INTERFACE TECNOLÓGICA

PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA UTILIZADO NA MANUTENÇÃO ELÉTRICA INDUSTRIAL: bloqueio de energias perigosas (LOTO)

SAFETY PROCEDURE USED IN INDUSTRIAL ELECTRIC MAINTENANCE: hazardous energy blocking (LOTO)

Cleverson Paulo Barrena Potto - cleversonpotto@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo - Brasil

Daniela Rodolpho - daniela.rodolpho@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo - Brasil

DOI: 10.31510/infa.v18i1.1148
Data de submissão: 17/04/2021
Data do aceite: 09/07/2021
Data da publicação: 30/07/2021

RESUMO

O objetivo desse artigo é apresentar um sistema de bloqueio e etiquetagem *LOTO (lockout e tagout)***,** o qual tem como principal modelo, garantir a ausência de energia potencial contida em fontes de que produzam ou armazenem energia tais como, tanques, tubulações, quadros de energia, redes de distribuição elétrica, máquinas operacionais. Tais dispositivos de bloqueio e etiquetagem e ou sinalização fornecem proteção e segurança para os trabalhadores, impedindo que máquinas ou equipamentos em operações se energizem inesperadamente ou liberem energia armazenada, causando acidentes de trabalho severos ou fatais aos funcionários. Por meio de estudos e pesquisas bibliográficas é possível elaborar os procedimentos seguros para bloqueio e sinalização de equipamentos durante operações de serviços e manutenção. Especificando quais etapas os colaboradores devem seguir para a prevenção de acidentes associados a energias perigosas, garantindo a integridade física dos trabalhadores envolvidos em tal atividade.

Palavras-chave: Segurança. Loto. Sinalização. Procedimento.

ABSTRACT

The objective of this article is to present a lotto locking and tagging system (Lockout and Tagout), whose main objective is to guarantee the absence of potential energy contained in sources that produce or store energy such as in tanks, pipes, frames power lines, electrical distribution networks, operating machines. Such locking and tagging and / or signaling devices provide protection and safety for workers, preventing machines or equipment in operations from unexpectedly energizing or releasing stored energy, causing severe or fatal work accidents to employees. Through studies and bibliographic research, it is possible to design safe procedures for blocking and signaling equipment during service and maintenance

operations. Specifying which steps employees must follow to prevent accidents associated with dangerous energies, ensuring the physical integrity of the workers involved in the activity.

Keywords: Safety. Lotus. Signaling. Procedure.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Langner (2018), os procedimentos de trabalho e segurança devem ser elaborados de forma específica, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, a partir de uma análise de risco (NR-12 item 12.130). Já na NR-10 item 10.11, o capítulo sobre procedimento de trabalho, aponta algumas obrigações para os procedimentos, como conter objetivo, campo de aplicação, base técnica, competências e responsabilidades, disposições gerais, medidas de controle e orientações finais.

Quando é necessário fazer algum tipo de manutenção em máquinas ou equipamentos, é crucial que se tenha controle da energia que se está trabalhando, ou de algum tipo de líquido perigoso acumulado nas tubulações, além disso, é preciso isolar corretamente toda energia elétrica potencialmente perigosa contida, contra as partidas inesperadas de motores, válvulas, bombas, atuadores ou qualquer outro tipo de equipamento que possa ocasionar um acidente grave.

É extremamente importante, que todo profissional saiba a respeito sobre o procedimento adequado ao exercer tal atividade, e cumpra todos os procedimentos contidos na NR 10 e na NR 12 e entenda à veracidade e periculosidade do não cumprimento das normas.

De acordo com Ducioni (2012), a norma regulamentadora NR12 define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir e assegurar a saúde, a integridade física dos trabalhadores envolvidos nas atividades, além de estabelecer requisitos mínimos inerentes, que em conjunto previvem o funcionário de possíveis acidentes, morte ou doenças que possam ser relativos ao trabalho nas seguintes fases de utilização: transporte e construção, instalação, montagem, operação, ajuste, limpeza, inspeção, manutenção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento.

Portanto, o sistema *LOTO (lockout e tagout)* é uma sistemática que vem a garantir o correto bloqueio *(lockout)* de possíveis energias potencialmente perigosas acumuladas no momento em que o trabalhador estiver em situação de potencial risco para integridade física

sinalizando o local de uma operação *(tagout)* através do uso de cartões e ou etiquetas padronizadas, ao qual alerta o trabalhador para qual é o perigo existente e quem é o responsável pela interdição. O sistema impede que máquinas ou equipamentos se energizem, pois só podem ser retirados por pessoas responsáveis pela operação.

Esse trabalho tem o objetivo de apresentar procedimentos para bloqueio e sinalização de equipamentos durante operações e ou instalações nos serviços e manutenção.

2 OBJETIVO DA NORMA

Segundo Stadler e Leal (2020), a norma OSHA 29 CFR 1910.147 determina quais condutas os empregadores devem tomar para evitar acidentes associados a energias perigosas, abrangendo o bloqueio e travamento ou corte de energia.

Segundo Batista e Costa (2018), a NR 12 diz que o empregador deve adotar medidas de proteção para o trabalho em máquinas e equipamentos, capazes de garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, e medidas apropriadas sempre que houver pessoas com deficiência envolvidas direta ou indiretamente no trabalho.

No item 10.10.1 da NR 10 estabelece que nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26 - Sinalização de Segurança, (BRASIL, 1978).

Para Stadler e Leal (2020), a norma OSHA 29 CFR 1910.147, o empregador é responsável por estabelecer um programa de controle da energia, o qual inclui:

- Procedimentos para utilização de dispositivos que bloqueio e sinalização adequados nos dispositivos de isolamento de energia do circuito, de forma a garantir que não haja a partida ou reenergização inesperada e suas liberações de energia armazenada.
- Treinamento para os funcionários sobre o programa de controle de energia, o qual deve assegurar que os funcionários compreenderam a finalidade e função do programa.
- Auditoria periódica desses procedimentos, para garantir que eles estejam sendo seguidos e que permaneçam eficazes.

2.1 Responsabilidades

a) Gerencia e chefia da área

- Disponibilizar os recursos necessários para que o documento com os devidos procedimentos seja implantado;
- Assegurar que todos os envolvidos na atividade estejam devidamente treinados e que possuam tempo suficiente para aplicar o procedimento antes do início das atividades de manutenção e limpeza conforme mencionado no procedimento;
- Assegurar que os procedimentos de bloqueio e etiquetagem para cada equipamento sejam cumpridos de acordo com o documento utilizando os procedimentos adequados;
- Assegurar que o bloqueio e a liberação se realizem de acordo com este procedimento e documento.
- Elaborar ou designar pessoas capacitadas para elaborar a Análise de Perigos e Riscos e emissão da Permissão de Trabalho.
- Certificar-se, através de teste e inspeção no local, de que todos dispositivos foram bloqueados e etiquetados antes do início da liberação da atividade.

b) Operador de sistema elétrico ou operador de outra área

- Assegurar que os procedimentos sejam aplicados na integra em todas as intervenções com fonte de energia perigosa;
- Revisar os procedimentos de segurança em conjunto com o Setor de Segurança do Trabalho;
- Certificar-se, através de teste e inspeção no local, de que todos os dispositivos foram bloqueados e etiquetados antes do início da liberação da atividade, quando aplicável;

c) Setor de segurança do trabalho

- Verificar e auditar periodicamente o cumprimento do procedimento e documento emitido.
- Dar o suporte necessário para que o documento e o procedimento sejam cumpridos na integra;
- Controlar e revisar o procedimento;
- Aprovar os dispositivos de bloqueio e etiquetagem, em conjunto com o setor de manutenção (mecânica e elétrica).

d) Executante da atividade

- Cumprir todos os requisitos do procedimento;

- Só executar a atividade quando receber a Permissão de Trabalho do responsável pela área e certificar-se de que foram tomadas todas as medidas de segurança necessárias;
- Paralisar a atividade em caso de risco a sua saúde e integridade física, e comunicar o risco imediatamente ao responsável da área.

e) Coordenador de impedimento e desimpedimento

- Assegurar o desligamento das fontes de energia;
- Checar a ausência de energia, através de testes;
- Assegurar a eficácia do sistema de bloqueio;
- Liberar o equipamento quando os itens acima estiverem concluídos e todos os envolvidos na tarefa concluírem os seus devidos bloqueios e assinarem seus respectivos campos de responsabilidade - Permissão de Trabalho.

2.3 Documentos Associados

2.3.1 APR - Análise preliminar de risco.

Antes de executar qualquer tarefa se faz necessário uma análise de riscos potenciais através da análise preliminar de risco. Neste documento são descritas as etapas do serviço a ser realizado, operação ou atividade, riscos existentes, medidas de controle, nome, cargo e registro dos trabalhadores envolvidos.

2.3.2 PES – Pedido de execução de serviço.

O PES é um documento emitido para solicitar o impedimento, sistema ou instalação, visando a realização de serviços relacionados a potenciais riscos aos trabalhadores, no qual, deve conter informações como descrição do serviço, número do projeto, local, trecho ou equipamento isolado, data, horário, condições de isolamento, responsável, condições, emitente, entre outros.

2.3.3 PT – Permissão de trabalho

A permissão de trabalho é um documento redigido que serve para assegurar que as atividades de (inspeção, reparo, montagem, desmontagem, construção e manutenção) sejam feitas de forma segura no ambiente industrial e assim evitar possíveis acidentes de trabalho, a PT tem por objetivo prever riscos potenciais nos serviços a serem executados.

2.4 Fontes de energia perigosas

Existem vários tipos de energias perigosas conhecidas ao qual necessitam de atenção e devem ser cuidadosamente contidas ao se realizar algum tipo de manutenção pois devem ser observadas tais como:

- **Elétrica -** energia presente em transformadores, interruptores, motores, painéis, disjuntores, chaves seccionadoras;
- **Pneumática / Hidráulica -** energia sob pressão de um gás ou líquido;
- **Mecânica (Cinética) -** equipamentos rotativos, agitadores, moinhos, rotores;
- **Gravitacional -** quando parte de um equipamento ou peça parada em ponto elevado e pode descer a qualquer momento;
- **Produtos Químicos Reativos Perigosos -** podem ser liberados ao religar (tóxico, corrosivos, etc.);
- **Energia Acumulada -** podem ser molas ou capacitores, líquidos químicos armazenados em tubulações.

A relação de equipamento, mencionada abaixo, é um exemplo de como avaliar a severidade da atividade e assim elaborar uma APR (Análise Preliminar de Risco), serve como um guia para que o coordenador de impedimento/desimpedimento e o (s) executante (s) tenham conhecimento da necessidade do bloqueio antes da intervenção.

Para outros equipamentos, máquinas ou sistema, não mencionados neste procedimento, devem ser avaliados através de uma Análise de Riscos. Na tabela 1 abaixo podemos observar um exemplo de análise preliminar de risco em um trocador de calor.

Tabela 1: Exemplo de Análise de Risco de uma indústria açucareira.

EQUIPAMENTOS	TIPO DE ENERGIA PERIGOSA	O QUE DEVO BLOQUEAR
Evaporador	✓ **Vapor** ✓ **Líquido quente (caldo)**	✓ **Raquete na linha** ✓ **Válvula**
Aquecedor de caldo	✓ Vapor ✓ Líquido quente (caldo)	✓ Válvula de entrada de caldo ✓ Válvula de Saída de caldo ✓ Válvula de entrada de vapor ✓ Válvula de by-pass.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

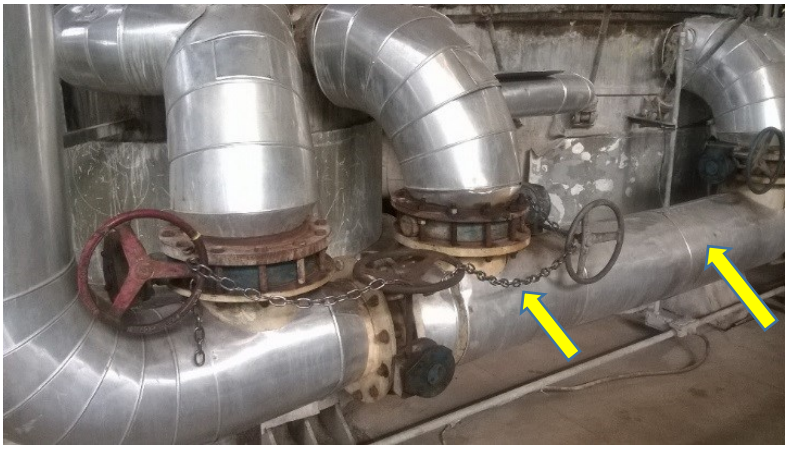
2.4.1 Bloqueio de energias perigosas

Para realização de intervenção em uma máquina, equipamento ou sistema devem ser seguidos os procedimentos abaixo para cada fonte de energia perigosa, a seguir na figura 1 temos um exemplo de uma tubulação de caldo quente de uma empresa açucareira.

Os mecanismos de bloqueio possuem a função de impedir que um dispositivo de isolamento de energia saia da posição segura, tanto de forma acidental ou indevida (SILVA; SANTOS; MORALES, 2018).

Figura 1 - Dispositivo de bloqueio, correntes metálicas, encontra-se fixada através de soldagem, nas proximidades das válvulas a serem bloqueadas.

TIPO DE ENERCIA PERIGOSA: VAPOR E CALDO QUENTE
Dispositivo (os) de bloqueio (os)

Dispositivos para bloqueio de fontes de energias perigosas em operações de bloqueio nos aquecedores de caldo dosado e clarificado.

Procedimento de parada do aquecedor de caldo dosado
1º - Fechar válvula de vapor; 2º - Abrir válvula de by-pass de caldo; 3º - Abrir válvula de by-pass de caldo; 4º - Fechar válvulas de entrada; 5º - Fechar a válvula de saída de caldo; 6º - Fechar válvula de degasagem; 7º - Fechar válvula de saída de condensado; 8º - Abrir válvulas de liquidação.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No método de sinalização são adotadas etiquetas de alerta que possuem determinado desenho como uma marca e um meio de fixação, que pode ser fixado com segurança a um dispositivo de isolamento de energia em conformidade com um procedimento estabelecido, para indicar que o dispositivo de isolamento de energia e o equipamento a ser controlado não podem ser operados até que o dispositivo de etiquetagem seja removido.

O solicitante preenche o campo de solicitação de bloqueio e entrega para o eletricista responsável pelo bloqueio, para garantir a segurança ao executante do serviço, desse modo faz se a obrigatoriedade de que a mesma pessoa que assinar a solicitação de bloqueio assine a solicitação de desbloqueio.

2.5 Procedimentos e controle dos pontos de bloqueio

De acordo com Stadler e Leal (2020), em recomendação da NR10 os equipamentos bloqueados devem ser identificados, para isso é utilizado uma etiqueta de sinalização. Na etiqueta há um alerta, ao qual informa o nome do equipamento ou máquina que está sendo submetido à interferência humana, e que as chaves estão desligadas e que não poderão ser ligadas em hipótese nenhuma.

Para a NR 10, a desenergização é um conjunto de 6 passos que garantem a real ausência de tensão no circuito, trecho ou ponto de trabalho, durante todo o tempo de duração do serviço e sob controle dos profissionais envolvidos.

Abaixo temos os 6 passos de procedimentos a serem seguidos para a correta desenergização de um sistema elétrico:

Seccionamento – Significa desligar, interromper totalmente a passagem de eletricidade, com afastamento adequado entre um circuito e outro. Isso é possível através do uso de dispositivos de seccionamento.

Impedimento de reenergização – Serve para impedir que outra pessoa reenergize o circuito enquanto o executor estiver trabalhando.

Constatação da ausência de tensão – Verificação efetiva da ausência de tensão nos condutores do circuito elétrico. É usado detectores por contato ou por aproximação de acordo com procedimentos específicos.

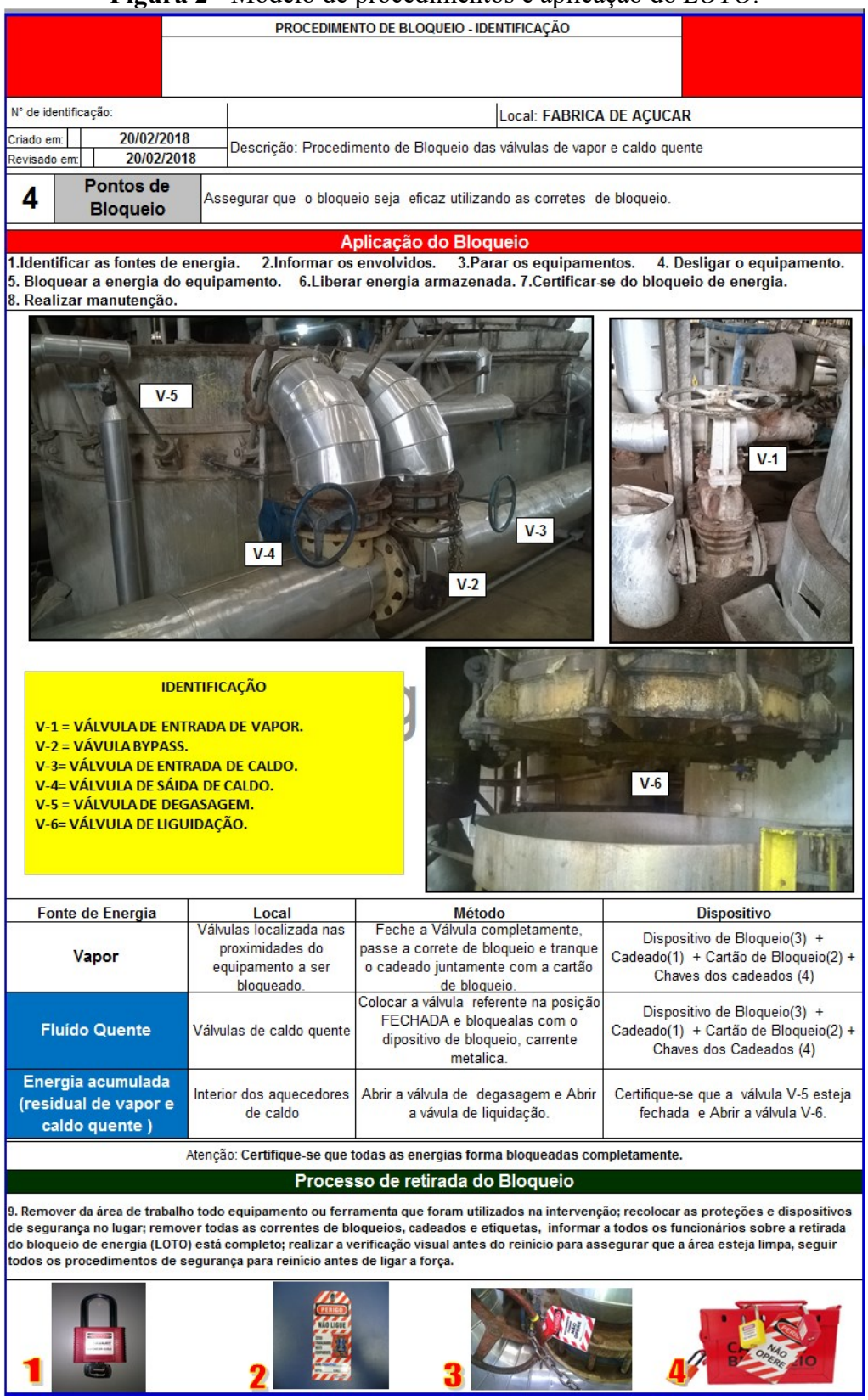
Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos – Uma forma de proteção de energizações acidentais por descargas atmosféricas ou quedas de linhas vivas sobre o trabalhador envolvido na atividade.

Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada – Linhas vivas podem cruzar a zona de controle, por isso, para proteção é usado anteparos ou invólucros de dupla isolação. A zona controlada em torno da parte condutora energizada está acessível, porém a aproximação só é permitida a profissionais autorizados.

Instalação da sinalização de impedimento de reenergização – A sinalização serve para informar a data de desenergização, a previsão de retorno, a razão da desenergização e quem é o responsável. Não é permitido colocar a sinalização antes de terminar o procedimento. Deste modo se outro profissional acessar o travamento no passo 1 saberá que o procedimento de desenergização está em andamento.

Na Figura 2, um modelo de aplicação do loto:

Figura 2 - Modelo de procedimentos e aplicação do *LOTO*.



PROCEDIMENTO DE BLOQUEIO - IDENTIFICAÇÃO

N° de identificação:	Local: FABRICA DE AÇUCAR
Criado em: 20/02/2018 / Revisado em: 20/02/2018	Descrição: Procedimento de Bloqueio das válvulas de vapor e caldo quente

4	Pontos de Bloqueio	Assegurar que o bloqueio seja eficaz utilizando as corretes de bloqueio.

Aplicação do Bloqueio

1.Identificar as fontes de energia. 2.Informar os envolvidos. 3.Parar os equipamentos. 4. Desligar o equipamento. 5. Bloquear a energia do equipamento. 6.Liberar energia armazenada. 7.Certificar-se do bloqueio de energia. 8. Realizar manutenção.

IDENTIFICAÇÃO

V-1 = VÁLVULA DE ENTRADA DE VAPOR.
V-2 = VÁVULA BYPASS.
V-3= VÁLVULA DE ENTRADA DE CALDO.
V-4= VÁLVULA DE SÁIDA DE CALDO.
V-5 = VÁLVULA DE DEGASAGEM.
V-6= VÁLVULA DE LIGUIDAÇÃO.

Fonte de Energia	Local	Método	Dispositivo
Vapor	Válvulas localizada nas proximidades do equipamento a ser bloqueado.	Feche a Válvula completamente, passe a correte de bloqueio e tranque o cadeado juntamente com a cartão de bloqueio.	Dispositivo de Bloqueio(3) + Cadeado(1) + Cartão de Bloqueio(2) + Chaves dos cadeados (4)
Fluído Quente	Válvulas de caldo quente	Colocar a válvula referente na posição FECHADA e bloquealas com o dipositivo de bloqueio, carrente metalica.	Dispositivo de Bloqueio(3) + Cadeado(1) + Cartão de Bloqueio(2) + Chaves dos Cadeados (4)
Energia acumulada (residual de vapor e caldo quente)	Interior dos aquecedores de caldo	Abrir a válvula de degasagem e Abrir a vávula de liquidação.	Certifique-se que a válvula V-5 esteja fechada e Abrir a válvula V-6.

Atenção: **Certifique-se que todas as energias forma bloqueadas completamente.**

Processo de retirada do Bloqueio

9. Remover da área de trabalho todo equipamento ou ferramenta que foram utilizados na intervenção; recolocar as proteções e dispositivos de segurança no lugar; remover todas as correntes de bloqueios, cadeados e etiquetas, informar a todos os funcionários sobre a retirada do bloqueio de energia (LOTO) está completo; realizar a verificação visual antes do reinício para assegurar que a área esteja limpa, seguir todos os procedimentos de segurança para reinício antes de ligar a força.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo apresenta quais são os procedimentos adotados para o método de bloqueio e etiquetagem, em máquinas e equipamentos, bem como circuitos e sistemas elétricos industriais que necessitem de manutenção os quais foram baseados em pesquisas bibliográficas, em normas regulamentadoras, experiências do autor, livros técnicos e trabalhos acadêmicos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a OSHA (Occupational Safety & Health Administration) o uso do sistema de bloqueio LOTO - Lock-Out e identificação Tag-Out impedem 120 mortes e 50.000 feridos a cada ano.

De acordo com Souza, Souza e Gonçalves (2018), para a aplicação do sistema, é necessário a implementação de uma estrutura fundamental de treinamentos, para que seu procedimento seja adequado e utilizado corretamente, sendo assim os colaboradores devem ter total qualificação para o manuseio e a consciência dos riscos caso o bloqueio seja violado.

Silva, Santos e Morales (2018) citam a importância de um bloqueio de energia bem executado, pois a falta de um sistema eficiente de bloqueio de energias tem sido a causa de muitos acidentes graves e até fatais.

Segundo Almeida (2016), desde sua criação as Normas Regulamentadoras vêm sofrendo alterações e novas normas foram criadas com intuito de aumentar a prevenção suprindo as necessidades decorrentes da evolução do meio de trabalho e combatendo os péssimos indicadores de acidentes atuais.

5 CONCLUSÃO

Implantar um procedimento de bloqueio de energias eficiente é o mínimo que qualquer empresa deve garantir a seus funcionários. Contudo, apenas ter um procedimento não há garantias de que acontecerá um acidente. É preciso que todos os trabalhadores envolvidos com energias perigosas, sejam treinados sistematicamente no procedimento de bloqueio e,

além disso, a empresa deve criar mecanismos para garantir a efetividade da aplicação dos bloqueios durante atividades que o exijam.

Importante ressaltar que cada empresa elabora seu próprio procedimento, portanto, deve contemplar os requisitos exigidos na norma, garantindo que os riscos ao qual o trabalhador estará sujeito, sejam controlados e assim a manutenção seja feita de forma segura.

Um método de controle é auditar se os técnicos estão seguindo os procedimentos de acordo com o documento elaborado, se existe algum problema que deve ser resolvido e corrigir imediatamente o procedimento, realizando novos treinamentos e capacitando o funcionário sempre que necessário.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carlos Eduardo Candido de. **Projeto de implementação de um programa de controle de energias perigosas LOTO em uma subestação.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica) - Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2016. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/156887/000905450.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 14 abr. 2021.

BATISTA, Allan Sandro; COSTA, Gabriella Luvison Chaves. **Segurança em Instalações Elétricas Industriais e Instalações de Máquinas em uma Empresa Portuária com Potência Instalada Igual A 115,84 kW no Município de Paranaguá.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: http://www.eletrica.ufpr.br/tcc/2018/2s/Allan%20Sandro%20Batista%20e%20Gabriella%20Luvison%20Chaves%20Costa/TCC%20Allan%20e%20Gabriella.pdf. Acesso em: 14 abr. 2021.

BRASIL. Portaria MTb n. º 3.214, de 08 de junho de 1978. **NR 10 – Segurança em instalações e serviços de eletricidades.** Brasília, DF. D.O.U. 06 jul. 1978. Ministério da Economia, Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, 2019. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-10.pdf. Acesso em: 14 mar. 2021.

DUCIONI, L. da R. NR-12 – Segurança no Trabalho Em Máquinas e Equipamentos. *In:* MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2012, Chapecó. **Anais**. Chapecó: Instituto Federal, 2012, p. 57. Disponível em: https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/rtc/article/view/920/601. Acesso em: 14 abr. 2021.

LANGNER, Anselmo José. **Procedimentos de Segurança para Executar Manutenção em Equipamentos**. 2018. Especialização (Especialização Em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em:

http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/18298/2/CT_CEEST_XXXVI_2018_05.pdf. Acesso em: 14 abr. 2021.

SILVA, W. R. T. e; SANTOS, C. R. G. dos; MORALES, I. M. Elaboração de um Procedimento de Bloqueio de Energia para Manutenção em uma Cabine de Resfriamento. **Revista Científica Semana Acadêmica**. 2018. Disponível em: https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_wellington.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

SOUZA, Tiago José de; SOUZA, James Wilgon Porto de; GONÇALVES, Gustavo Henrique Vital. **Implantação do Sistema Loto de Bloqueio Na Indústria Sucroalcooleira.** 2018. Disponível em: http://repositorio.unifafibe.com.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/290/2018_TJS.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 14 abr. 2021.

STADLER, J. F.; LEAL, J. A. Sistema de Bloqueio e Etiquetagem em Equipamentos – LOCKOUT TAGOUT. **Revista Technoeng.** 21ª Edição. Jan – Jul de 2020. Disponível em: http://www.cescage.com.br/revistas/index.php/RTE/article/view/1174. Acesso em: 13 abr. 2021.