamentos indicados na planta dos sistemas de segurança e proteção contra incêndio devem estar dispostos em campo (item 4.6).

5.4.22. Deve ser dotada de um sistema de alarme de emergência de forma que o alarme seja audível em toda a área ocupada pela empresa, inclusive no prédio administrativo.

5.4.23. Deve possuir rotas de fuga desobstruídas para escape e evacuação dos funcionários em caso de emergência.

5.4.24. As rotas de fugas, pontos de encontro e saídas de emergência devem estar devidamente sinalizados e caracterizados, assim como suas disposições em consonância às plantas e informações descritas no Plano de Emergência (item 4.5).

5.4.25. Devem ser instalados chuveiros e lava-olhos de emergência em uma região próxima aos pontos de amostragem.

5.4.26. As áreas de processamento fechadas, onde forem manuseados líquidos de classe I, devem ser ventiladas a uma taxa suficiente para manter a concentração de vapores dentro da área abaixo de 25% do limite de inflamabilidade ou explosividade.

5.4.27. A ventilação pode ser feita por meios naturais ou mecânicos e deve ser confirmada por um dos seguintes requisitos: cálculos baseados nas emissões de fuga previstas (conforme método de cálculo da NFPA 30) ou amostragem da concentração real de vapor sob condições normais de operação.

Obs. 9: A empresa deve dispor de explosímetro na área industrial para verificação "in loco" das áreas classificadas.

5.4.28. Os materiais, peças, dispositivos, equipamentos e sistemas destinados à aplicação em instalações elétricas de áreas classificadas ou sujeitas a risco acentuado de incêndio ou explosões devem ser selecionados de acordo com o estudo de classificação de áreas e avaliados quanto à sua conformidade, no âmbito do Sistema Brasileiro de Certificação. (NR-10)

5.4.29. Os vasos de pressão devem ser dotados dos seguintes itens:

- a. válvula de segurança ou outro dispositivo de segurança com pressão de abertura ajustada em valor igual ou inferior à PMTA, instalado diretamente no vaso ou no sistema que o inclui, considerados os requisitos do código de projeto relativos a aberturas escalonadas e tolerâncias de calibração;
- b. sistema de segurança que defina formalmente o(s) meio(s) para evitar o bloqueio inadvertido de dispositivos de segurança (Dispositivo Contra Bloqueio Inadvertido - DCBI), sendo que, na inexistência de tal sistema formalmente definido, deve ser utilizado no mínimo um dispositivo físico associado à sinalização de advertência; e
- c. instrumento que indique a pressão de operação, instalado diretamente no vaso ou no sistema que o contenha.

Obs. 10: vasos de pressão submetidos a vácuo devem ser dotados de dispositivos de segurança ou outros meios previstos no projeto; se também submetidos à pressão positiva devem atender à alínea “a” deste subitem;

5.4.30. Todo vaso de pressão deve ter afixado em seu corpo, em local de fácil acesso e bem visível, placa de identificação indelével com, no mínimo, as seguintes informações:

- a. fabricante;
- b. número de identificação;
- c. ano de fabricação;
- d. pressão máxima de trabalho admissível;
- e. pressão de teste hidrostático de fabricação;
- f. código de projeto e ano de edição.

5.4.31. Além da placa de identificação, deve constar, em local visível, a categoria do vaso e seu número ou código de identificação.

5.4.32. Todo vaso de pressão deve ser instalado de modo que todos os drenos, respiros, bocas de visita e indicadores de nível, pressão e temperatura, quando existentes, sejam facilmente acessíveis.

5.4.33. Os detectores de gases devem estar disponíveis ao longo da instalação industrial conforme planta de emergência (ou planta de detectores), se aplicável.

5.5. Sistema de combate a incêndio

Requisitos mínimos:

5.5.1. Deve ser mantido disponível para ação imediata, em casos de situações de emergência, sistema de combate a incêndio com água e com espuma.

Obs. 11: Para solventes polares, não se recomenda o uso de aplicadores manuais ou canhões-monitores de espuma, exceto se recomendado pelo fabricante, sendo recomendada a instalação de câmara de espuma.

5.5.2. A empresa deve fixar o reservatório de armazenamento de líquido gerador de espuma (LGE) ou acondicionar o recipiente onde o LGE esteja contido em uma área que seja protegida da irradiação direta do sol, evitando assim o sobreaquecimento do líquido.

5.5.3. No caso da inexistência de uma fonte inesgotável de suprimento de água, a empresa deve manter reservatório de água suficiente, conforme os cálculos de volume mínimo e vazão.

5.5.4. Caso haja reabastecimento simultâneo por bombeamento, a empresa deve garantir o suprimento por fonte de energia elétrica confiável ou fonte alternativa.

Obs. 12: No ato da vistoria, a ANP poderá solicitar o acionamento do sistema de combate a incêndio visando à comprovação da sua boa condição operacional.

5.5.5. São proibidas conexões permanentes entre qualquer sistema de processo e o sistema de combate a incêndio, a fim de prevenir a contaminação da água de incêndio pelos fluidos de processo.

5.5.6. Em casos de sistemas com rede de água em anel (fechada) que envolva a área de armazenamento, válvulas de bloqueio devem ser conectadas na rede de forma a garantir a continuidade da operação, caso haja rompimento ou necessidade de manutenção em um dos lados.

5.5.7. Deve ser implementado dispositivo que seja capaz de manter continuamente a rede de água cheia e pressurizada, quando essa estiver fora de uso, com o mínimo de 99 kPa no ponto mais desfavorável da rede.

Obs. 13: Com o sistema em operação, a pressão nos hidrantes, inclusive no situado na posição mais desfavorável, deve estar entre 520 kPa e 862 kPa.

5.5.8. O sistema de combate a incêndio deve possuir pelo menos uma bomba reserva capaz de atender as condições mínimas de projeto. Tal bomba deve ter acionamento por fonte alternativa de energia e ser instalada em local de fácil acesso e manuseio.

5.5.9. Se o sistema for composto por bombas (principal e reserva) acionadas por eletricidade, deve ser prevista uma fonte elétrica alternativa (gerador).

5.5.10. Para sistemas compostos por bombas (principal e reserva) movidas à combustão, cada bomba deve ter um sistema de alimentação independente.

5.5.11. A empresa deve atentar que, para instalações cujo risco predominante seja superior a 120 m³, deve ser prevista alimentação alternativa para todas as bombas.

5.5.12. A casa de bombas do sistema de combate a incêndio deve possuir um sistema de iluminação de emergência.

5.5.13. Os equipamentos e acessórios do sistema não poderão ser utilizados para outros fins que não seja o treinamento ou o combate a incêndio.

5.6. Plataformas de carregamento/d Descarregamento de líquidos inflamáveis e combustíveis

Requisitos mínimos:

5.6.1. Devem ser localizadas distantes dos tanques de superfície, dos armazéns, de outras edificações ou dos limites das propriedades adjacentes onde haja ou possa haver construções, a uma distância mínima de 7,5 m para líquidos de classe I e para líquidos de classe II e de classe III manuseados com temperaturas iguais ou superiores de seus pontos de fulgor, medida a partir do ponto de carga e descarga ou da conexão de transferência mais próxima.

5.6.2. No caso de carregamento e descarregamento de equipamentos manuseando líquidos de classes II e III, com temperaturas abaixo de seus pontos de fulgor, a distância

mínima deve ser de 4,5 m, medida a partir do ponto de carga e descarga ou da conexão de transferência mais próxima.

Obs. 14: As distâncias mencionadas podem ser reduzidas, se houver proteções da vizinhança adequadas contra exposições, a critério da Corporação de Bombeiros local.

5.6.3. Para fins de carregamentos pelo topo de caminhões-tanque, a instalação deve dispor de plataforma composta por estrutura elevada, dispositivo de carregamento, com guarda-corpo, linha de vida (cabo de aço ou trilho guia) e dispositivo contra quedas (trava-quedas ou talabarte), escada de acesso à plataforma com proteção antifaísca e a região superior dos veículos a serem carregados, de acordo com a legislação vigente.

5.6.4. As instalações de carregamento e descarregamento devem ser providas de um sistema de drenagem ou de outros meios adequados para conter derramamentos, como bacias de contenção à distância.

5.6.5. Os equipamentos elétricos que se localizam nas plataformas de carregamento e descarregamento de líquidos inflamáveis e combustíveis, tais como botoeiras, motobombas, luminárias, lanternas e rádios de comunicação dos operadores, devem possuir a proteção apropriada para áreas classificadas, de acordo com o estudo de classificação de área, e atender as prescrições descritas na parte 6 da Norma ABNT NBR 17505.

5.6.6. Devem ser instalados chuveiros e lava-olhos de emergência em uma região próxima às plataformas de carregamento e descarregamento. O chuveiro deve estar localizado a uma distância máxima de 5 m da plataforma e deve possuir fácil acesso para o operador.

5.6.7. As plataformas de carregamento e/ou descarregamento de produtos de classe I, classe II e classe III devem ser protegidas por extintores portáteis e por sistema de espuma, adotando-se um dos seguintes métodos ou a combinação destes: (1) sistema fixo de aspersores; (2) canhões-monitores (lançamento de duas posições distintas); (3) aplicadores manuais (lançamento de duas posições distintas).

5.6.8. Nos locais onde haja possibilidade de derramamentos de produtos, como pátio de bombas, conjunto de válvulas e sistemas de coleta e separação de água-óleo, devem ser previstos sistemas móveis de aplicação de espuma (aplicadores ou canhões-monitores).

5.6.9. Deve haver um conector ou dispositivo equivalente (jacaré) na extremidade livre do cabo de aterramento para interligar o tanque do vagão ou do caminhão à malha de aterramento.

5.6.10. Todas as tubulações que passem pela área devem ser permanentemente interligadas, em conjunto, à malha de aterramento.

5.6.11. Devem ser sinalizadas indicando área classificada e com informações para proteção das instalações (por exemplo: “não fumar”, “não portar dispositivo gerador de ignição”, “não portar aparelho celular” etc.).

5.6.12. Mangotes certificados devem ser utilizados em operações de transferência.

Obs. 15: A empresa deve atentar para a Tabela A.4 da parte 5 da Norma ABNT NBR 17505, que contém um sumário das principais precauções que devem ser levadas em consideração nas operações de carregamento de veículos tanque.

5.6.13. Para plataformas onde haja carregamento de GLP, deve ser observado o seguinte:

- a. deve ser protegida por canhão-monitor ou sistema de resfriamento com nebulização de água;
- b. deve haver dispositivo para aterramento dos veículos de transporte a granel de GLP; e
- c. deve haver válvula de bloqueio com acionamento automático e manual com comando à distância.

5.7. Caldeiras

Requisitos mínimos:

5.7.1. As caldeiras devem ser dotadas dos seguintes itens:

- a. válvula de segurança com pressão de abertura ajustada em valor igual ou inferior a Pressão Máxima de Trabalho Admissível - PMTA, considerados os requisitos do código de projeto relativos a aberturas escalonadas e tolerâncias de calibração;
- b. instrumento que indique a pressão do vapor acumulado;
- c. injetor ou sistema de alimentação de água independente do principal que evite o superaquecimento por alimentação deficiente, acima das temperaturas de projeto, de caldeiras de combustível sólido não atomizado ou com queima em suspensão; e
- d. sistema automático de controle do nível de água com intertravamento que evite o superaquecimento por alimentação deficiente.

5.7.2. Toda caldeira deve ter afixada em seu corpo, em local de fácil acesso e bem visível, placa de identificação indelével com, no mínimo, as seguintes informações:

- a. nome do fabricante;
- b. número de ordem dado pelo fabricante da caldeira;
- c. ano de fabricação;
- d. pressão máxima de trabalho admissível;
- e. pressão de teste hidrostático de fabricação;
- f. capacidade de produção de vapor;
- g. área de superfície de aquecimento; e
- h. código de projeto e ano de edição.

5.7.3. Além da placa de identificação, deve constar, em local visível, a categoria da caldeira, conforme definida na NR-13, e seu número ou código de identificação.

5.7.4. O local onde a caldeira foi instalada (casa ou área de caldeira) deve:

- a. dispor de pelo menos 2 saídas amplas, permanentemente desobstruídas, sinalizadas e dispostas em direções distintas;
- b. ter sistema de captação e lançamento dos gases e material particulado, provenientes da combustão, para fora da área de operação atendendo às normas ambientais vigentes;
- c. ter sistema de iluminação de emergência caso opere à noite; e
- d. atender aos demais requisitos estabelecidos pela norma quanto à instalação em ambientes abertos ou fechados.

5.7.5. As caldeiras classificadas na categoria A devem possuir painel de instrumentos instalados em sala de controle, construída segundo o que estabelecem as Normas Regulamentadoras aplicáveis.

5.7.6. Nos casos de sistemas de alívio abertos diretamente para a atmosfera, devem ser instaladas tubulações de descarga das válvulas de segurança (PSVs), tanto de caldeiras quanto de vasos de pressão, para locais fora das áreas de circulação de pessoas.

5.7.7. É proibido o uso de GLP – cuja especificação é dada pela Resolução ANP nº 18/2004, ou norma que venha substituí-la – em caldeiras, conforme dispõem a Resolução ANP nº 49/2016 e a Lei nº 8.176/1991, constituindo crime essa prática.

5.8. Laboratório

Requisitos mínimos:

5.8.1. Deve ter dimensionamento e localização segura em relação à área industrial e influências externas, previstos em análise de risco.

5.8.2. Deve manter corredores, portas e acesso a equipamentos de emergência desobstruídos.

5.8.3. Trabalhadores devem estar vestindo roupa adequada e os EPIs aplicáveis.

5.8.4. Deve ter capela com exaustão adequada no caso de manipulação de materiais inflamáveis, tóxicos, entre outros.

5.8.5. Deve possuir saída com porta com barra “antipânico” e dotada de visor.

5.8.6. Deve possuir piso antiderrapante e lavável.

5.8.7. Deve possuir extintores de incêndio, chave geral elétrica e equipamentos de emergência, tais como: chuveiros, lava-olhos, mantas de proteção etc., todos de fácil acesso e com sinalização perfeitamente visível.

5.8.8. O chuveiro e o lava-olhos devem ser instalados dentro do laboratório, com ralo de escoamento.

5.8.9. Deve ser bem-sinalizado, indicando todos os perigos pertinentes e saídas de emergência.

5.8.10. Deve ter iluminação de emergência para uso industrial – conjunto de bloco autônomo ou sistema de alimentação centralizada.

5.8.11. As FISPQs dos produtos manuseados devem estar disponíveis para os trabalhadores, em local de fácil acesso.

5.9. 9. Sala de controle de operações

Requisitos mínimos:

5.9.1. Devem ser atendidas as condições de conforto, segurança e salubridade, incluindo a circulação de pessoas com segurança e proteção contra intempéries.

5.9.2. Os projetos devem assegurar que as instalações proporcionem aos trabalhadores iluminação adequada e uma posição de trabalho segura.

5.9.3. Devem ser observadas as normas técnicas oficiais relativas à resistência ao fogo, isolamento térmico, isolamento e condicionamento acústico, resistência estrutural e impermeabilidade.

5.9.4. Deve ter iluminação de emergência de uso industrial (conjunto de bloco autônomo ou sistema de alimentação centralizada) e sinalização de saídas de emergência, chaves de emergência, relés de segurança e demais aplicações para segurança do operador.

5.9.5. Devem ter meios de comunicação com a área industrial e os painéis de controle mantidos sob supervisão permanente por pessoal treinado e habilitado durante todas as fases de operação da instalação.

5.9.6. Deve ter dimensionamento e localização segura em relação à área industrial e influências externas, previstos em análise de risco.

5.9.7. Corredores, portas e acesso a equipamentos de emergência devem ser mantidos desobstruídos.

5.9.8. Os procedimentos operacionais, manuais e outros documentos pertinentes à operação da instalação devem estar de fácil acesso aos operadores.

Obs. 16: A operação dos painéis de controle poderá ser verificada durante a vistoria.

6. LAUDO DE VISTORIA

Após a realização das vistorias citadas neste manual, será emitido o laudo de vistoria, no qual serão apontadas as não-conformidades observadas, caracterizadas em exigências e recomendações.

Conforme § 4º do art. 12 da Resolução ANP nº 852/2021, a outorga da autorização de operação, assim como a aprovação para retomada da operação, fica condicionada ao cumprimento das exigências contidas no laudo, que devem ser evidenciadas conforme orientado no próprio documento.

As recomendações, embora não impeditivas, devem ser atendidas como forma de melhoria contínua em segurança operacional e poderão ser verificadas em vistoria futura da ANP.

7. HISTÓRICO DE REVISÃO

Data: 24/09/2021

Versão: 1

Colaborador: SPC

Descrição da alteração: Versão inicial.

Data: 05/09/2023

Versão: 2

Colaborador: SPC

Descrição da alteração: Versão inicial.

- 3 – Referências Normativas: alteração da Resolução ANP nº 44/2009 para Resolução ANP nº 882/2023.
- 4 – Análise Documental:
 - 4.5 – alteração da alínea h do item 4.5.1: alteração da Resolução ANP nº 44/2009 para Resolução ANP nº 882/2022 e alteração de contato telefônico SPC.