

Capítulo

2

A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO AOS OPERADORES DE CALDEIRA NAS AGROINDÚSTRIAS RONDONIENSES CONSIDERANDO A NR

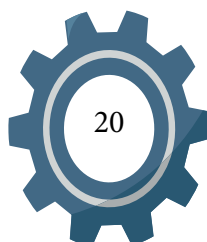
- 13

A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO AOS OPERADORES DE CALDEIRA NAS AGROINDÚSTRIAS RONDONIENSES CONSIDERANDO A NR - 13

THE IMPORTANCE OF TRAINING FOR BOILER OPERATORS IN AGROINDÚSTRIAS RONDONIENSE CONSIDERING NR - 13

Marcelo Soares

Resumo: A função de Operador de Caldeiras nas indústrias rondonienses para seu desempenho produtivo e segurança do trabalhador nas suas atividades diárias demandam conhecimento sólido dos princípios de funcionamento da máquina térmica conhecida como Caldeira, conforme cita BOTELHO e BIFANO (2011), pg. 141: “A NR 13 fixa que os operadores devem ter um curso sobre técnicas de uso desse equipamento”. Além disso, em consideração aos autores essa atividade é regulamentada pela Norma Regulamentadora de número treze (NR 13) expedida pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Diante dessa premissa, esse trabalho vem contribuir com informações contidas na Norma NR13 e práticas de operação desenvolvidas por alguns autores, através de manuais de caldeiras, normas técnicas, artigos e apostilas de treinamento. Considerando visitas técnicas e instruções a equipes nas indústrias no estado de Rondônia, percebeuse a necessidade de um aperfeiçoamento dos treinamentos das equipes responsáveis pela operação das Caldeiras, pois a grande maioria dos trabalhadores desenvolvem suas atividades com conhecimentos práticos repassados pelos proprietários das pequenas indústrias, bem com, pelos mecânicos de manutenção. Assim, considerando o grande risco ao bem estar dos trabalhadores, bem como, aos danos materiais que uma possível explosão do mecanismo por falta de treinamento e instrução de operação adequado podem provocar foi desenvolvido esse trabalho no sentido de apresentar orientações de procedimentos de operação bem como o impac-



to do treinamento a uma equipe de Operação de Caldeira em uma empresa no município de JiParaná.

Palavras chaves: Caldeira, NR13, Operação, Rondônia.

Abstract: The role of Boiler Operator in industries in Rondônia, for its productive performance and worker safety in their daily activities, requires solid knowledge of the working principles of the thermal machine known as Boiler, as mentioned by BOTELHO and BIFANO (2011), pg. 141: “NR 13 establishes that operators must have a course on techniques for using this equipment”. In addition, in consideration of the authors, this activity is regulated by the Regulatory Norm number thirteen (NR 13) issued by the Ministry of Labor and Employment. Given this premise, this work contributes with information contained in the NR13 Standard and operating practices developed by some authors, through boiler manuals, technical standards, articles and training handouts. Considering technical visits and instructions to teams in industries in the state of Rondônia, it was noticed the need to improve the training of the teams responsible for the operation of the boilers, since the vast majority of workers develop their activities with practical knowledge passed on by the owners of small industries, as well as com, by maintenance mechanics. Thus, considering the great risk to the well-being of workers, as well as the material damage that a possible explosion of the mechanism can cause due to lack of training and adequate operating instructions, this work was developed in order to present guidelines for operating procedures as well as the impact of training a Boiler Operation team in a company in the municipality of JiParaná.

Keywords: Boiler, NR13, Operation, Rondônia.

INTRODUÇÃO



Levando em conta a Norma Regulamentadora de número 13 (treze) do Ministério do Trabalho e Emprego a qual tem sua fundamentação na legislação em vigor de Publicação através da Portaria MTb nº 3.214, de 08 de junho de 1978, publicada no Diário Oficial da União em 06 de julho de 1978. Atualmente na versão mais atual: Portaria MTb nº 1.082 de dezembro de 2018 com publicação no Diário Oficial na data de 20 de dezembro de 2018, atualmente em vigor. Este trabalho tem como premissa apresentar um estudo de caso em relação as exigências da normativa supracitada, bem como, procedimentos desenvolvidos por autores especialistas na operação de caldeiras no país. Tendo como referência ainda, o material de estudo do curso de Engenharia Mecânica, em específico da disciplina de Máquinas Térmicas e de Fluxo, onde o autor SANTOS (2019) apresenta no conteúdo “As caldeiras são construídas sob normas rigorosas de fabricação, definidas por norma regulamentadora (NR13) que estabelece parâmetros preventivos”.

Considerando trabalhos de auxílio a inspeções de segurança realizadas em empresas na região Norte do país, em específico no estado de Rondônia, no qual, por questões éticas não serão citados nomes das empresas visitadas em relação ao tema. Foi constatado ao longo das inspeções de segurança que muitas empresas rondonienses tem deficiências quanto a formação de operadores de caldeira que atendam a legislação citada anteriormente. Para tanto, esse trabalho teve seu escopo um estudo de caso de situações encontradas nas inspeções realizadas. Da qual através de atividades de estágio do curso de Engenharia Mecânica, foi possível as constatações levantadas e apresentadas nesse trabalho.

Dentre as falhas encontradas na formação dos profissionais que operam caldeiras, estão: Formação escolar deficiente, Noções básicas de grandezas físicas inexistentes, Cursos anteriores que não atenderam a carga horária mínima de formação, levando em conta a NR 13, Falta de instruções práticas e principalmente de acompanhamento de estágio prático de formação. Diante, do problema, buscou-se com esse estudo de caso avaliar diante de um estudo bibliográfico, quais os recursos mínimos exigidos pela norma regulamentadora que atendam aos seus dispositivos para que haja a forma-



ção adequada aos trabalhadores. Além disso, tendo como referência a obra dos autores BOTELHO E BIFANO (2011): Operação de Caldeiras Gerenciamento, controle e manutenção.

Dessa maneira, a partir de dados vislumbrados em inspeções reais em campo e diante das normativas e bibliografias referentes ao assunto de Operação de Caldeiras, foi possível desenvolver um trabalho de estudo de caso das melhores práticas para segurança do trabalho desses trabalhadores. Tendo como objetivo a disseminação de informações importantes a classe de profissionais que atuam no estado de Rondônia.

DESENVOLVIMENTO (ou RESULTADOS E DISCUSSÃO)

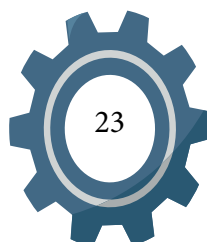
A partir de inspeções durante estagio supervisionado nas agroindústrias rondonienses, realizadas nas empresas A, B e C conforme as imagens apresentadas abaixo, constatouse que há grande deficiências quanto ao trabalho seguro a esses trabalhadores.

Estudos de casos:

Trabalhadores que operam caldeiras sem capacitação e Equipamentos de Proteção Individual adequado na empresa A, B e C:

Em consonância com a norma NR 13 do MTE, o que dispõe o item 13.2.1, verificouse que há discrepante não conformidades encontradas na operação de Caldeiras, considerando o texto da norma:

“item 13.2.1 Constitui condição de Risco Grave e Iminente RGI o não cumprimento de qualquer item previsto nesta NR que possa causar acidente ou doença relacionada ao trabalho, com lesão grave à integridade física do trabalhador, especialmente:



f) operação de caldeira por trabalhador que não atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo I desta NR, ou que não esteja sob supervisão, acompanhamento ou assistência específica de operador qualificado.

Diante o que dispõe o item 13.2.1, no sub item “f” percebe-se que as empresas tem negligenciado o que diz a NR 13, diante o que foi detectado em inspeção nas empresas citadas e pode-se evidenciar nas imagens 01, 02, 03 e 04.



Imagem 01 Trabalhador sem EPIs adequados na Empresa A.(fonte: próprio autor)



Imagem 02 Trabalhador sem EPIs adequados na Empresa B.(fonte: próprio autor)



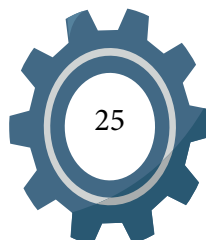
Imagem 03 Trabalhador sem EPIs adequados na Empresa C. (fonte: próprio autor)



Imagem 04 EPIs acondicionados de maneira incorreta na Empresa B. (fonte: próprio autor)

Ainda diante da norma NR 13 do MTE, o que dispõe o item 13.2.1, verificouse que há discrepante não conformidades encontradas na operação de Caldeiras, considerando o texto da norma:

“item 13.2.1 Constitui condição de Risco Grave e Iminente RGI o não cumprimento de qualquer item previsto nesta NR que possa causar acidente ou doença relacionada ao trabalho, com lesão grave à integridade física do trabalhador, especialmente:



- b) atraso na inspeção de segurança periódica de caldeiras;
- e) operação de equipamento enquadrado nesta NR com deterioração atestada por meio de recomendação de sua retirada de operação constante de parecer conclusivo em relatório de inspeção de segurança, de acordo com seu respectivo código de projeto ou de adequação ao uso;

Assim, como visto no item 13.2.1, no sub item “b” e “e” percebe-se que as empresas A, B e C, tem negligenciado o que diz a NR 13, diante o que foi detectado em inspeção nas empresas citadas e podese evidenciar nas imagens 05, 06, 07, 08 e 08.

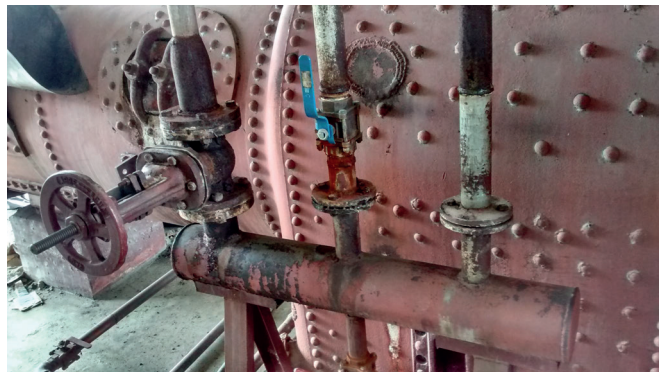


Imagem 05 Tubulação de vapor das caldeiras sem isolamento térmico e em condições precárias. (fonte: próprio autor)



Imagem 06 Tubulação de vapor das caldeiras sem isolamento térmico. (fonte: próprio autor)



Imagem 07 Corpo de caldeira em condições precárias e com vazamento. (fonte: próprio autor)



Imagem 08 Sistema de bombeamento para caldeiras com redundância ineficiente (capacidade de bombas diferentes). (fonte: próprio autor)

A partir dessa inspeção realizada durante o Estágio supervisionado do curso de Engenharia Mecânica, foi possível vislumbrar esses casos apresentados acima, dessa forma, tendo como referência alguns cuidados que o Operador de Caldeiras deverá seguir BOTELHO e BIFANO (2011) que expuseram: “O preço da segurança é a eterna vigilância” apresentam em sua obra dicas importantes a serem seguidas aos trabalhadores que laboram nessa área.

Assim, algumas dicas dos autores citados acima no Capítulo 17: Cuidados especiais de um operador de caldeira:

“Os cuidados são:

1. Manter limpa e muito bem arejada a sala de caldeira...
11. Além dos cuidados com o circuito de vapor, o operador deve cuidar bem dos periféricos, como motores, ventiladores, manômetros de gás, limpar os queimadores, tratamento da água, etc.”

Além desses fatos relatados, outro grande problema que se encontra nesses mecanismo é a



falta de tratamento da água utilizada na caldeira, diante do que relata SANTOS (2019), tornase relevante o cuidado com a qualidade da água empregada no processo de produção de vapor:

“O vapor gerado na caldeira provém do aquecimento da água; esta, por sua vez, passa por tratamentos para que sejam evitados problemas como corrosão dos elementos ferrosos e incrustações ocasionadas por depósitos de impurezas que se acumulam nas paredes internas do trocador de calor, o que pode prejudicar as trocas de calor. Além disso, controlamse as propriedades da água e seu pH (SOUZA, 2011)..”

Baseado nas obras citadas, bem como, tendo como referência a norma NR 13, podemos visualizar situações de problemas de não cumprimento das normativas e falta de capacitação dos operadores. Como apresentado nas Imagens de 01 a 08, é imprescindível o treinamento dos profissionais que atuam com os equipamentos sob pressão, bem como, a necessidade de manutenção adequada para o perfeito funcionamento, evitando acidentes graves.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou CONCLUSÃO)

A partir da visão dos autores BOTELHO e BIFANO (2011) vemos que é necessário conhecimento de normas e capacitações dos envolvidos com esses equipamentos:

“A caldeira é um dos equipamentos mais comuns de uso e é extremamente útil, mas sua utilização exige uma série de cuidados técnicos e operacionais; e quando esses cuidados não acontecem, elas podem explodir, com consequências enormes, como perdas de vidas humanas e de patrimônio.”

Dessa maneira, tornase importante a consciência dos usuários de Caldeiras, a conscientiza-



ção de que para seu uso e manuseio, dependem primordialmente de conhecimento técnico sólido, não se pode trabalhar com equipamentos sob pressão como a Caldeira sem treinamento e em condições precárias. Como resultado podemse envolver o bem estar das pessoas.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, Manoel Henrique Campos, BIFANO, Hercules Marcello. Operação de Caldeiras - gerenciamento, controle e manutenção. São Paulo: Blucher, 2011;

NR-13 CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO E TUBULAÇÃO. Publicação: Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, DOU 06/07/78. Última atualização: Portaria MTb n.º 1.082, de 18 de dezembro de 2018, DOU 20/12/18;

SANTOS, Eric Fabiano dos. Caderno Didático Integralizador: Máquinas Térmicas e de Fluxo, Bataias, SP : Claretiano Centro Universitário, 2019.

