SERVIÇOS EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – NR 10

OBJETIVOS

- Capacitar participantes para prevenção em acidentes com eletricidade (atendendo NR-10)
- Atender exigências da NR-10, que estabelece diretrizes básicas para implantação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança e saúde, de forma a garantir segurança dos trabalhadores que direta ou indiretamente interagem em instalações elétricas e serviços com eletricidade

PLANEJAMENTO É TUDO!!!!

REALITY
Hosted @
theYNC.com
STARTS
MARCH 15
9PM

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.

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.

Introdução à segurança com eletricidade

- Eletricidade
- Sistema Elétrico
- Trabalho em instalações elétricas
- Acidentes no trabalho – setor elétrico

ELETRICIDADE

- Energia Solar
- Energia Mecânica
- Energia Química
- Energia Eólica
- Energia Térmica
- Energia Nuclear (atômica)

- Usina Hidrelétrica
- Usina Termoelétrica
- Usina Nuclear
- Usina Eólica
- Pilha

SISTEMA ELÉTRICO

SISTEMA ELÉTRICO

GERAÇÃO: Usinas – 13,8 KV – Itaipu; Ilha Solteira, Jupiá; Americana; etc.
Subestação Elevadora

TRASMISSÃO: Linhas / Torres de Transmissão – 138 KV (69KV-440KV-600KV)
(AT) Subestação Mantenedora – Longas distâncias – Subestação Abaixadora

DISTRIBUIÇÃO: Linhas primária e secundária – Cidades – 11,95KV / 13,8 KV
(MT) Transformadores de Distribuição – 220V / 127V

UTILIZAÇÃO: Consumidores – 220V / 127V (380V / 440V)
(BT)

Geração, Transmissão e Distribuição

- Quando falamos em setor elétrico, referimo-nos normalmente ao Sistema Elétrico de Potência (SEP), definido como: O conjunto de todas as instalações e equipamentos destinados à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica até a medição inclusive.

Definição da ABNT através das NBR:

- Chamamos de **“baixa tensão”**, a tensão superior a 50 volts em corrente alternada ou 120 volts em corrente contínua e igual ou inferior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.
- Chamamos de **“alta tensão”**, a tensão superior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

FILME – ALTA VOLTAGEM

TRABALHOS EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- Projeto
- Construção
- Montagem
- Operação
- Manutenção das instalações elétricas

Aplica-se também a

- Quaisquer serviços realizados nas proximidades das instalações elétricas

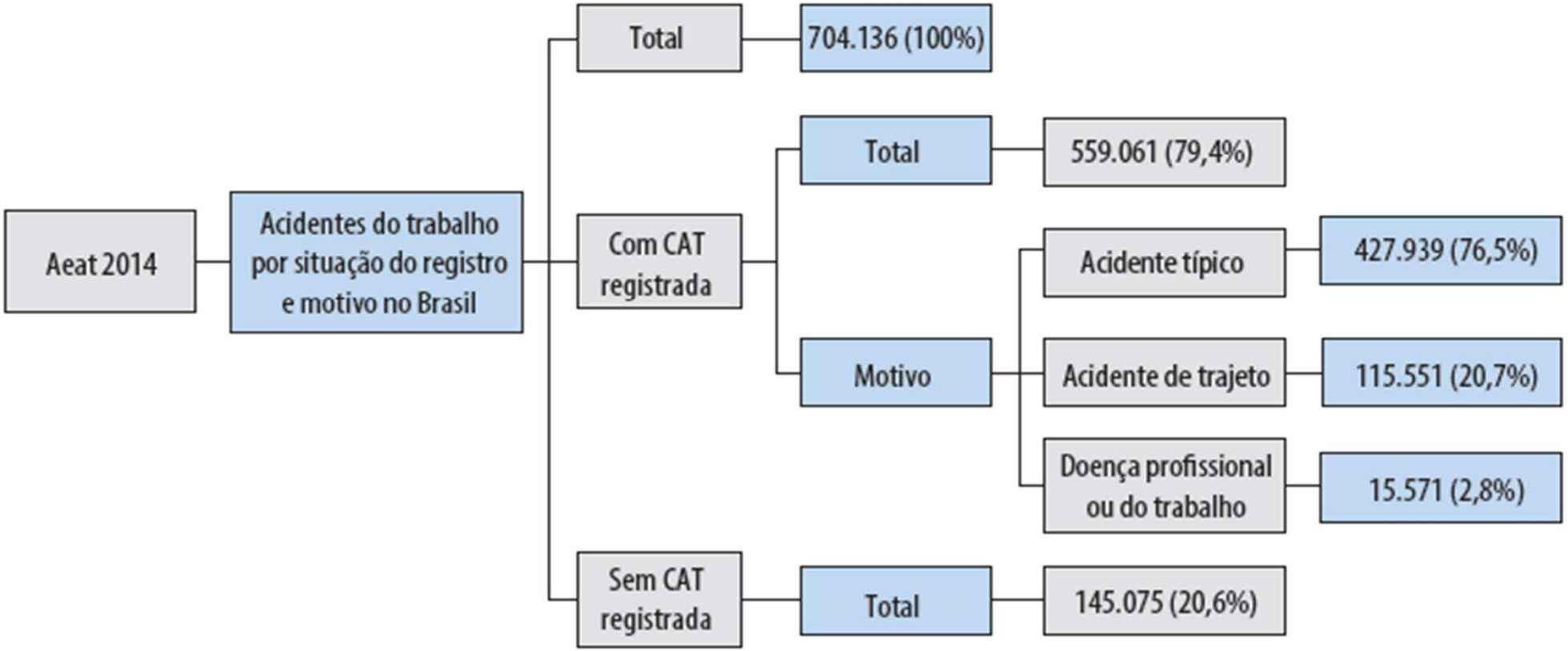
10.1.2

ACIDENTES NO TRABALHO

FIGURA 1

Acidentes do trabalho por situação do registro e motivo

Brasil, 2014

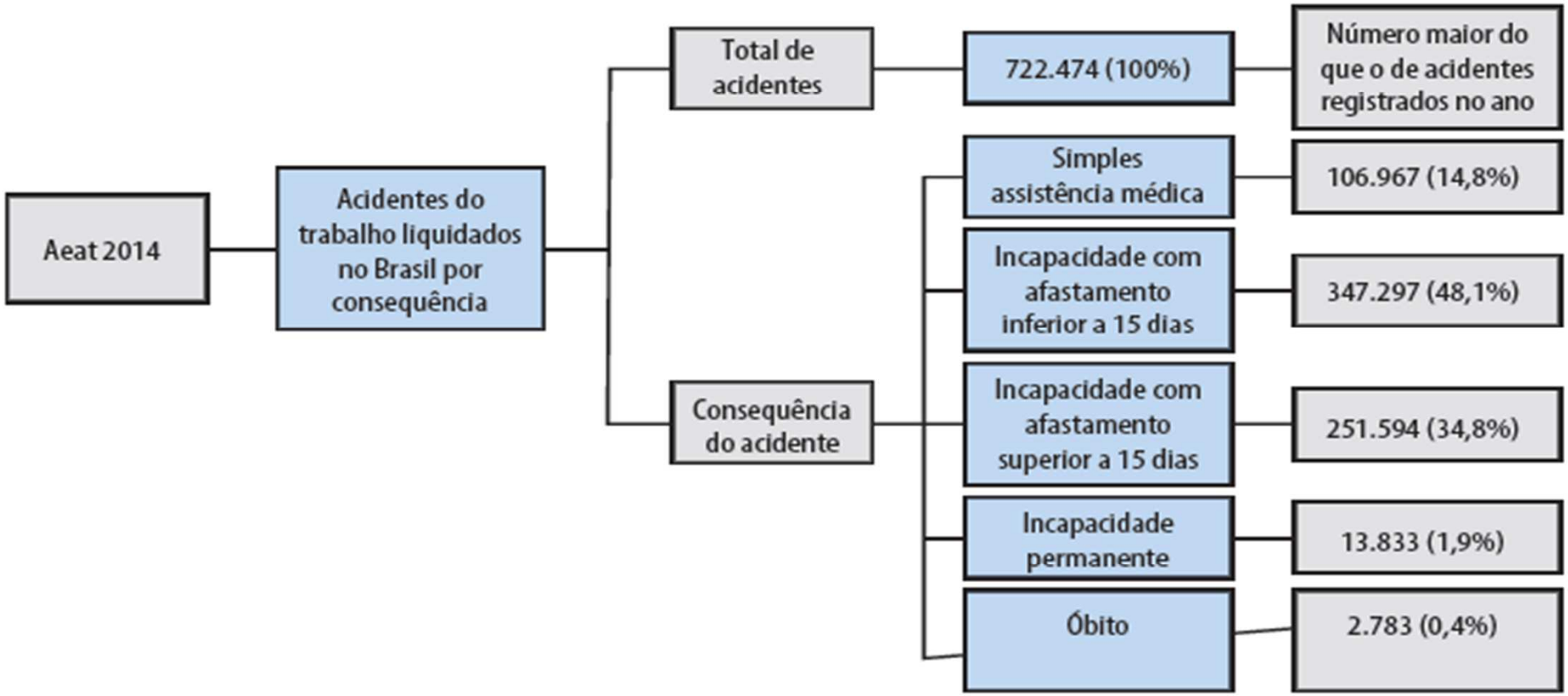


Fonte: MTb. Aeat
Elaboração: DIEESE

FIGURA 2

Acidentes do trabalho liquidados por consequência

Brasil, 2014

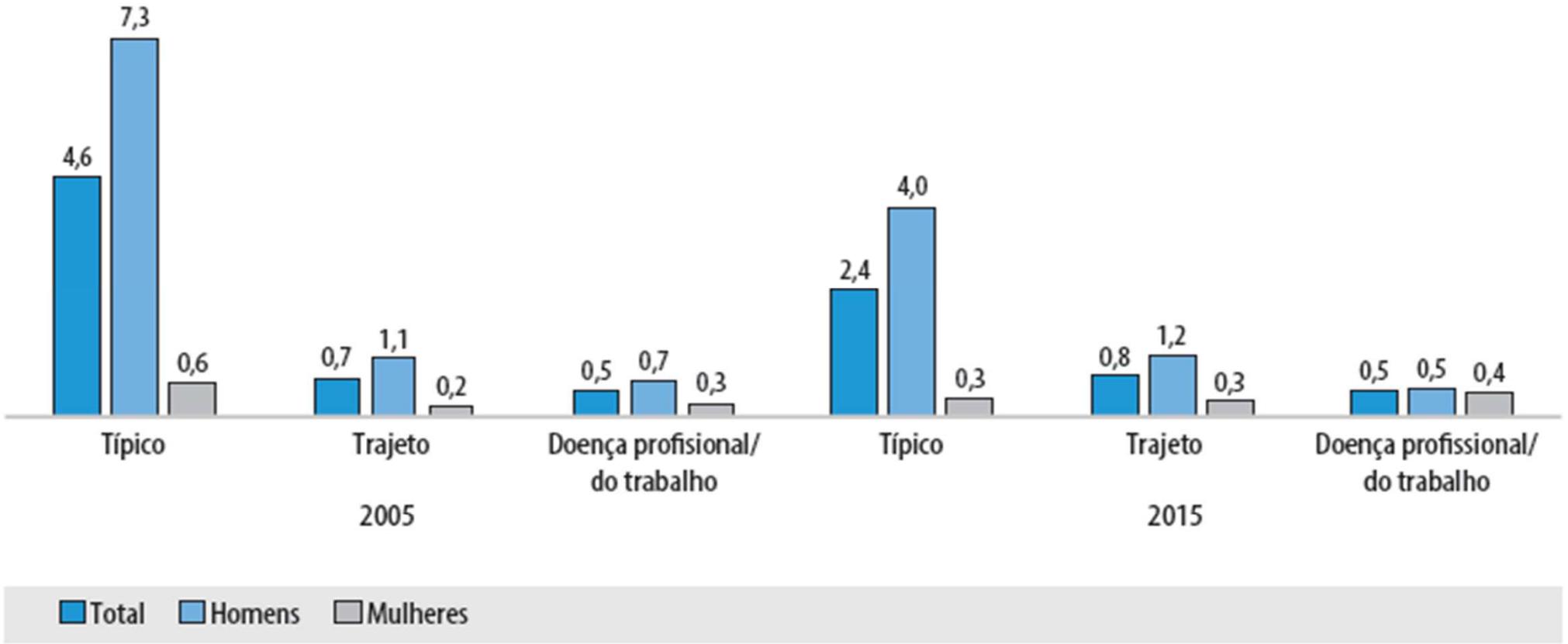


Fonte: MTb. Aeat
Elaboração: DIEESE

GRÁFICO 1

Taxa de mortalidade por sexo, segundo motivos selecionados

Brasil, 2005 e 2015 (por 100 mil vínculos)



Fonte: MTb. Rais
Elaboração: DIEESE

PANORAMA DE
ÓBITOS NO TRABALHO
NO SETOR ELÉTRICO

TABELA 14

Taxa de mortalidade das 20 atividades econômicas com maior número de desligamentos em 2015, segundo motivos selecionados

Brasil, 2007, 2014 e 2015 (por 100 mil vínculos)

Atividade Econômica[1]	2007				2014				2015			
	Acidente de trabalho		Doença profissional/ do trabalho	Total	Acidente de trabalho		Doença profissional/ do trabalho	Total	Acidente de trabalho		Doença profissional/ do trabalho	Total
	Típico	Trajeto			Típico	Trajeto			Típico	Trajeto		
Instalação e manutenção elétrica	15,0	1,9	0,0	16,9	9,9	3,3	0,0	13,2	5,8	0,6	0,6	7,1
Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	6,0	1,6	0,8	8,4	2,6	2,9	0,3	5,7	2,8	3,3	0,0	6,1
Limpeza em prédios e em domicílios	4,3	0,0	0,4	4,7	1,3	0,6	1,0	2,9	1,0	0,0	0,3	1,3

FILME – POR UM FIO

LEGISLAÇÃO

NORMAS TÉCNICAS

CLT

Capítulo V do Título II

Segurança e Medicina do Trabalho

(Arts. 154 a 201)

NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS

Normas ABNT

- NBR 6533 – Estabelecimentos dos Efeitos da Corrente Elétrica do Corpo Humano
- NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão
- NBR 14039 – Instalações Elétricas em Média Tensão
- NBR 5418 – Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas
- NBR 5419 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas
- NBR 10622 – Ensaios Elétricos em Luvas Isolantes de Borracha

NORMAS REGULAMENTADORAS

NR´s

NR´s

- NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA
- NR-6 – Equipamento de Proteção Individual
- NR-17 – Ergonomia
- NR-26 – Sinalização de Segurança
- NR-10 – Instalações e Serviços em Eletricidade

CONDIÇÕES PARA AUTORIZAÇÃO DE TRABALHADORES

QUALIFICAÇÃO
x
HABILITAÇÃO
x
CAPACITAÇÃO
x
AUTORIZAÇÃO

Item 10.8 da NR-10

10.8 - HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO, CAPACITAÇÃO E AUTORIZAÇÃO DOS TRABALHADORES.

10.8.1 É considerado trabalhador qualificado aquele que comprovar conclusão de curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.

10.8.2 É considerado profissional legalmente habilitado o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.

10.8.3 É considerado trabalhador capacitado aquele que atenda às seguintes condições, simultaneamente:

a) receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado; e

b) trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.

10.8.3.1 A capacitação só terá validade para a empresa que o capacitou e nas condições estabelecidas pelo profissional habilitado e autorizado responsável pela capacitação.

10.8.4 São considerados autorizados os trabalhadores qualificados ou capacitados e os profissionais habilitados, com anuência formal da empresa.

10.8.5 A empresa deve estabelecer sistema de identificação que permita a qualquer tempo conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador, conforme o item 10.8.4.

10.8.6 Os trabalhadores autorizados a trabalhar em instalações elétricas devem ter essa condição consignada no sistema de registro de empregado da empresa.

10.8.7 Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem ser submetidos à exame de saúde compatível com as atividades a serem desenvolvidas, realizado em conformidade com a NR 7 e registrado em seu prontuário médico.

10.8.8 Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo II desta NR.

10.8.8.1 A empresa concederá autorização na forma desta NR aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO II desta NR.

10.8.8.2 Deve ser realizado um treinamento de reciclagem bienal e sempre que ocorrer alguma das situações a seguir:

a) troca de função ou mudança de empresa;

b) retorno de afastamento ao trabalho ou inatividade, por período superior a três meses; e

c) modificações significativas nas instalações elétricas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho.

10.8.8.3 A carga horária e o conteúdo programático dos treinamentos de reciclagem destinados ao atendimento das alíneas “a”, “b” e “c” do item 10.8.8.2 devem atender as necessidades da situação que o motivou.

10.8.8.4 Os trabalhos em áreas classificadas devem ser precedidos de treinamento especifico de acordo com risco envolvido.

10.8.9 Os trabalhadores com atividades não relacionadas às instalações elétricas desenvolvidas em zona livre e na vizinhança da zona controlada, conforme define esta NR, devem ser instruídos formalmente com conhecimentos que permitam identificar e avaliar seus possíveis riscos e adotar as precauções cabíveis.

TREINAMENTO

1. CURSO BÁSICO - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS COM ELETRICIDADE

I - Para os trabalhadores autorizados: carga horária mínima - 40h:

1. introdução à segurança com eletricidade;

2. riscos em instalações e serviços com eletricidade;

3. Técnicas de Análise de Risco;

4. Medidas de Controle do Risco Elétrico;

5. Normas Técnicas Brasileiras - NBR da ABNT: NBR-5410, NBR 14039 e outras;

6) Regulamentações do MTE;

7. Equipamentos de proteção coletiva;

8. Equipamentos de proteção individual;

9. Rotinas de trabalho – Procedimentos;

10. Documentação de instalações elétricas;

11. Riscos adicionais;

12. Proteção e combate a incêndios;

13. Acidentes de origem elétrica;

14. Primeiros socorros.

2. CURSO COMPLEMENTAR - SEGURANÇA NO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA (SEP) E EM SUAS PROXIMIDADES.

É pré-requisito para frequentar este curso complementar, ter participado, com aproveitamento satisfatório, do curso básico definido anteriormente.: carga horária mínima - 40h:

1 - Organização do Sistema Elétrico de Potencia – SEP;

2 - Organização do trabalho;

3. Aspectos comportamentais;

4. Condições impeditivas para serviços;

5. Riscos típicos no SEP e sua prevenção;

6. Técnicas de análise de Risco no S E P;

7. Procedimentos de trabalho - análise e discussão;

8. Técnicas de trabalho sob tensão;

9. Equipamentos e ferramentas de trabalho (escolha, uso, conservação, verificação, ensaios);

10. Sistemas de proteção coletiva;

11. Equipamentos de proteção individual;

12. Posturas e vestuários de trabalho;

13. Segurança com veículos e transporte de pessoas, materiais e equipamentos;

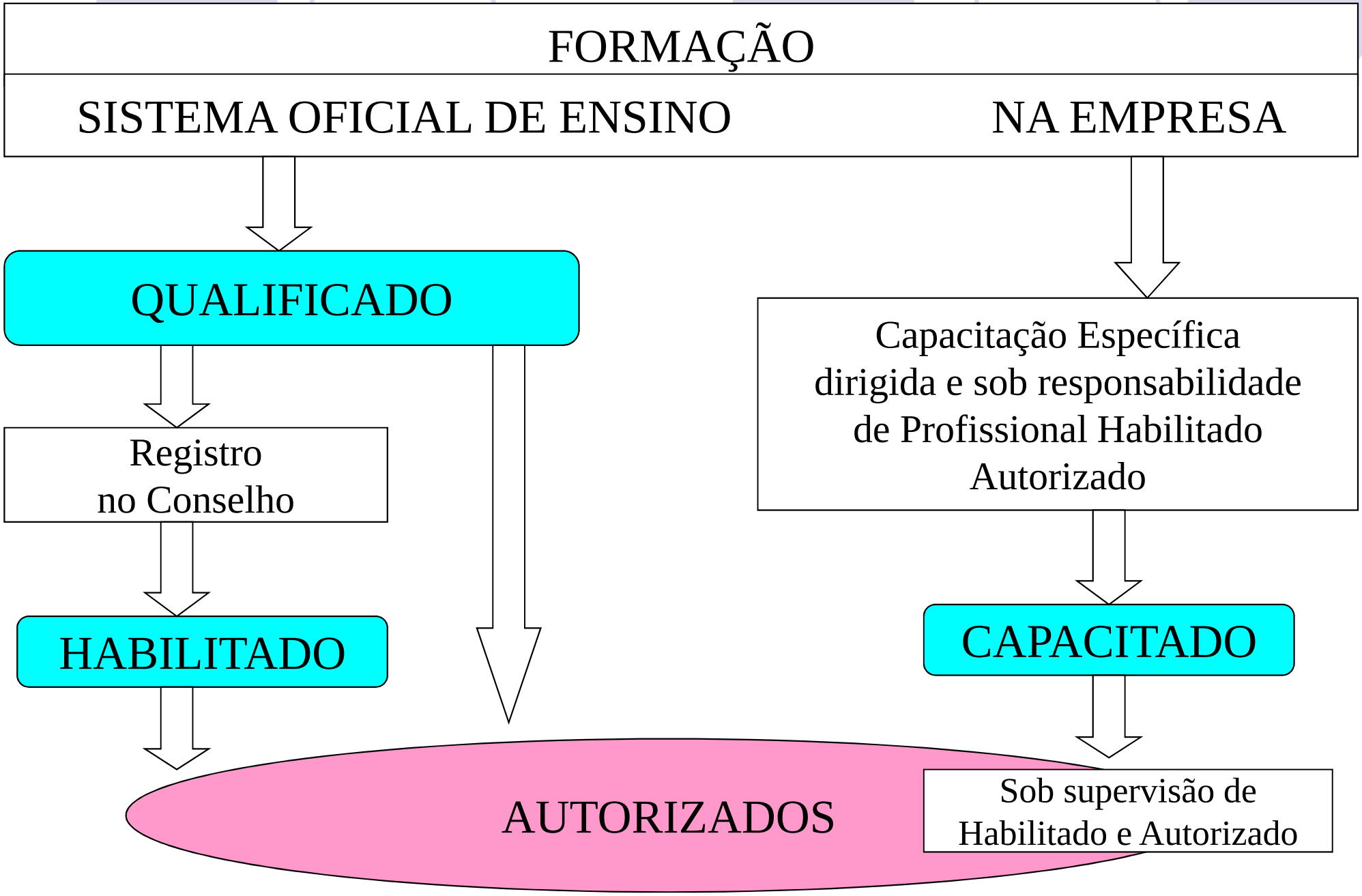
14. Sinalização e isolamento de áreas de trabalho;

15. Liberação de instalação para serviço e para operação e uso;

16. Treinamento em técnicas de remoção, atendimento, transporte de acidentados;

17. Acidentes típicos - Análise, discussão, medidas de proteção;

18. Responsabilidades.


FORMAÇÃO
SISTEMA OFICIAL DE ENSINO
NA EMPRESA
QUALIFICADO
Registro
no Conselho
HABILITADO
Capacitação Específica
dirigida e sob responsabilidade
de Profissional Habilitado
Autorizado
CAPACITADO
AUTORIZADOS
Sob supervisão de
Habilitado e Autorizado

MEDIDAS DE PROTEÇÃO

- COLETIVA
- INDIVIDUAL

MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA

- 10.2.8.1 Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.
- 10.2.8.2 As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA

- 10.2.8.2.1 Na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem
- 10.2.8.2., devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como: isolação das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio do religamento automático.
- 10.2.8.3 O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA

Medidas de controle:

- Desenergização
- Isolação das partes vivas
- Obstáculos
- Barreiras
- Sinalização
- Sistema de seccionamento automático
- Bloqueio de religamento automático

10.5 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESENERGIZADAS

10.5.1 Somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados, obedecida a seqüência abaixo:

a) seccionamento;

b) impedimento de reenergização;

c) constatação da ausência de tensão;

d) instalação de aterramento temporário;

e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada; e

f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESENERGIZADAS

10.5.2 O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada respeitando a seqüência de procedimentos abaixo:

a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;

b) retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;

c) remoção do aterramento temporário e das proteções adicionais;

d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização;

e) destravamento, se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESENERGIZADAS

10.5.3 As medidas constantes das alíneas apresentadas nos itens 10.5.1 e 10.5.2 podem ser alteradas, substituídas, ampliadas ou eliminadas, em função das peculiaridades de cada situação, por profissional legalmente habilitado, autorizado e mediante justificativa técnica previamente formalizada, desde que seja mantido o mesmo nível de segurança originalmente preconizado.

10.5.4 Os serviços a serem executados em instalações elétricas desligadas, mas com possibilidade de energização, por qualquer meio ou razão, devem atender ao que estabelece o disposto no item 10.6.

10.6 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ENERGIZADAS

10.6.1 As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que atendam ao que estabelece os itens desta Norma.

10.6.1.1 Os trabalhadores de que trata o item anterior devem receber treinamento de segurança para trabalhos com instalações elétricas energizadas, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo II desta NR.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ENERGIZADAS

10.6.4 Sempre que inovações tecnológicas forem implementadas ou para a entrada em operações de novas instalações ou equipamentos elétricos devem ser previamente elaboradas análises de risco, desenvolvidas com circuitos desenergizados, e respectivos procedimentos de trabalho.

10.6.5 O responsável pela execução do serviço deve suspender as atividades quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO

INDIVIDUAL

MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- 10.2.9.1 Nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR 6.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

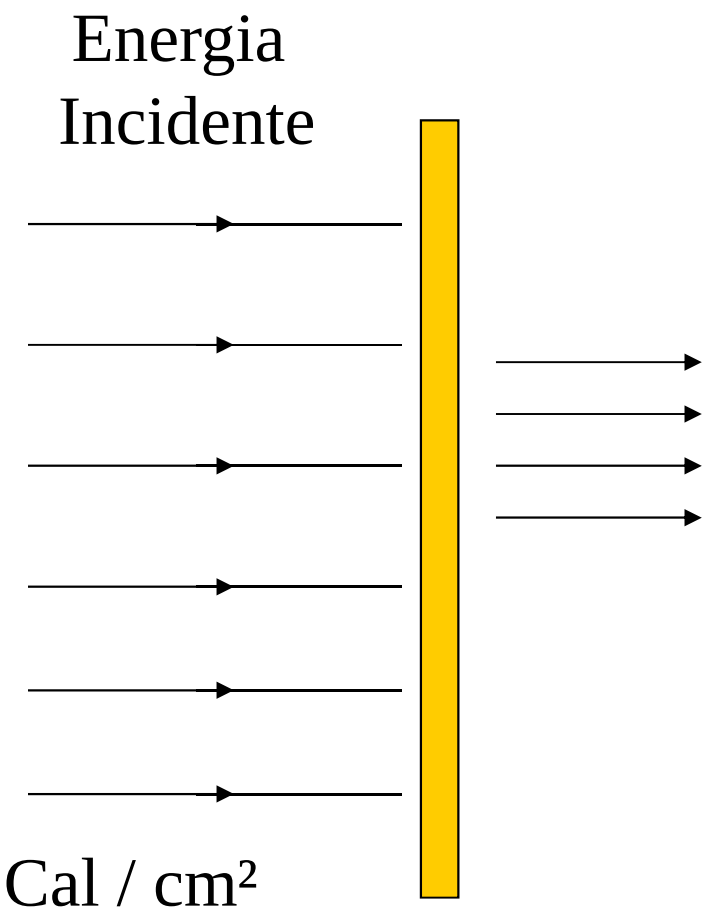
- 10.2.9.2 As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

- 10.2.9.3 É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades.

VESTIMENTA DE PROTEÇÃO CONTRA QUEIMADURAS POR ARCOS ELÉTRICOS

ARCO ELÉTRICO → LIBERA CALOR

RADIAÇÃO, CONVECÇÃO



Energia Máxima
Limite para queimadura de 2º grau
5 Joule / cm²

TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCO

É IMPORTANTE PLANEJAR?

	A.P.R **ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO**			**Nº 00** **DATA: 00/00/ 06**
SERVIÇO A SER REALIZADO:	**LOCAL:**	**HORA INÍCIO :**	**HORA TÉRMINO:**	**DURAÇÃO PREVISTA:**
RESPONSÁVEL FERTÉCNICA: **SEGURANÇA FERTÉCNICA:**			**RESPONSÁVEL (CLIENTE):** **SEGURANÇA (CLIENTE):**	
	RISCO ASSOCIADO	**MEDIDAS PREVENTIVAS (AÇÕES TOMADAS)**	**O QUE PODE SAIR ERRADO**	**MEDIDAS PREVENTIVAS DO QUE PODE SAIR ERRADO**

10.7 - TRABALHOS ENVOLVENDO ALTA TENSÃO (AT)

10.7.1 Os trabalhadores que intervenham em instalações elétricas energizadas com alta tensão, que exerçam suas atividades dentro dos limites estabelecidos como zonas controladas e de risco, conforme Anexo I, devem atender aos dispostos desta NR.

10.7.2 Os trabalhadores de que trata o item 10.7.1 devem receber treinamento de segurança, específico em segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) e em suas proximidades, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo II desta NR.

10.7.3 Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles executados no Sistema Elétrico de Potência - SEP, não podem ser realizados individualmente.

10.7.4 Todo trabalho em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aquelas que interajam com o SEP, somente pode ser realizado mediante ordem de serviço específica para data e local, assinada por superior responsável pela área.

10.7.8 Os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo-se as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente.

10.7.9 Todo trabalhador em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles envolvidos em atividades no SEP devem dispor de equipamento que permita a comunicação permanente com os demais membros da equipe ou com o centro de operação durante a realização do serviço.

10.13 - RESPONSABILIDADES

10.13.1 As responsabilidades quanto ao cumprimento desta NR são solidárias aos contratantes e contratados envolvidos.

10.13.2 É de responsabilidade dos contratantes manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados.

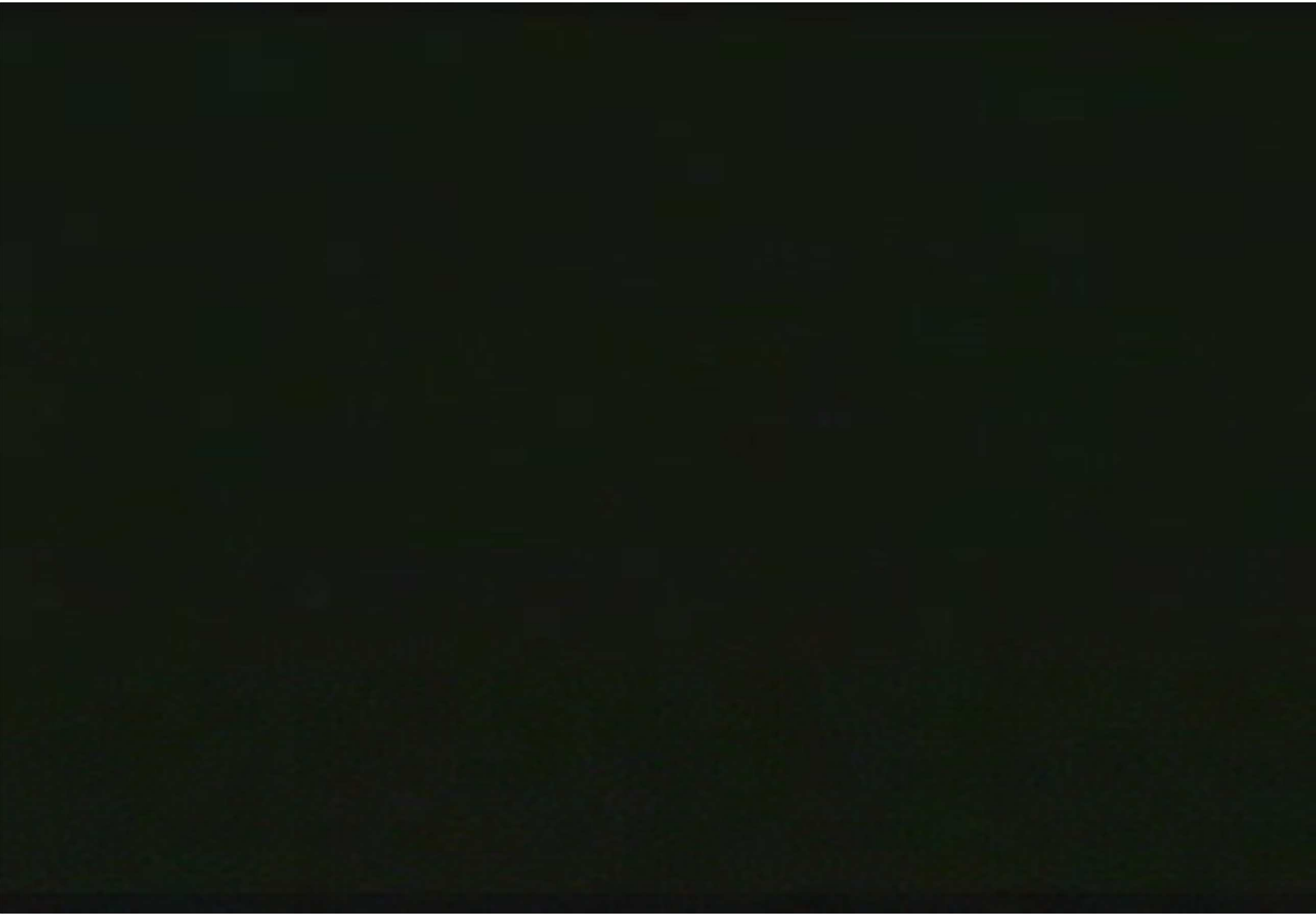
10.13.3 Cabe à empresa, na ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo instalações e serviços em eletricidade, propor e adotar medidas preventivas e corretivas.

10.13.4 Cabe aos trabalhadores:

a) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho;

b) responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; e

c) comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.



OBRIGADO