

Plano Pedagógico de Curso

1. Identificação do Curso

- **Tema:** NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos: Procedimento de Bloqueio e Etiquetagem (LOTO - Lockout & Tagout).
- **Público-alvo:** Trabalhadores que realizam intervenções em máquinas e equipamentos, como eletricitas, mecânicos de manutenção, operadores, auxiliares de produção, e líderes de setor.
- **Carga Horária Total:** 2 horas (120 minutos).
- **Modalidade:** Ensino a Distância (EAD) através de 8 videoaulas.
- **Base Normativa:** Norma Regulamentadora nº 12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos) e suas referências técnicas.
- **Instrutor Sugerido:** Especialista em Segurança do Trabalho com proficiência em NR 12.

2. Justificativa

A intervenção em máquinas e equipamentos sem o controle adequado das fontes de energia é uma das principais causas de acidentes graves e fatais na indústria. A NR 12 estabelece como requisito obrigatório a implementação de procedimentos de bloqueio e etiquetagem para garantir que as máquinas estejam em "energia zero" durante manutenções, inspeções e reparos. Este curso é fundamental para capacitar os trabalhadores a aplicar o método LOTO corretamente, protegendo suas vidas e as de seus colegas, além de assegurar o cumprimento da legislação vigente.

3. Objetivos do Curso

- **Objetivo Geral:** Capacitar os trabalhadores a reconhecer os perigos associados às energias perigosas em máquinas e a aplicar corretamente o procedimento de Bloqueio e Etiquetagem (LOTO) para o controle seguro dessas energias, em conformidade com a NR 12.
- **Objetivos Específicos:** Ao final das 8 videoaulas, o participante deverá ser capaz de:
 - Compreender os requisitos da NR 12 relacionados à manutenção e intervenção segura.

- Identificar os diferentes tipos de energias perigosas presentes em máquinas (elétrica, mecânica, hidráulica, pneumática, etc.).
- Descrever o que é o sistema LOTO e qual sua finalidade.
- Reconhecer e utilizar os dispositivos de bloqueio e etiquetagem corretamente.
- Executar os 6 passos fundamentais de um procedimento LOTO.
- Compreender os procedimentos para bloqueios em grupo e trocas de turno.
- Reconhecer suas responsabilidades dentro do programa LOTO.

4. Estrutura e Conteúdo Programático (Dividido em 8 Videoaulas)

A carga horária de 2 horas será composta pelas videoaulas, atividades interativas (quizzes ao final de cada vídeo) e uma avaliação final.

Roteiro das 8 Videoaulas (~3 a 4 minutos cada)

Aula 1: Introdução à NR 12 e aos Riscos Energéticos

- **Objetivo:** Apresentar a NR 12 e o conceito de energias perigosas como a causa raiz de acidentes.
- **Conteúdo:**
 - Boas-vindas e apresentação do curso.
 - O que a NR 12 exige para a segurança em manutenções.
 - **O perigo invisível:** O que acontece quando uma máquina é ligada inesperadamente? (Apresentar estatísticas e casos reais de forma breve).
 - Definição de "Energia Zero" como estado seguro.
 - **Chamada para a próxima aula:** "No próximo vídeo, vamos descobrir os diferentes tipos de energia que podem estar escondidos em uma máquina."

Aula 2: Os 6 Tipos de Energias Perigosas

- **Objetivo:** Capacitar o aluno a identificar as diferentes fontes de energia em um equipamento.
- **Conteúdo:**
 - Introdução aos tipos de energia.
 - **Energia Elétrica:** A mais comum e perigosa.
 - **Energia Mecânica:** Partes móveis, gravidade (peças suspensas).
 - **Energia Hidráulica:** Pressão em mangueiras e pistões.
 - **Energia Pneumática:** Ar comprimido.
 - **Energia Química:** Fluidos e gases perigosos.
 - **Energia Térmica:** Superfícies quentes ou frias.
 - **Chamada para a próxima aula:** "Agora que conhecemos os perigos, vamos descobrir a principal ferramenta para controlá-los: o LOTO."

Aula 3: O que é LOTO? Os Dispositivos de Bloqueio e Etiquetagem

- **Objetivo:** Definir o sistema LOTO e apresentar os dispositivos utilizados.
- **Conteúdo:**
 - Definição clara: **Lockout (Bloqueio)** = Dispositivo físico que impede o acionamento. **Tagout (Etiquetagem)** = Cartão que comunica o bloqueio.
 - Apresentação dos dispositivos:
 - **Cadeados de Bloqueio:** Individuais e intransferíveis.
 - **Garras e Dispositivos de Bloqueio Múltiplo:** Para bloqueios em grupo.
 - **Dispositivos de Bloqueio de Válvulas:** Gaveta e esfera.
 - **Dispositivos de Bloqueio Elétrico:** Para disjuntores e plugues.
 - **Etiquetas de Identificação:** O que devem conter (foto, nome, data, motivo).
 - **Chamada para a próxima aula:** "Com as ferramentas em mãos, vamos aprender o passo a passo para aplicar o LOTO com segurança."

Aula 4: Os 6 Passos para um Bloqueio Seguro (Parte 1)

- **Objetivo:** Ensinar os três primeiros e cruciais passos do procedimento LOTO.
- **Conteúdo:**

- **Passo 1: Preparação e Comunicação:** Identificar todas as fontes de energia da máquina e comunicar aos operadores e afetados sobre a intervenção.
- **Passo 2: Desligamento (Shutdown):** Seguir o procedimento operacional padrão para desligar a máquina.
- **Passo 3: Isolação / Seccionamento:** Isolar a máquina de TODAS as suas fontes de energia (abrir chaves seccionadoras, fechar válvulas, etc.).
- **Chamada para a próxima aula:** "Máquina isolada! Mas será que ela está realmente segura? No próximo vídeo, vamos aprender a garantir a energia zero."

Aula 5: Os 6 Passos para um Bloqueio Seguro (Parte 2)

- **Objetivo:** Ensinar os três passos finais, incluindo o teste de energia zero.
- **Conteúdo:**
 - **Passo 4: Bloqueio e Etiquetagem (LOTO):** Aplicar os cadeados e dispositivos de bloqueio nos pontos de isolamento e fixar a etiqueta de identificação.
 - **Passo 5: Controle de Energia Acumulada:** Drenar pressões, purgar linhas, bloquear peças suspensas. A energia residual é um perigo oculto!
 - **Passo 6: Verificação / Teste de Energia Zero:** O passo mais importante! Tentar ligar a máquina pelo seu comando principal para confirmar que ela NÃO funciona.
 - **Chamada para a próxima aula:** "E quando mais de uma pessoa precisa trabalhar na mesma máquina? Vamos aprender sobre bloqueios em grupo."

Aula 6: Procedimentos Especiais: Bloqueio em Grupo e Troca de Turno

- **Objetivo:** Explicar como realizar bloqueios coletivos e garantir a continuidade da segurança na troca de equipes.
- **Conteúdo:**

- **Bloqueio em Grupo:** Como funciona? Apresentação da caixa de bloqueio ou garras de bloqueio múltiplo. Cada trabalhador coloca seu cadeado pessoal.
- **A Regra de Ouro:** A máquina só pode ser reenergizada quando o ÚLTIMO cadeado for removido.
- **Troca de Turno:** O procedimento correto para a transição segura. O trabalhador que sai SÓ PODE remover seu cadeado após o trabalhador que entra instalar o dele. Transferência segura de responsabilidade.
- **Chamada para a próxima aula:** "O trabalho acabou. Como fazemos para remover o bloqueio e religar a máquina com segurança?"

Aula 7: A Remoção do LOTO e o Retorno da Operação

- **Objetivo:** Detalhar o procedimento seguro para a retirada do bloqueio e reenergização do equipamento.
- **Conteúdo:**
 - Checagem da área: Verificar se todas as ferramentas foram removidas e as proteções da máquina (guardas, sensores) foram reinstaladas.
 - Contagem e comunicação: Garantir que todos os trabalhadores envolvidos na intervenção saíram da zona de perigo. Comunicar a todos que a máquina será religada.
 - Remoção dos dispositivos: CADA trabalhador remove SEU PRÓPRIO cadeado e etiqueta.
 - Reenergização e teste: Ligar as fontes de energia e realizar o teste de funcionamento da máquina.
 - **Chamada para a próxima aula:** "Para fechar nosso curso, vamos falar sobre o que NUNCA se deve fazer e reforçar suas responsabilidades."

Aula 8: Responsabilidades, Proibições e Revisão Geral

- **Objetivo:** Reforçar os papéis de cada um e as proibições absolutas do sistema LOTO.
- **Conteúdo:**
 - **Suas Responsabilidades:** Cumprir o procedimento, usar os dispositivos corretamente, nunca remover o cadeado de outra pessoa.

- **Proibições:**
 - NUNCA peça para outra pessoa colocar ou retirar seu cadeado.
 - NUNCA utilize um cadeado que não seja o seu de bloqueio individual.
 - NUNCA tente operar uma máquina bloqueada e etiquetada.
- **E se um cadeado for esquecido?** Explicar que existe um procedimento excepcional e rigoroso para a retirada, que envolve a alta gestão.
- **Revisão rápida dos 6 passos.**
- **Mensagem final:** "LOTO não é burocracia, é um procedimento que salva vidas. A sua vida está em suas mãos. Pratique a segurança sempre!"

5. Metodologia e Recursos Didáticos

- **Metodologia:** Aulas expositivas em vídeo, com forte apelo visual (animações, fotos de dispositivos, simulações do processo). Ao final de cada vídeo, um quiz rápido (2-3 perguntas) para reforçar o conteúdo.
- **Recursos:**
 - Plataforma EAD para hospedagem dos vídeos e avaliações.
 - Videoaulas gravadas em alta qualidade.
 - Animações gráficas para demonstrar fluxos de energia e os 6 passos.
 - Apostila em PDF para download, resumindo os pontos-chave do curso.
 - Avaliação final online com emissão automática de certificado para os aprovados.

6. Avaliação da Aprendizagem

- **Avaliação Formativa:** Quizzes curtos ao final de cada videoaula para fixação do conhecimento imediato.
- **Avaliação Somativa:** Prova online ao final do curso, com no mínimo 15 questões de múltipla escolha, abrangendo todo o conteúdo. Exigir um aproveitamento mínimo de 70% para a certificação. O certificado deverá conter o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, data e assinatura do responsável técnico, conforme exige a NR 12.

