

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA PERIÓDICA

DOC Nº RIS202507001

TAG: CAL-VP-001

EQUIPAMENTO: GERADOR DE VAPOR 001 (CALDEIRA ATA/ALBOORG)
SETOR: UTILIDADES
LOCAL: FRIGOLON FRIGORIFICO LTDA
UNIDADE: SANTA RITA DO PARDO – MS
DATA: JULHO - 2025

2025/2026

INDICE

ITEM	DESCRIÇÃO	PAG
01	DADOS DO EQUIPAMENTO	03
02	LOCALIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO	04
03	TIPO DE INSPEÇÃO EXECUTADA	05
04	ANÁLISE DE DOCUMENTAÇÃO	06
05	ANÁLISE DE RISCOS GRAVES E IMINENTES	07
06	LAYOUT	08
07	ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS (END)	11
08	EXAME VISUAL INTERNO – BOROSCOPIA	16
09	DISPOSITIVOS OBRIGATÓRIOS	17
10	TUBOS VISUAL INTERNO	21
11	TESTE HIDROSTÁTICO	22
12	ANÁLISE LOCAL DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO	23
13	DATA DA INSPEÇÃO	24
14	PARECER FINAL	24
15	PRÓXIMA INSPEÇÃO	25
16	RECOMENDAÇÕES GERAIS	25
17	RESPONSABILIDADE TÉCNICA/ART	28

DADOS DO EQUIPAMENTO	
EQUIPAMENTO	CALDEIRA
FABRICANTE	ATA COMBUSTÃO TÉCNICA
ENDEREÇO	BAIRRO CARANGOLA 25715-410 PETRÓPOLIS, RJ
TIPO DE EQUIPAMENTO/MODELO	MISTO/HORIZONTAL
FLUIDO PRINCIPAL	VAPOR SATURADO
NUMERO DE ORDEM	140617
CATEGORIA	B
COMBUSTÍVEL	LENHA TORETE
TIRAGEM	FORÇADA PARA ASPIRAÇÃO
PMTA	10,55 KGF/CM ² 150,05 LBF/POL ²
PRESSÃO DE TRABALHO	10,55 KGF/CM ² 150,05 LBF/POL ²
TESTE HIDRÓSTÁTICO	15,75 KGF/CM ² 224,01 LBF/POL ²
PRODUÇÃO DE VAPOR	3,00 TON/H
ANO DE FABRICAÇÃO	2001/REFORMA 2017
SUPERFICIE DE AQUECIMENTO	146 m ²
CÓDIGO DE PROJETO	ASME SEC I, DIV 01



Figura 1-CALDEIRA ATA ALBOORG-FRIGOLON

LOCALIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO

EMPRESA	FRIGOLON FRIGORIFICO LTDA
SETOR	DEPARTAMENTO TÉCNICO – UTILIDADES
ENDEREÇO	ROD MS 338, PROLONGAMENTO DA AV RENI CAMPOS CEP 79690-000
CIDADE	SANTA RITA DO PARDO
BAIRRO	ZONA RURAL
ESTADO	MATO GROSSO DO SUL-MS
CNPJ	13.392.293/0001-41
COORDENADAS	LATITUDE: 21°18'39"S LONGITUDE: 52°50'06"W



Figura 2-LOCALIZAÇÃO DE INSTALAÇÃO CALDEIRA ATA/ALBORG

TIPO DE INSPEÇÃO EXECUTADA

Inspeção Periódica

A presente inspeção foi realizada em conformidade com o **item 13.4.4.4 da Norma Regulamentadora nº 13 (NR-13)**, publicada pela **Portaria GM nº 3.214 de 08 de junho de 1978 do M.T.E.**, observando os critérios técnicos e prazos máximos para inspeções periódicas de segurança.

Conforme estabelece o **item 13.4.4.4 da NR-13**:

“A inspeção de segurança periódica, constituída por exames interno e externo, deve ser executada nos seguintes prazos máximos:”

- a) 12 (doze) meses para caldeiras das categorias A e B;
- b) 18 (dezoito) meses para caldeiras de recuperação de álcalis de qualquer categoria;
- c) 24 (vinte e quatro) meses para caldeiras da categoria A, desde que aos 12 (doze) meses sejam testadas as pressões de abertura das válvulas de segurança;
- d) 30 (trinta) meses para caldeiras da categoria B com **Sistema de Gerenciamento de Combustão (SGC)** que atenda ao disposto no **Anexo IV** desta norma.

PROCEDIMENTO DE INSPETORIA ADOTADO

A inspeção foi conduzida conforme metodologia técnica prevista na **NR-13** e procedimentos internos da **Alfa Service – Engenharia e Inspeções**, abrangendo as seguintes etapas:

- **Análise documental:** Verificação da conformidade dos documentos técnicos e legais do equipamento com os requisitos da **NR-13** e suas atualizações vigentes;
- **Avaliação das condições de instalação:** Inspeção física do local de instalação da caldeira, verificando aspectos de segurança, acessibilidade, ventilação e integridade estrutural;
- **Exame visual externo e interno:** Inspeção detalhada das superfícies do equipamento para detecção de **descontinuidades aparentes, corrosões, trincas, deformações ou falhas de solda**;
- **Medição de espessura das chapas estruturais:** Avaliação da integridade das chapas e componentes mediante **ensaio por ultrassom de espessura (método ferromagnético)**;
- **Análise da parede de tubos da caldeira:** Inspeção das paredes dos tubos para verificação de **reduções dimensionais e indícios de corrosão interna ou erosão**;
- **Exame de costado e espelhos do balão:** Avaliação dimensional e visual das regiões de costado e espelhos, verificando **integridade e eventuais anomalias superficiais**;
- **Exame boroscópico:** Inspeção interna de tubos e componentes por meio de equipamento boroscópico, visando identificar condições internas de operação e depósitos;
- **Teste de estanqueidade:** Ensaios realizados para comprovação da **ausência de vazamentos e conformidade da vedação**;
- **Teste de acumulação e atuação de válvulas de segurança:** Avaliação do desempenho operacional das válvulas de segurança, verificando **pressão de abertura, estanqueidade e fechamento**;
- **Verificação funcional de dispositivos de segurança e controle:** Avaliação dos **elementos de instrumentação e componentes periféricos** que impactam a segurança operacional da caldeira;
- **Análise do ambiente de instalação:** Verificação das **condições gerais da área**, incluindo **sinalização, acessos, iluminação, ventilação** e demais fatores de segurança do entorno.

ANÁLISE DOCUMENTAL

Conforme as exigências estabelecidas pela **NR-13**, item **13.4.1.5**, foi realizada a verificação documental dos registros técnicos e legais relativos à caldeira inspecionada. Todos os documentos obrigatórios foram apresentados, analisados e considerados **em conformidade com os requisitos normativos** vigentes, conforme demonstrado na tabela a seguir:

EXIGÊNCIA NORMATIVA	REFERÊNCIA NR 13	STATUS DE ATENDIMENTO
Prontuário da Caldeira	NR 13.4.1.5, alínea "a"	✓ Atende
Registro de Segurança	NR 13.4.1.5, alínea "b"	✓ Atende
Projeto de Instalação	NR 13.4.1.5, alínea "c"	✓ Atende
Relatório de Inspeção de Segurança	NR 13.4.1.5, alínea "e"	✓ Atende
Certificados de Inspeção e Teste dos Dispositivos de Segurança	NR 13.4.1.5, alínea "e"	✓ Atende
Certificados de Conclusão do Curso de Segurança para Operadores de Caldeira	Anexo I, item 1.1, alíneas "a" e "b"	✓ Atende
Carta de Prática Profissional Supervisionada	Anexo I, item 1.5	✓ Atende

Conclusão da Análise Documental

Todos os documentos exigidos pela **NR-13** encontram-se disponíveis, válidos e devidamente atualizados, atendendo integralmente às exigências legais e técnicas aplicáveis ao equipamento inspecionado.

Não foram constatadas pendências documentais ou inconformidades que comprometam a segurança operacional ou a rastreabilidade técnica da caldeira.

ANÁLISE DE RISCOS GRAVES E IMINENTES (RGI)

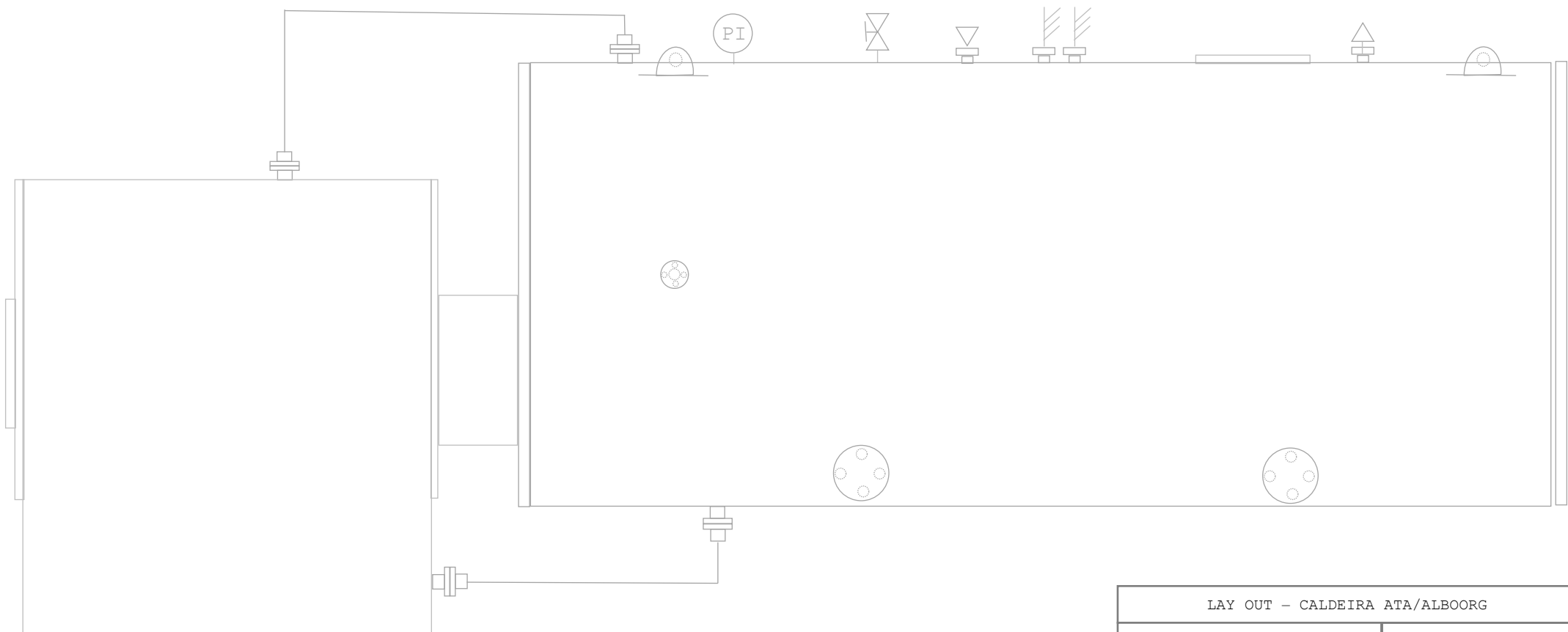
De acordo com o item 13.3.1 da NR-13, as seguintes situações caracterizam **condições de grave e iminente risco**, devendo ser avaliadas durante a inspeção de segurança. A análise foi conduzida conforme os critérios da norma e demais subitens aplicáveis, especialmente os itens 13.4.1.2, 13.4.1.3 e 13.4.3.3, considerando as condições físicas, operacionais e de segurança da caldeira inspecionada.

Exigência Normativa (NR-13)	Descrição / Condição Avaliada	Status de Conformidade
13.3.1 – Risco Grave e Iminente: Operação de equipamentos abrangidos por esta NR sem os dispositivos de segurança previstos na alínea “a” do subitem 13.4.1.2	Verificada a presença e funcionamento de todos os dispositivos de segurança obrigatórios.	✓ Conforme
13.4.1.2 – Dispositivos Obrigatórios em Caldeiras: a) Válvula de segurança com pressão de abertura ajustada ≤ PMTA; b) Manômetro indicador da pressão do vapor acumulado; c) Sistema independente de alimentação de água (quando aplicável); d) Sistema de drenagem rápida (para caldeiras de recuperação de álcalis); e) Sistema automático de controle de nível de água com intertravamento de segurança.	Todos os dispositivos foram inspecionados, testados e encontram-se em operação adequada.	✓ Conforme
Atraso na execução da inspeção de segurança periódica.	Inspeção realizada dentro do prazo estabelecido pela NR-13.	✓ Conforme
Ausência ou bloqueio de dispositivos de segurança, sem justificativa técnica formal.	Nenhuma obstrução, bloqueio ou ausência de dispositivos de segurança foi identificada.	✓ Conforme
Ausência ou indisponibilidade operacional do dispositivo de controle de nível de água.	Sistema de controle de nível operante e devidamente testado.	✓ Conforme
Operação de equipamento cujo relatório de inspeção anterior ateste inaptidão operacional.	Não se aplica – último relatório atesta condição segura de operação.	✓ Conforme
13.4.3.3 – Operação e Controle: Toda caldeira deve estar sob operação e controle de operador de caldeira qualificado e certificado conforme Anexo I da NR-13.	Operação realizada exclusivamente por profissional habilitado, com certificado válido.	✓ Conforme

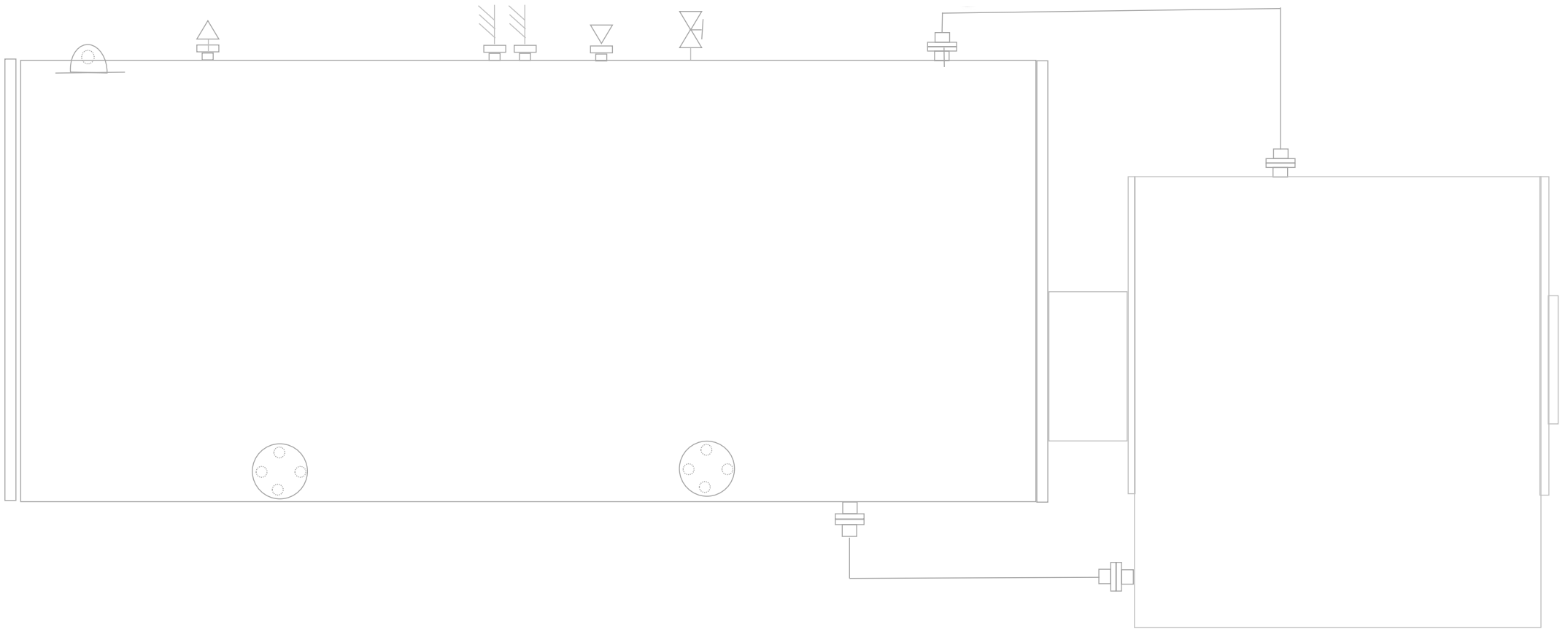
Conclusão da Análise de Risco Grave e Iminente (RGI)

Após avaliação criteriosa dos itens previstos no subitem 13.3.1 da NR-13, **não foram identificadas condições caracterizáveis como Risco Grave e Iminente (RGI)**. Todos os dispositivos de segurança, instrumentação e controles operacionais encontram-se em conformidade com os requisitos normativos, garantindo **condição segura de operação** do equipamento.

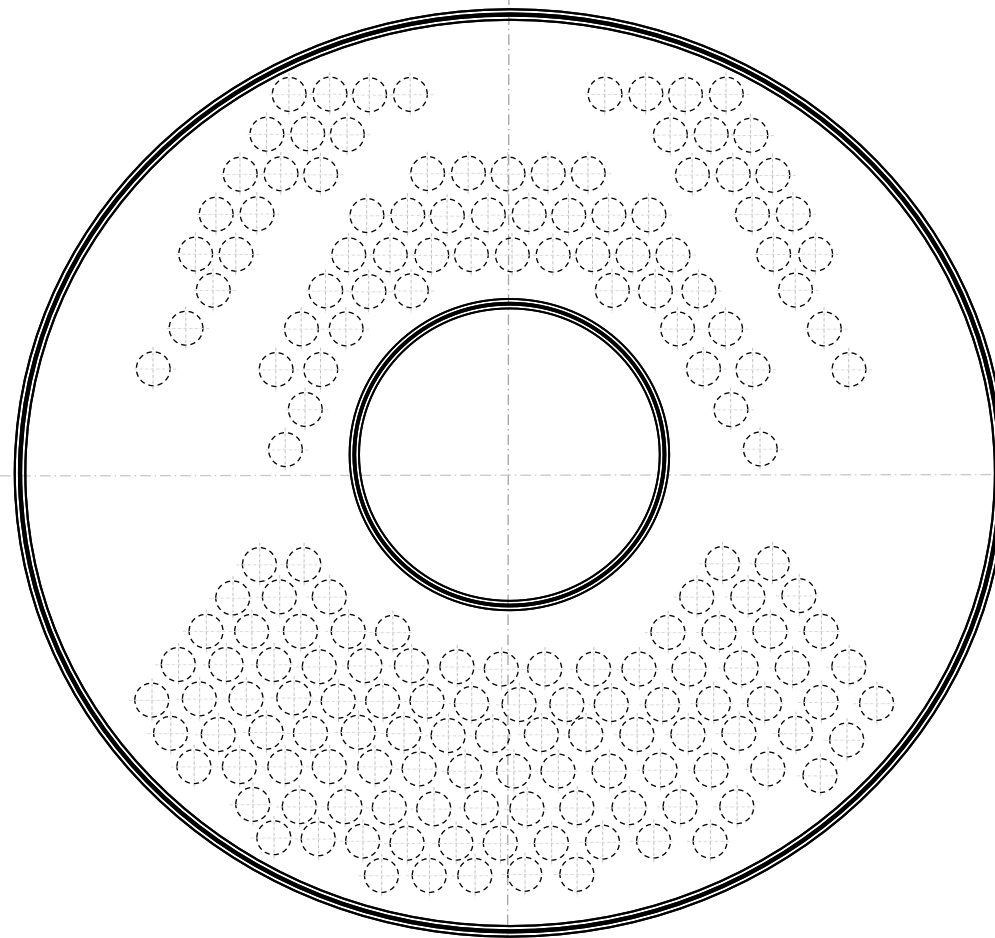
LAY OUT



LAY OUT - CALDEIRA ATA/ALBOORG	
FRIGOLON	UTILIDADES
DESENHO P&D -PERFIL	



LAY OUT - CALDEIRA ATA/ALBOORG	
FRIGOLON	UTILIDADES
DESENHO P&D -PERFIL	



LAY OUT - CALDEIRA ATA/ALBOORG	
FRIGOLON	UTILIDADES
DESENHO P&D -PERFIL	

ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS (END)

ESPELHO TRASEIRO

Ponto	Espessura Nominal (mm)	Espessura mínima (mm)	Espessura Medida (mm)
P 01	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 02	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	18,00 mm
P 03	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,45 mm
P 04	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 05	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 06	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	18,95 mm
P 07	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 08	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,02 mm
P 09	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 10	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	18,92 mm



Figura 3-CAMARA DE REVERSÃO TRASEIRA (ACESSO AO ESPELHO)



Figura 4-CAMARA DE REVERSÃO TRASEIRA (ACESSO AO ESPELHO)



Figura 5-ESPELHO TRASEIRO)



Figura 6-ESPELHO TRASEIRO)

ESPELHO DIANTEIRO

Ponto	Espessura Nominal (mm)	Espessura mínima (mm)	Espessura Medida (mm)
P 01	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 02	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 03	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	18,96 mm
P 04	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,08 mm
P 05	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 06	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	18,00 mm
P 07	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 08	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,05 mm
P 09	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 10	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	18,85 mm



Figura 7-CAMARA DE REVERSAO DIANTEIRA (ACESSO AO ESPELHO)



Figura 8-ANTE FORNALHA DIANTEIRA (ACESSO AO ESPELHO)

COSTADO

Ponto	Espessura Nominal (mm)	Espessura mínima (mm)	Espessura Medida (mm)
P 01	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 02	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,02 mm
P 03	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,05 mm
P 04	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 05	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 06	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm
P 07	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,55 mm
P 08	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	18,44 mm
P 09	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	18,56 mm
P 10	19,05 mm \ 3/4"	13,54 mm	19,00 mm



Figura 09-COSTADO



Figura 10-COSTADO

FORNALHA

Ponto	Espessura Nominal (mm)	Espessura mínima (mm)	Espessura Medida (mm)
P 01	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 02	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 03	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 04	3,35 mm	2,51 mm	3,39 mm
P 05	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 06	3,35 mm	2,51 mm	3,21 mm
P 07	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 08	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 09	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 10	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 11	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 12	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 13	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 14	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 15	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 16	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 17	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 18	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 19	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 20	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 21	3,35 mm	2,51 mm	3,39 mm
P 22	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 23	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 24	3,35 mm	2,51 mm	3,37 mm
P 25	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 26	3,35 mm	2,51 mm	3,29 mm
P 27	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 28	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 29	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 30	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 31	3,35 mm	2,51 mm	3,29 mm
P 32	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 33	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 34	3,35 mm	2,51 mm	3,37 mm
P 35	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 36	3,35 mm	2,51 mm	3,37 mm
P 37	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 38	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 39	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 40	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 41	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 42	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 43	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 44	3,35 mm	2,51 mm	3,37 mm
P 45	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 46	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 47	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 48	3,35 mm	2,51 mm	3,32 mm
P 49	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 50	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 51	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 52	3,35 mm	2,51 mm	3,28 mm
P 53	3,35 mm	2,51 mm	3,29 mm
P 54	3,35 mm	2,51 mm	3,39 mm
P 55	3,35 mm	2,51 mm	3,37 mm
P 56	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm
P 57	3,35 mm	2,51 mm	3,35 mm
P 58	3,35 mm	2,51 mm	3,34 mm
P 59	3,35 mm	2,51 mm	3,31 mm
P 60	3,35 mm	2,51 mm	3,30 mm



Figura 11-FORNALHA



Figura 12-FORNALHA



Figura 13-FORNALHA



Figura 14-FORNALHA



Figura 15-FORNALHA



Figura 16-FORNALHA

EXAME VISUAL INTERNO

Não foram encontradas anomalias que comprometem o funcionamento no interior da caldeira.



Figura 17-INTERNA



Figura 18-INTERNA



Figura 19-INTERNA

DISPOSITIVOS OBRIGATÓRIOS

(Conforme Item 13.4.1.2 da NR-13)

Controle de nível de água

e) sistema automático de controle do nível de água com intertravamento que evite o superaquecimento por alimentação deficiente



Figura 20-GARRAFA DE NÍVEL

Injeção de água independente.

c) injetor ou sistema de alimentação de água independente do principal, nas caldeiras de combustível sólido não atomizado ou com queima em suspensão;



Figura 21 -INJETOR DE ÁGUA

Indicador de pressão

b) instrumento que indique a pressão do vapor acumulado;



Figura 22-MANÔMETRO

Válvulas de segurança

a) válvula de segurança com pressão de abertura ajustada em valor igual ou inferior à Pressão Máxima de Trabalho Admissível - PMTA, respeitados os requisitos do código de construção relativos a aberturas escalonadas e tolerâncias de pressão de ajuste;



Figura 23-VALVULAS DE SEGURANÇA

TUBOS VISUAL INTERNO

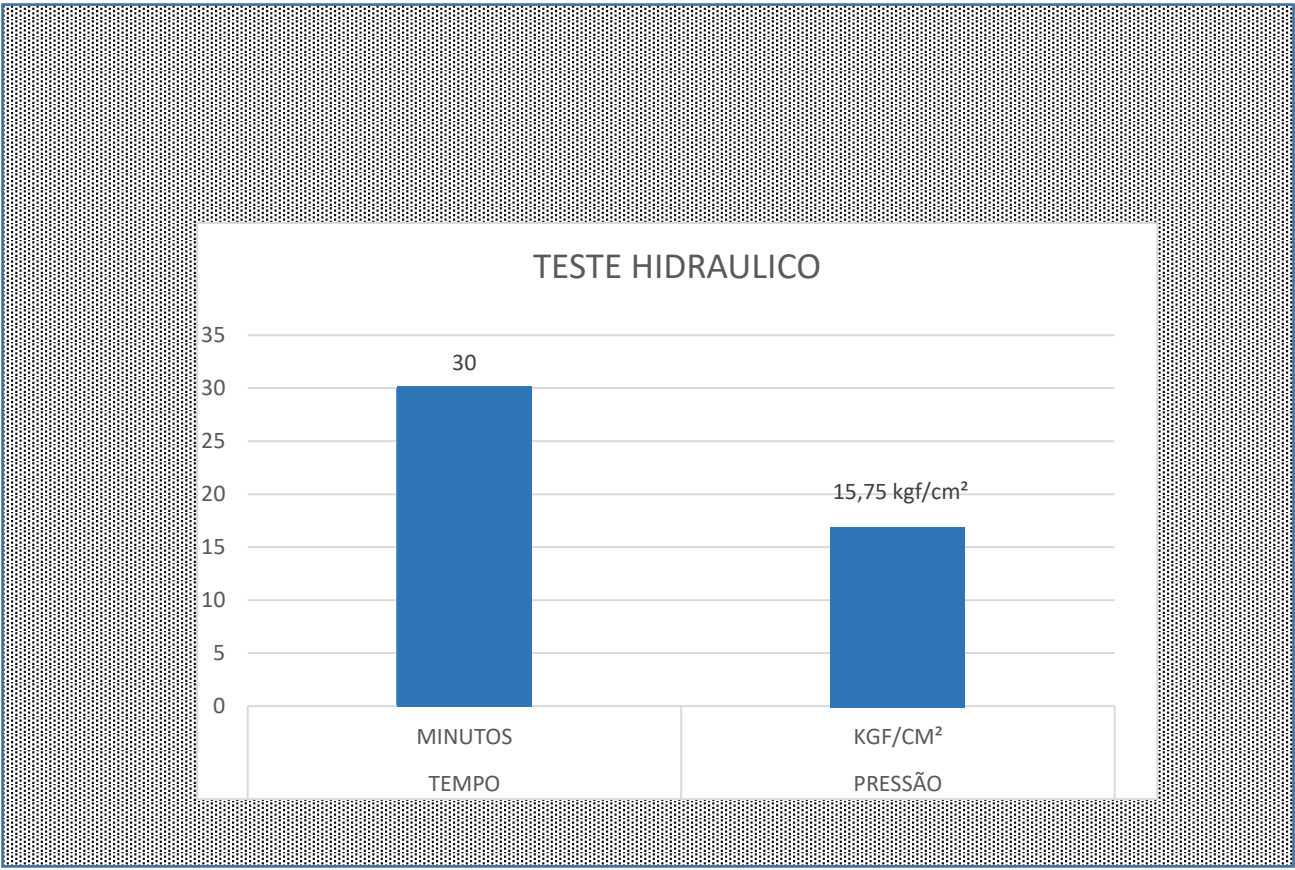


Figura 24-INTERNA COLETOR



Figura 25-INTERNA COLETOR

TESTE HIDROSTÁTICO



RESULTANTE DO TESTE: APROVADO

ANÁLISE DO LOCAL DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Conforme o item **13.4.2.3 da NR-13**, as caldeiras devem ser instaladas em **local específico**, denominado **Casa de Caldeiras** ou **Área de Caldeiras**, devendo atender aos seguintes requisitos normativos:

Exigência Normativa (NR-13.4.2.3)	Descrição / Condição Avaliada	Status de Conformidade
a) A casa de caldeiras deve estar afastada, no mínimo, 3 metros de outras instalações do estabelecimento, dos depósitos de combustíveis (exceto reservatórios para partida com até 2.000 L), do limite de propriedade de terceiros e do limite com vias públicas.	Estrutura devidamente afastada conforme distância mínima exigida pela norma.	✓ Conforme
b) Deve dispor de duas saídas amplas , permanentemente desobstruídas, sinalizadas e dispostas em direções distintas .	Acesso seguro, sinalizado e livre de obstruções.	✓ Conforme
c) Deve possuir acesso fácil e seguro para operação e manutenção. Guarda-corpos e passarelas devem ter vãos que impeçam a queda de pessoas.	Acesso adequado, com guarda-corpos e plataformas conforme requisitos de segurança.	✓ Conforme
d) Deve possuir sistema de captação e lançamento dos gases e material particulado , provenientes da combustão, para fora da área de operação, em atendimento às normas ambientais vigentes.	Equipamento mecanismo de captação de gases e lançamento para fora da área de operação, conforme normas ambientais vigentes.	✓ Conforme
e) Deve dispor de iluminação adequada , conforme normas oficiais vigentes.	Iluminação geral instalada e funcional.	✓ Conforme
f) Deve possuir sistema de iluminação de emergência , caso opere no período noturno.	Sistema de iluminação de emergência instalado e operante.	✓ Conforme

O local de instalação da caldeira **atende aos requisitos de segurança previstos no item 13.4.2.3 da NR-13**, apresentando condições adequadas de acesso, iluminação, afastamento e segurança operacional. Não foram constatadas irregularidades estruturais ou inconformidades com o disposto na norma.

DATA DE REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO

INICIO: 26/07/2025

FINAL: 27/07/2025

PARECER TÉCNICO – CONDIÇÃO OPERACIONAL

De acordo com as inspeções e aferições realizadas, o equipamento encontra-se apto a operar dentro das condições de projeto, conforme os parâmetros estabelecidos pelo ASME Seção I, NBR 12177-1 e pelos requisitos da NR-13. Ressalta-se que esta conclusão não se aplica a quaisquer modificações, intervenções ou alterações estruturais que não sejam previamente comunicadas ao responsável técnico pela caldeira.

Durante a avaliação foram identificadas incrustações minerais significativas nos tubos e no costado interno, decorrentes do aumento no acúmulo de material depositado ao longo do tempo. Constatou-se também funcionamento ineficiente do injetor manual de água, o que pode comprometer a reposição emergencial de nível e afetar a segurança operacional.

Observou-se ainda que a queima de resíduos provenientes do processo de abate de bovinos, quando realizada em conjunto com o combustível principal, tem contribuído para a formação de depósitos graxos aderidos aos tubos da fornalha. Esses depósitos resultam da reação entre gorduras não completamente queimadas e a cinza gerada pela combustão da lenha, produzindo uma camada isolante que reduz a eficiência da troca térmica e favorece o superaquecimento localizado dos tubos.

Diante das condições encontradas, a elaboração e execução de um plano de ação com cronograma para atendimento das recomendações descritas neste relatório são indispensáveis à manutenção da integridade estrutural da caldeira, prevenindo falhas que possam comprometer a segurança operacional e a integridade física dos colaboradores

PRÓXIMA INSPEÇÃO

Conforme estabelece o **item 13.4.4.4 da Norma Regulamentadora nº 13 (NR-13)**, a **inspeção de segurança periódica**, constituída por **exames interno e externo**, deve ser executada nos seguintes prazos máximos:

- a) 12 (doze) meses para caldeiras das categorias **A e B**;
- b) 18 (dezoito) meses para caldeiras de recuperação de álcalis;
- c) 24 (vinte e quatro) meses para caldeiras da categoria **A**, desde que aos 12 (doze) meses sejam testadas as pressões de abertura das válvulas de segurança;
- d) 30 (trinta) meses para caldeiras da categoria **B** com **Sistema de Gerenciamento de Combustão (SGC)** conforme Anexo IV da NR-13.

Considerando as condições operacionais atuais e a categoria do equipamento, **fica definida a próxima inspeção de segurança periódica para o mês de Julho de 2026**, em atendimento ao prazo máximo estabelecido pela **NR-13, item 13.4.4.4, alínea “a”**.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

1 Pintura e Conservação do Corpo da Caldeira

Para fins de preservação e manutenção preventiva, recomenda-se realizar a pintura das áreas não isoladas do corpo da caldeira, seguindo o procedimento:

- Remover integralmente resíduos graxos e sujidades das superfícies a serem tratadas;
- Aplicar **fundo antioxidante** apropriado para superfícies submetidas a alta temperatura;
- Aplicar **tinta de alta temperatura** na cor alumínio ou preta, conforme especificação do fabricante.

2 Manutenção Preventiva dos Elementos Rodantes

Manter um **plano preventivo de manutenção** para os elementos rodantes dos periféricos da caldeira, garantindo lubrificação, alinhamento e substituição de componentes desgastados.

3 Programa Preditivo de Manutenção

Implantar um **programa preditivo de conservação e manutenção** nos sistemas de transmissão de potência dos exaustores, bombas, ventiladores e motores elétricos integrantes do sistema de geração de vapor, incluindo análise de vibração, balanceamento, inspeção de acoplamentos e adequação de tensões mecânicas.

4 Pintura e Conservação da Casa de Caldeiras

Realizar ações de pintura e conservação das **paredes, pilares, piso e portões** da casa de caldeiras, assegurando condições adequadas de limpeza, proteção contra intempéries e integridade estrutural.

5 Treinamento dos Operadores

Garantir que todos os op

eradores permaneçam **devidamente treinados e atualizados** em segurança e operação de caldeiras, com treinamentos periódicos anuais conforme recomenda a NR-13 e boas práticas de engenharia.

6 Revisão do Injetor Manual de Água
Efetuar **revisão completa** da válvula injetora manual de água e realizar testes periódicos de funcionamento, assegurando plena disponibilidade do recurso em situações de emergência.

7 Controle da Qualidade da Água e Monitoramento de Incrustações

- Manter histórico atualizado dos **relatórios de análise química da água** da caldeira;
- Monitorar a evolução de depósitos minerais no interior do corpo e tubos;
- Ajustar o **tratamento químico** sempre que necessário, especialmente diante do aumento das incrustações observadas.

Observação: Recomenda-se especial atenção ao tratamento químico da água, visto que foi identificada **incrustação com espessura aproximada de 3,25 mm** nos tubos de transferência de calor, demandando correção para mitigar perdas térmicas e risco de superaquecimento localizado.



2021



2022



2023



2024




2025

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Responsabilidade Técnica
Alfa Service
57.413.969/0001-01

ART - Supervisão/Coordenação
13202501355158
Renato Rodrigues Borges
Engenheiro Mecânico/Engenheiro de Segurança do Trabalho
Crea 1008294713D-GO
5071587938-SP
RNP: 1008294713


Renato Rodrigues Borges
Eng. Mecânico
CREA: 1008294713D-GO

Santa Rita do Pardo, 30 de julho 2025



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320250135158

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

RENATO RODRIGUES BORGES	RNP: 1008294713
Título Profissional: ENGENHEIRO MECÂNICO - ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	Registro: GO1008294713
Empresa Contratada:	Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: ALFA SERVICE CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA	CPF/CNPJ: 57.413.969/0001-01	
Rua: RUA ACOTIPA	Bairro: ITAQUERA	Número: 65
Cidade: SÃO PAULO	UF: SP	País: Brasil
Contrato:	Celebrado em: 28/07/2025	CEP: 08.210-040
Valor: R\$ 2.000,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA	Vinculado à ART:
Ação Institucional:		

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MS 338	ZONA RURAL	SN	PROLONGAMENTO DA AVENIDA RENI CAMPOS	SANTA RITA DO PARDO	MS	BRA	79.690-000	
Data de Início: 30/07/2025		Previsão Término: 30/07/2026		Código:				
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA		Proprietário: FRIGOLON FRIGORIFICO		CPF/CNPJ: 13.392.293/0001-41				
Finalidade: INDUSTRIAL								

4. Atividades Técnicas

Supervisão	Quantidade	Unidade
Inspeção	26,0000	unidade (un)
Treinamento	2,0000	unidade (un)

Prevenção e Controle de Riscos -> Segurança em Caldeiras e Vasos de Pressão -> de segurança em caldeiras e/ou vasos de pressão (NR13)

Prevenção e Controle de Riscos -> Segurança em Caldeiras e Vasos de Pressão -> de segurança em caldeiras e/ou vasos de pressão (NR13)

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

INSPEÇÃO EM CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES, TANQUES METALICOS E TREINAMENTOS DE SEGURANÇA.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local _____ / _____ data

016.073.521-17 - RENATO RODRIGUES BORGES

57.413.969/0001-01 - ALFA SERVICE CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confrea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
Tel: (67)3368-1000 / 0800-368-1000



CREA-MS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do
Mato Grosso do Sul

Nosso Número: 140000000018309289

Valor ART: R\$ 103,03

Registrada em 24/10/2025

Valor Pago: R\$ 103,03



Documento assinado digitalmente
RENATO RODRIGUES BORGES
Data: 27/10/2025 15:00:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Documento assinado digitalmente
GETULIO JOSE VIEIRA JUNIOR
Data: 30/10/2025 15:51:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

