

APOSTILA DO CURSO NR 10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS COM ELETRICIDADE (BÁSICO – 40 HORAS)

Apresentação Bem-vindo ao Curso Básico de Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade – NR 10. Este material foi elaborado para fornecer os conhecimentos necessários para a identificação de riscos e aplicação de medidas de controle em trabalhos envolvendo eletricidade, em conformidade com a Norma Regulamentadora nº 10. Nosso objetivo é capacitá-lo a trabalhar de forma segura, preservando sua integridade física e a de seus colegas.

Responsável Técnico e Instrutor: Rafael Prado Henrique, Técnico em Eletrotécnica, Mecânica, Segurança do Trabalho e Edificações, Registro no MTE: 0081002/SP e CFT: 35813150846.

Instrutor(a): Flávia Cristina Cruz de Oliveira, Técnica em Enfermagem, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho.

Módulo 1: Introdução à segurança com eletricidade

1.1 Introdução à segurança com eletricidade NR 10 (Parte 1)

- **Boas-vindas e Apresentação:**
 - Objetivos do treinamento e importância da participação ativa.
 - Apresentação do instrutor e menção ao responsável técnico.
- **A NR 10 e a Realidade dos Acidentes Elétricos:**
 - Breve panorama sobre acidentes de origem elétrica no Brasil (dados da Abracopel, por exemplo, podem ser citados).
 - O papel da NR 10 na prevenção desses acidentes.
- **Objetivo Principal da NR 10 (Item 10.1.1):**
 - "Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade."

- Discussão sobre "medidas de controle" e "sistemas preventivos".

1.2 Introdução à segurança com eletricidade NR 10 (Parte 2)

- **Campo de Aplicação da NR 10 (Item 10.1.2):**
 - "Esta NR se aplica às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis."
 - Exemplos práticos de cada fase e etapa.
 - Trabalhos nas proximidades: o que significa e quais cuidados envolve.
- **Contexto Histórico e Evolução:**
 - Breve histórico da legislação de segurança elétrica no Brasil.
 - A importância da Portaria GM nº 598, de 7 de dezembro de 2004 (que aprovou a NR 10).
 - Principais atualizações e o porquê delas.

1.3 Introdução à segurança com eletricidade NR 10 (Parte 3)

- **Conceitos Fundamentais de Eletricidade:**
 - **Tensão Elétrica (U ou V):** Diferença de potencial elétrico. Unidade: Volt (V). Medida com Voltímetro.
 - *Exemplos: 127V, 220V, 13.8kV.*
 - **Corrente Elétrica (I):** Fluxo ordenado de elétrons. Unidade: Ampère (A). Medida com Amperímetro.
 - *É a corrente que representa o maior perigo de choque.*
 - **Resistência Elétrica (R):** Oposição à passagem da corrente. Unidade: Ohm (Ω).
 - *Corpo humano possui resistência variável.*
 - **Potência Elétrica (P):** Capacidade de realizar trabalho. Unidade: Watt (W). $P=V \times I$ (para CC e CA com fator de potência 1).

- **Tipos de Corrente Elétrica:**
 - **Corrente Contínua (CC ou DC):** Fluxo unidirecional (ex: baterias, pilhas, sistemas fotovoltaicos).
 - **Corrente Alternada (CA ou AC):** Fluxo que alterna o sentido periodicamente (ex: rede elétrica pública). Frequência (Hz). No Brasil, geralmente 60Hz.
 - Perigos específicos de cada tipo de corrente em relação ao choque elétrico.

(Continue desenvolvendo o conteúdo para todos os módulos e capítulos, seguindo os tópicos delineados no roteiro do curso em vídeo. Detalhe cada item com explicações, exemplos, e referências à NR 10 e outras normas pertinentes. Inclua imagens, diagramas e tabelas quando apropriado para melhor visualização e compreensão.)

3. Plano Pedagógico (Conteúdo Textual para PDF)

PLANO PEDAGÓGICO CURSO NR 10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS COM ELETRICIDADE (BÁSICO – 40 HORAS)

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- **Título do Curso:** NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade (Básico – 40 Horas)
- **Proponente:** [Nome da sua empresa/instituição ofertante]
- **Responsável Técnico:** Rafael Prado Henrique
- **Registro no MTE do Responsável Técnico:** 0081002/SP
- **Carga Horária Total:** 40 horas
- **Modalidade:** [EAD / Semipresencial / Presencial – conforme aplicável]
- **Público-Alvo:** Trabalhadores que interagem direta ou indiretamente com instalações elétricas e serviços com eletricidade, abrangendo as fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de

projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas, e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades.

- **Validade:** Conforme item 10.8.8.2 da NR 10, o treinamento básico tem validade de 2 (dois) anos, devendo ser realizado um treinamento de reciclagem bienal ou sempre que ocorrer alguma das situações previstas na norma.

2. JUSTIFICATIVA A Norma Regulamentadora nº 10 (NR 10), estabelecida pelo Ministério do Trabalho, visa garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que interagem com instalações elétricas e serviços com eletricidade. A complexidade e os riscos inerentes a essas atividades exigem profissionais devidamente capacitados para identificar perigos, avaliar riscos e aplicar medidas de controle eficazes. Este curso atende à exigência legal de capacitação (item 10.8.8 e Anexo III da NR 10), fornecendo os conhecimentos teóricos e práticos essenciais para a prevenção de acidentes elétricos e a promoção de um ambiente de trabalho seguro e saudável, contribuindo para a redução de acidentes e doenças ocupacionais.

3. OBJETIVOS

- **Geral:** Capacitar os trabalhadores para a aplicação dos preceitos da NR 10, desenvolvendo a percepção dos riscos elétricos e a capacidade de implementar medidas preventivas e corretivas, a fim de garantir a segurança e a saúde em trabalhos com instalações elétricas e serviços com eletricidade.
- **Específicos:** Ao concluir o curso, o participante deverá ser capaz de:
 - Compreender os requisitos da NR 10 e sua aplicação.
 - Identificar e avaliar os riscos elétricos (choque, arco, queimaduras, campos eletromagnéticos).
 - Aplicar técnicas de análise de risco (AR/APR).
 - Conhecer e aplicar as medidas de controle do risco elétrico, incluindo desenergização, aterramento e bloqueio.
 - Interpretar e aplicar as Normas Técnicas Brasileiras pertinentes (ABNT NBR 5410, ABNT NBR 14039).

- Compreender as regulamentações do MTE aplicáveis (NR 6, NR 17, NR 33, NR 35).
- Selecionar, inspecionar e utilizar corretamente Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Individual (EPI).
- Executar rotinas de trabalho e procedimentos de segurança.
- Reconhecer a importância e o conteúdo da documentação de instalações elétricas (PIE).
- Identificar e prevenir riscos adicionais (altura, atmosféricos, animais).
- Atuar na prevenção e combate a princípios de incêndio.
- Prestar primeiros socorros a vítimas de acidentes, com ênfase em acidentes elétricos.
- Analisar causas de acidentes de origem elétrica e propor medidas preventivas.
- Compreender as responsabilidades legais (civil, criminal, trabalhista).

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (Conforme Anexo III da NR 10)

Módulo 1: Introdução à segurança com eletricidade (Tempo previsto: [conforme roteiro])

1. Introdução à segurança com eletricidade NR 10
2. Introdução à segurança com eletricidade NR 10
3. Introdução à segurança com eletricidade NR 10
4. Introdução à segurança com eletricidade NR 10
5. Introdução à segurança com eletricidade NR 10 AVALIAÇÃO
MÓDULO 1 – NR 10

- **Módulo 2: Riscos em instalações e serviços com eletricidade** (Tempo previsto: [conforme roteiro])

1. Riscos em instalações e serviços com eletricidade NR 10
2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade NR 10
3. Riscos em instalações e serviços com eletricidade NR 10
AVALIAÇÃO MÓDULO 2 – NR 10 ... (Continuar para todos os 15

módulos, incluindo as avaliações modulares, conforme a estrutura detalhada fornecida pelo usuário e o roteiro de vídeo proposto).

5. METODOLOGIA DE ENSINO O curso será desenvolvido por meio de uma abordagem teórico-expositiva, utilizando:

- **Aulas em vídeo:** Apresentação do conteúdo por instrutor qualificado, com uso de slides, animações, vídeos demonstrativos e estudos de caso.
- **Material Didático (Apostila):** Disponibilização de apostila digital em formato PDF, contendo todo o conteúdo do curso para acompanhamento e consulta.
- **Exercícios de Fixação:** Ao longo dos módulos, poderão ser propostos exercícios para reforçar o aprendizado.
- **Avaliações Modulares:** Questionários objetivos ao final de cada módulo para verificar a assimilação do conteúdo.
- **(Se aplicável à modalidade) Atividades Práticas Simuladas/Demonstrativas:** Demonstração de procedimentos como colocação de EPIs, inspeção de equipamentos, manobras de desenergização (simuladas), técnicas de RCP em manequim.
- **(Se aplicável à modalidade) Fóruns de Discussão/Tutoria:** Espaço para interação, esclarecimento de dúvidas e troca de experiências entre participantes e instrutores.

6. RECURSOS DIDÁTICOS

- Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) / Plataforma EAD.
- Videoaulas gravadas e editadas.
- Apostila digital (PDF).
- Apresentações em slides (PowerPoint ou similar).
- Banco de questões para avaliações.
- (Opcional) Equipamentos para demonstração: EPIs, EPCs, ferramentas isoladas, manequim de RCP, extintores (descarregados para manuseio).

7. SISTEMA DE AVALIAÇÃO A avaliação da aprendizagem será composta por:

- **Avaliações Modulares:** Realizadas ao final de cada um dos 15 módulos, consistindo em questões objetivas sobre o conteúdo abordado.
- **Critérios de Aprovação:**
 - Frequência/Visualização mínima de [Definir %, ex: 75% ou 100%] do conteúdo das videoaulas.
 - Aproveitamento mínimo de [Definir %, ex: 70%] na média das avaliações modulares.
 - (Se houver parte prática obrigatória, definir critério de participação/aproveitamento).

8. CERTIFICAÇÃO Aos participantes aprovados conforme os critérios estabelecidos, será emitido certificado de conclusão do "Curso NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade (Básico – 40 Horas)", contendo:

- Nome completo do trabalhador.
- Número do CPF do trabalhador.
- Título do curso.
- Carga horária (40 horas).
- Período de realização.
- Conteúdo programático (pode ser no verso ou em anexo).
- Nome e assinatura do Responsável Técnico (Rafael Prado Henrique, MTE: 0081002/SP) e do(s) instrutor(es).
- Nome e CNPJ da entidade ou empresa que ministrou o curso.
- Data e local de emissão.

9. EQUIPE TÉCNICA

- **Responsável Técnico:** Rafael Prado Henrique, MTE: 0081002/SP. Técnico em Eletrotécnica com especialização em Redes de Distribuição e Técnico Mecânico.
- **Instrutor(es):** Rafael Prado Henrique, com comprovada proficiência no assunto, formação e experiência compatíveis com o conteúdo ministrado (conforme item 10.8.8.1 da NR 10, que remete ao Anexo III).

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E NORMATIVAS

- BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora Nº 01 (NR 01)** – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora Nº 06 (NR 06)** – Equipamento de Proteção Individual – EPI.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora Nº 10 (NR 10)** – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. (E seus Anexos).
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora Nº 17 (NR 17)** – Ergonomia.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora Nº 26 (NR 26)** – Sinalização de Segurança.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora Nº 33 (NR 33)** – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora Nº 35 (NR 35)** – Trabalho em Altura.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. (Última versão).
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14039**: Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. (Última versão).
- Manuais e diretrizes de primeiros socorros (Ex: American Heart Association - AHA).
- Publicações técnicas e artigos científicos relevantes para segurança elétrica.