

*Construindo Juntos!  
Seu trabalho fortalece a indústria*

**NR- 13**

# ***CALDEIRAS E VASOS DE PRESSÃO***



---

# NR-13 Caldeiras e Vasos de Pressão

- 13.1 – Caldeiras a Vapor – Disposições Gerais
- 13.2 – Instalação de Caldeiras a Vapor
- 13.3 – Segurança na Operação de Caldeiras
- 13.4 – Segurança na Manutenção de Caldeiras
- 13.5 – Inspeção de Segurança de Caldeiras
- 13.6 – Vasos de Pressão – Disposições Gerais
- 13.7 – Instalação de Vasos de Pressão
- 13.8 – Segurança na Operação de Vasos de Pressão
- 13.9 – Segurança na Manutenção de Vasos de Pressão
- 13.10 – Inspeção de Segurança de Vasos de Pressão

---

# NR-13 Caldeiras e Vasos de Pressão

## **Anexo 1 – A**

-Currículo Mínimo para “Treinamento de Segurança na Operação de Caldeiras”.

## **Anexo 1 – B**

-Currículo Mínimo para “Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processo”.

## **Anexo 2**

-Requisitos para certificação de “Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos”.

## **Anexo 3**

-Aplicação da NR-13

## **Anexo 4**

-Classificação de Vasos de Pressão.



---

# NR-13 Caldeiras e Vasos de Pressão

13.1.2 Para efeito desta NR, considera-se **“Profissional Habilitado”** aquele que tem competência legal para o exercício da profissão de engenheiro nas atividades referentes a projeto de construção, acompanhamento operação e manutenção, inspeção e supervisão de inspeção de caldeiras e vasos de pressão, em conformidade com a regulamentação profissional vigente no País.

---

# Caldeiras a Vapor

São equipamentos destinados a produzir e acumular vapor sob pressão superior à atmosférica, utilizando qualquer fonte de energia.

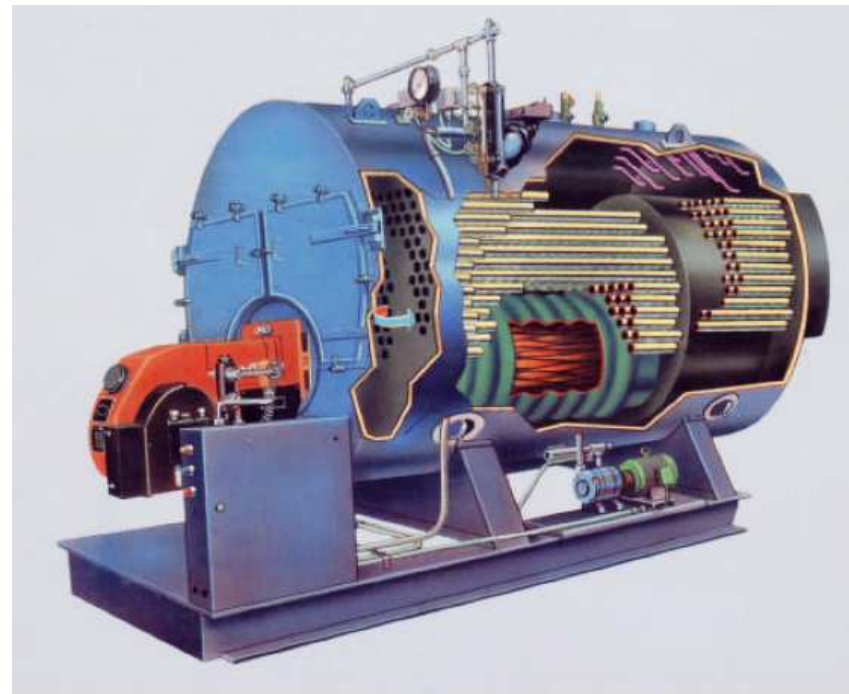


Figura 7. Caldeira Flamotubular Escocesa

---

# Vasos de Pressão

São equipamentos que contêm fluidos sob pressão interna ou externa.



---

## 13.6 Vasos de Pressão – Disposições Gerais

13.6.1 – Vasos de Pressão são equipamentos que contêm fluidos sob pressão interna ou externa.

13.6.1.1 – O campo de aplicação desta NR, no que se refere a vasos de pressão, esta definida no Anexo III (Relação PxV).

13.6.1.2 – Os vasos de pressão abrangidos por esta NR estão classificados em categorias de acordo com o Anexo IV ( classificação de vasos de pressão).

---

# Classificação de Vasos de Pressão

## Classe "A":

- fluidos inflamáveis;
- combustível com temperatura superior ou igual a 200° C (duzentos graus centígrados);
- fluidos tóxicos com limite de tolerância igual ou inferior a 20 (vinte) ppm;
- hidrogênio;
- acetileno.

## Classe "B":

- fluidos combustíveis com temperatura inferior a 200° C (duzentos graus centígrados);
- fluidos tóxicos com limite de tolerância superior a 20 (vinte) ppm;

## Classe "C":

- vapor de água, gases asfixiantes simples ou ar comprimido;





---

## 13.6 Vasos de Pressão – Disposições Gerais

13.6.4 – Todo vaso de pressão deve possuir, no estabelecimento onde estiver instalado, a seguinte documentação devidamente atualizada:



## 13.6 Vasos de Pressão – Disposições Gerais

- a) “Prontuário do Vaso de Pressão” a ser fornecido pelo fabricante, contendo as seguintes informações:
- código de projeto e ano de edição;
  - especificação dos materiais;
  - procedimentos utilizados na fabricação, montagem e inspeção final e determinação da PMTA;
  - conjunto de desenhos e demais dados necessários para o monitoramento da sua vida útil;
  - características funcionais;
  - dados dos dispositivos de segurança;
  - ano de fabricação;
  - categoria do vaso;



---

## 13.6 Vasos de Pressão – Disposições Gerais

- b) “Registro de Segurança” em conformidade com o subitem 13.6.5;
- c) “Projeto de Instalação” em conformidade com o item 13.7;
- d) “Projeto de Alteração ou Reparo” em conformidade com os subitens 13.9.2 e 13.9.3;
- e) “Relatórios de Inspeção” em conformidade com o subitem 13.10.8.

---

## 13.6 Vasos de Pressão – Disposições Gerais

13.6.4.1 – Quando inexistente ou extraviado, o “Prontuário do Vaso de Pressão” deve ser reconstituído pelo proprietário com responsabilidade técnica do fabricante ou de “Profissional Habilitado”, citado no subitem 13.1.2, sendo imprescindível a reconstituição das características funcionais, dos dados dos dispositivos de segurança e dos procedimentos para determinação da PMTA.

---

## 13.6 Vasos de Pressão – Disposições Gerais

13.6.4.2 – O proprietário de vaso de pressão deverá apresentar, quando exigida pela autoridade competente do órgão regional do Ministério do Trabalho, a documentação mencionada no subitem 13.6.4.

---

## 13.6 Vasos de Pressão – Disposições Gerais

- 13.6.5 – O “Registro de Segurança” deve ser constituído por livro de páginas numeradas, pastas ou sistema informatizado ou não com confiabilidade equivalente onde serão registradas:
- Todas as ocorrências importantes capazes de influir nas condições de segurança dos vasos;
  - As ocorrências de inspeção de segurança.

---

## 13.6 Vasos de Pressão – Disposições Gerais

13.6.6 – A documentação referida no subitem 13.6.4 deve estar sempre á disposição para consulta dos operadores do pessoal de manutenção, de inspeção e das representações dos trabalhadores e do empregador na Comissão interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, devendo o proprietário assegurar pleno acesso a essa documentação inclusive á representação sindical da categoria profissional predominante no estabelecimento, quando formalmente solicitado.

## 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

13.8.1 – Todo vaso de pressão enquadrado nas categorias “I” ou “II” deve possuir manual de operação próprio ou instruções de operação contidas no manual de operação de unidade onde estiver instalado, em língua portuguesa e de fácil acesso aos operadores, contendo no mínimo:

- Procedimentos de partidas e paradas;
- Procedimentos e parâmetros operacionais de rotina;
- Procedimentos para situações de emergência;
- Procedimentos gerais de segurança, saúde e preservação do meio ambiente.





---

# 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

13.8.2 – Os instrumentos e controles de vasos de pressão devem ser mantidos calibrados e em boas condições operacionais.

13.8.2.1 – Constitui condição de risco grave iminente o emprego de artifícios que neutralizem seus sistemas de controle e segurança.'

---

## 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

13.8.3 – A operação de unidades que possuem vasos de pressão de categorias “I” ou “II” deve ser efetuada por profissional com “Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processos”, sendo que o não atendimento a esta exigência caracteriza condição de risco grave e iminente.

# 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

- 13.8.4 – Para efeito desta NR será considerado profissional com “Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processo” aquele que satisfazer uma das seguintes condições:
- possuir certificado de “Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processo” expedido por instituição competente para o treinamento;
  - possuir experiência comprovada na operação de vasos de pressão das categorias “I” ou “II” de pelo menos 2(dois) anos antes da vigência desta NR.



---

# 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

13.8.5 – O pré-requisito mínimo para participação, como aluno, no “Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processo” é o atestado de conclusão do 1º grau.

## 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

13.8.6 – O “Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processo” deve obrigatoriamente:

- ser supervisionado tecnicamente por “Profissional Habilitado” citado no subitem 13.1.2;
- Ser ministrado por profissionais capacitados para esse fim;
- Obedecer, no mínimo, ao currículo proposto no Anexo I-B desta NR.



---

# 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

13.8.7 – Os responsáveis pela promoção do “Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processos” estarão sujeitos ao impedimento de ministrar novos cursos, bem como a outras sanções legais cabíveis, no caso de inobservância do disposto no subitem 13.8.6.

## 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

13.8.8 – Todo profissional com “Treinamento de Segurança na Operação de Unidade de Processo” deve cumprir estágio prático, supervisionado, na operação de vasos de pressão com as seguintes durações mínimas:

- 300(trezentas) horas para vasos de categorias “I” ou “II”;
- 100(cem) horas para vasos de categorias “III”, “IV” ou “V”.

---

# 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

13.8.9 – O estabelecimento onde for realizado o estágio prático supervisionado deve informar previamente à representação sindical da categoria profissional predominante no estabelecimento:

- período de realização do estágio;
- entidade, empresa ou profissional responsável pelo “Treinamento de Segurança na Operação de Unidade de Processo”;
- relação dos participantes do estágio.



---

# 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

13.8.10 – A reciclagem de operadores deve ser permanente por meio de constantes informações das condições físicas e operacionais dos equipamentos, atualização técnica, informações de segurança, participação em cursos, palestras e eventos pertinentes.

## 13.8 Segurança na Operação de Vasos de Pressão

13.8.11 – Constitui condição de risco grave e iminente a operação de qualquer vaso de pressão em condições diferentes das previstas no projeto original, sem que:

- seja reprojeto levando em consideração todas as variáveis envolvidas na nova condição de operação;
- sejam adotados todos os procedimentos de segurança decorrentes de sua nova classificação no que se refere à instalação, operação, manutenção e inspeção.

---

# Normas e disposições sobre Caldeiras e Vasos de Pressão

NR 13 – Norma do Ministério do Trabalho e Emprego ( regras de operação e segurança)

NBR 12177-1 – Caldeiras estacionárias a vapor – Inspeção de segurança- Parte 1.

NBR 12177-2 – Caldeiras estacionárias a vapor - Inspeção de segurança- Parte 2

NBR 13203 – Inspeção de segurança de caldeiras estacionárias elétricas

ASME Section VIII – Rules for Construction of Pressure Vessels