

***Guia de Boas Práticas -
Gestão de Integridade de
Caldeiras, Vasos e
Tubulações NR-13***

1. LIDERANÇA

- 1.1. O empregador é responsável pela liderança e adoção das medidas determinadas na NR-13.
- 1.2. A liderança deverá implementar uma estrutura organizacional com definição de responsabilidades e atribuições dos trabalhadores envolvidos no processo de Gestão de Integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13. Deverá ser elaborada e implementada uma Matriz de Responsabilidades.
- 1.3. A liderança deverá definir o Profissional Habilitado (PH), próprio ou terceirizado, com comprovada experiência e competência legal para o exercício da profissão de engenheiro nas atividades referentes a projeto de construção, acompanhamento da operação e da manutenção, inspeção e supervisão de inspeção de caldeiras, vasos de pressão e tubulações, em conformidade com a regulamentação profissional vigente no País.
- 1.4. A liderança deverá prover recursos necessários para a Gestão de Integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13.
- 1.5. A liderança deverá estabelecer e divulgar valores e políticas de Gestão de Integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13. Deverão ser estabelecidos meios de comunicação recíprocos e contínuos entre liderança e trabalhadores próprios e contratados para aprimoramento da Gestão de Integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13.

2. ATUAÇÃO INTEGRADA

- 2.1. A liderança deverá promover o envolvimento e a participação dos trabalhadores na Gestão de Integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13, visando atuação integrada entre operação, manutenção, inspeção e instrumentação.
- 2.2. A liderança deverá promover a integração entre os trabalhadores próprios e trabalhadores contratados.

3. CAPACITAÇÃO

- 3.1. Deverão ser identificados os níveis de treinamento, competência, habilidade e conhecimento necessários para o desempenho seguro das funções definidas na Matriz de Responsabilidade. Deverá ser elaborada e implementada uma Matriz de Treinamento.
- 3.2. Deverão ser estabelecidos requisitos de treinamentos mínimos para os trabalhadores contratados para execução de atividades relacionadas a Gestão de Integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13.
- 3.3. A Matriz de Treinamento deverá prever treinamento em procedimentos operacionais e práticas de trabalho seguro. Os treinamentos deverão ser ministrados por instrutores qualificados.
- 3.4. A Matriz de Treinamento deverá prever retreinamento periódico nos procedimentos operacionais.

4. PROCEDIMENTOS

- 4.1. Deverão ser estabelecidos procedimentos de operação, manutenção e inspeção de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13 que contenham instruções claras para condução segura das atividades.
- 4.2. Deverá ser assegurado o entendimento dos trabalhadores sobre os perigos, medidas de segurança e sequência de tarefas (passo a passo) das atividades a serem executadas, considerando as condições da instalação e dos trabalhadores envolvidos no momento da intervenção nos equipamentos ou sistemas.
- 4.3. Para atividades executadas por empresas contratadas, deverão existir procedimentos, aprovados pela empresa responsável pela instalação, para garantir a qualidade técnica da execução do serviço contratado, em conformidade com normas e manuais.
- 4.4. Deverá ser estabelecida sistemática formal e documentada de avaliação no local de trabalho das habilidades, conhecimentos e atitudes (para segurança) dos trabalhadores próprios e terceirizados envolvidos em atividades de inspeção, manutenção e operação de caldeiras, vasos e tubulações.
- 4.5. Procedimentos operacionais obrigatórios:
 - 4.5.1. Procedimento de hibernação de caldeira e preparação para retorno à operação de acordo com as orientações do fabricante e/ou melhores práticas da indústria. Definir as etapas necessárias para a partida e aquecimento da caldeira, verificando o alinhamento e operacionalidade dos instrumentos e tomadas de controle e proteção.
 - 4.5.2. Procedimento que defina intervalo e registros de calibração de indicadores e transmissores de pressão e dispositivos de segurança.
 - 4.5.3. Manual de operação, em língua portuguesa, de caldeiras e vasos de pressão (categorias I e II). O manual de operação da caldeira deverá conter procedimento de tratamento de água e procedimento de partida e parada.
 - 4.5.4. Procedimentos para operação de caldeiras e geradores de vapor devem contemplar tarefa de verificação das tomadas de pressão e rotina para drenagem de condensado, antes de cada partida e durante o período em que o equipamento permanecer ligado.
 - 4.5.5. O procedimento para calibração de instrumentos e dispositivos de segurança de caldeiras e geradores de vapor deverá prever a desmontagem, inspeção e teste em bancada, sendo a calibração no local terminantemente proibida.

5. CONTRATAÇÃO

- 5.1. Deverão ser estabelecidos critérios de seleção e avaliação de contratadas, considerando aspectos de segurança.

- 5.2. Deverá ser garantido que as contratadas que prestam serviço tenham trabalhadores capacitados e instruídos quanto aos riscos existentes.
- 5.3. Deverão ser mantidas evidências de que os trabalhadores da contratada tenham recebido treinamento adequado ao exercício de suas funções, incluindo treinamento em comportamento seguro no trabalho.

6. PLANEJAMENTO E MONITORAMENTO

- 6.1. Deverá ser estabelecida estratégia para que Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13 e seus dispositivos de segurança estejam cobertos por planos de manutenção, inspeção e testes. Os planos deverão ser controlados em software especializado sob gestão do operador da instalação.
- 6.2. Os resultados das manutenções, inspeções e testes em Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13 deverão ser monitorados, devidamente documentados/registrados e avaliados. A liderança deverá implementar rotina periódica de acompanhamento dos resultados das manutenções, inspeções e testes, incluindo a qualidade e completude dos registros.
- 6.3. Deverá ser implementada gestão de recomendações de inspeção. Essas recomendações deverão ter definição de criticidade bem como o estabelecimento de prazos para seu atendimento.
- 6.4. Deverão ser estabelecidos indicadores de desempenho e metas que avaliem o atendimento à NR-13. Quando constatado desempenho insuficiente, deverá ser estabelecido um plano de resposta com ações corretivas e preventivas. A liderança deverá implementar sistemática para aprovação de atrasos no cumprimento dos planos de inspeção.
- 6.5. Estabelecer sistemática para revisão e autorização de alterações em planos de manutenção e inspeção de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13 e seus dispositivos de segurança.

7. AUDITORIAS

- 7.1. Deverá ser estabelecido um programa de auditoria da Gestão de Integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13. A auditoria poderá ser interna ou de terceira parte. A auditoria deverá ser realizada anualmente.
- 7.2. O resultado da auditoria deverá ser divulgado para as lideranças e trabalhadores envolvidos no processo de Gestão de Integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13, inclusive quando houver participação de empresa e trabalhadores contratados.
- 7.3. Deverá ser elaborado plano de ação para tratamento de não conformidades com ações corretivas e preventivas identificados em auditoria, com definição de prazos e responsáveis.

8. REGISTRO E DOCUMENTAÇÃO

- 8.1. Deverá ser estabelecido sistema para registro de todas as atividades relacionadas a integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13 no software de manutenção especializado do operador da instalação. Estes registros não substituem o Registro de Segurança.

- 8.2. Os registros deverão ser datados, facilmente localizáveis e mantidos de forma ordenada. Os relatórios de inspeção e certificados de calibração devem ser rastreáveis.
- 8.3. Deverá haver sistemática de avaliação, devidamente documentada, sobre a qualidade e completude dos registros de todas as atividades relacionadas a integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13.

9. MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

- 9.1. Deverá ser estabelecido sistema para registro de todas as atividades relacionadas a integridade de Caldeiras, Vasos e Tubulações NR-13 no software de manutenção especializado do operador da instalação. Estes registros não substituem o Registro de Segurança.
- 9.2. Os instrumentos e controles de caldeiras e vasos devem ser mantidos calibrados e em boas condições operacionais.
- 9.3. As válvulas de segurança instaladas em caldeiras devem ser inspecionadas periodicamente conforme segue:
- a) pelo menos 1 (uma) vez por mês, mediante acionamento manual da alavanca, em operação, para caldeiras da categoria B, excluídas as caldeiras que vaporizem fluido térmico e as que trabalhem com água tratada conforme previsto no item 13.4.3.3; e
 - b) as válvulas flangeadas ou roscadas devem ser desmontadas, inspecionadas e testadas em bancada, e, no caso de válvulas soldadas, devem ser testadas no campo, com uma frequência compatível com o histórico operacional das mesmas, sendo estabelecidos como limites máximos para essas atividades os períodos de inspeção estabelecidos nos itens 13.4.4.4 e 13.4.4.5.
- 9.4. Vasos de pressão que não permitam acesso visual para o exame interno ou externo por impossibilidade física devem ser submetidos alternativamente a outros exames não destrutivos e metodologias de avaliação da integridade, a critério do PH, baseados em normas e códigos aplicáveis à identificação de mecanismos de deterioração.
- 9.5. As válvulas de segurança dos vasos de pressão devem ser desmontadas, inspecionadas e calibradas com prazo adequado à sua manutenção, porém, não superior ao previsto para a inspeção de segurança periódica interna dos vasos de pressão por elas protegidos.
- 9.6. As empresas que possuem tubulações e sistemas de tubulações enquadradas nesta NR devem possuir um programa e um plano de inspeção que considere, no mínimo, as variáveis, condições e premissas descritas abaixo:
- a) os fluidos transportados;
 - b) a pressão de trabalho;
 - c) a temperatura de trabalho;
 - d) os mecanismos de danos previsíveis;

- e) as consequências para os trabalhadores, instalações e meio ambiente trazidas por possíveis falhas das tubulações.
- 9.7. As tubulações de vapor de água e seus acessórios devem ser mantidos em boas condições operacionais, de acordo com um plano de manutenção elaborado pelo estabelecimento.
- 9.8. As inspeções periódicas das tubulações devem ser constituídas de exames e análises definidas por PH, que permitam uma avaliação da sua integridade estrutural de acordo com normas e códigos aplicáveis.