

INTERPRETACAO E APLICACAO DA NR10 – TRABALHOS EM PROXIMIDADE - TELECOM

Contextualizar as atividades de TELECOM quanto ao conceitos estabelecidos pela NR10 para distancias de segurança - ZR e ZC

Apresentação: Eng. Aguinaldo Bizzo de Almeida

Engenheiro Eletricista / Segurança do Trabalho

Diretor do Sindicato dos Engenheiros - Bauru SP

Membro do GTT – Elaboração NR10 – Bancada dos Trabalhadores

Membro da CPNSEE - Comissão Permanente Nacional sobre Segurança em Energia Elétrica

Membro do CB32 – Riscos Elétricos

Inspetor de Conformidades e Ensaios Elétricos ABNT – NBR 5410 Inst. Elet. BT e NBR 14039 Inst. Elet. MT

Membro do GT\GTT- NR35 – Trabalho em Altura

Conselheiro da Camara de Eletrica do CREA – Estado de SP



PANORAMA NACIONAL

A IMPORTÂNCIA DESSE TEMA DIZ RESPEITO AO QUE REPRESENTA HOJE A CONDIÇÃO LABORAL DOS TRABALHADORES QUE EXECUTAM ATIVIDADES DE TELECOM, DEVIDO ACIDENTES DE TRABALHO, ESPECIALMENTE OS FATAIS, TORNANDO -SE UM DOS RAMOS DE ATIVIDADE MAIS PREOCUPANTES.... ACIDENTE BT



NR10 - TRABALHOS EM PROXIMIDADE EM ATIVIDADES DE TELECOM

SE SINDICATO DOS ENGENHEIROS
ESP NO ESTADO DE SÃO PAULO

ISTO, NUNCA MAIS !



**MINISTÉRIO DO TRABALHO E
EMPREGO**

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO
TRABALHO E EMPREGO
NO ESTADO DE SÃO PAULO
SRTE / SP**

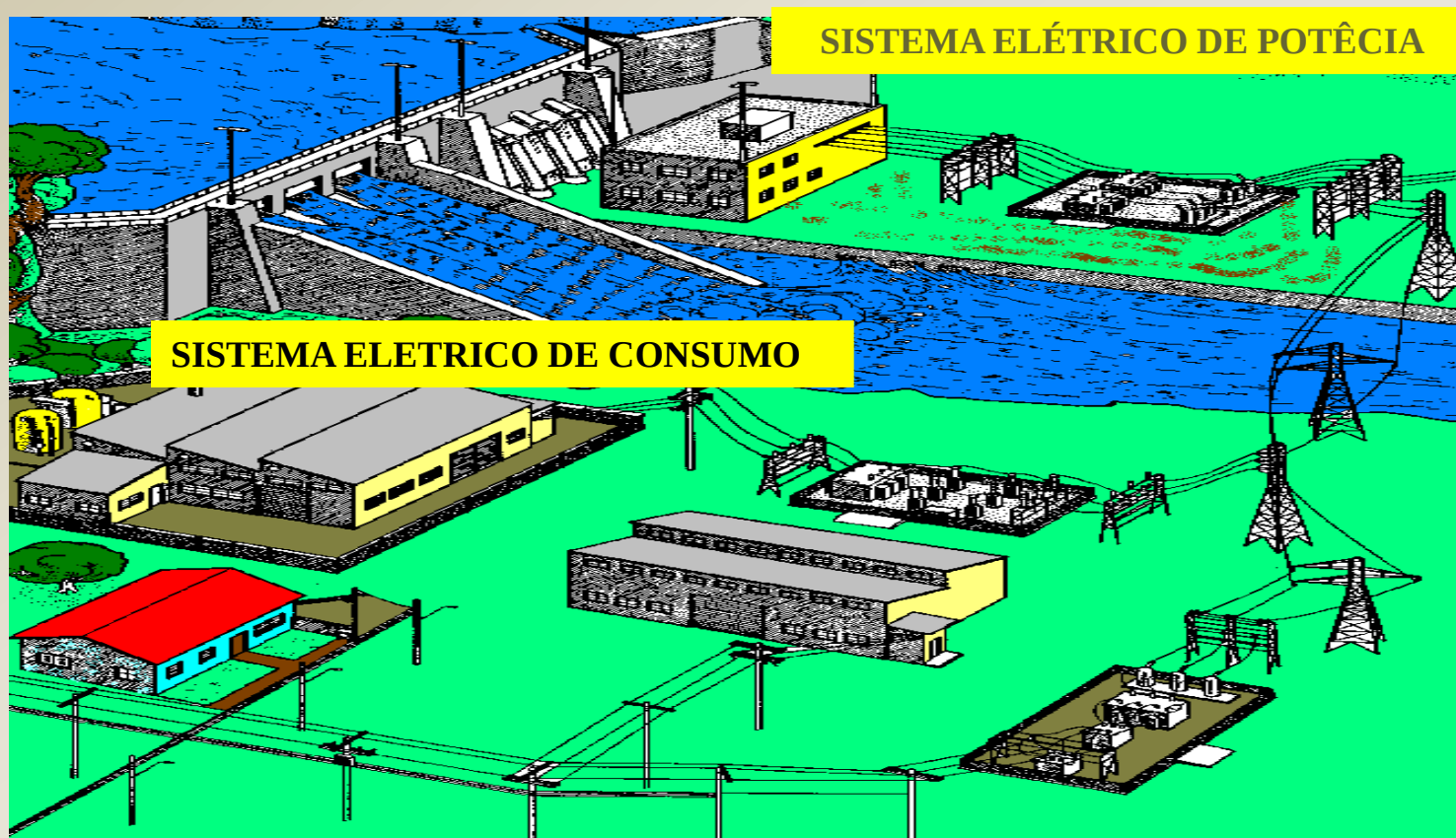


2007 - PROGRAMA DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS COM ELETRICIDADE

SETOR ELÉTRICO - NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA

2019 - PROGRAMA DE SEGURANÇA EM SERVIÇOS TELECOM

ABRANGENCIA DA NR10



Aplicam-se a todas as fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação e manutenção das instalações elétricas, e quaisquer serviços realizados nas suas proximidades.

PRINCIPIO DA NORMA

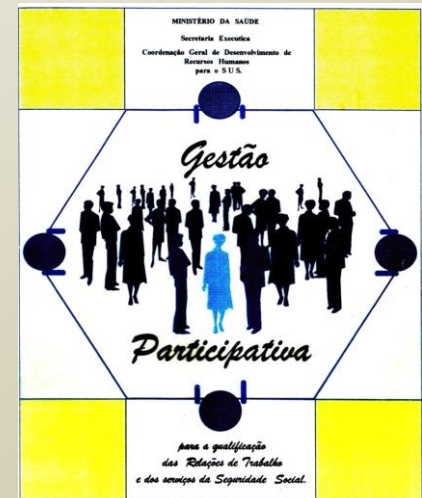
Regulamento dirigido a trabalhadores e empregadores sobre as ações mínimas obrigatórias em segurança no trabalho envolvendo instalações e serviços elétricos.

Gestão em segurança e saúde com instalações e serviços com energia elétrica

e

Responsabilidades

em todo o processo de trabalho.



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 RISCOS
ELÉTRICOS A SEREM ADOTADOS.**



**DE QUEM É A
RESPONSABILIDADE EM
REDES
COMPARTILHADAS
????**

PRINCIPIO GERAL SEGURANÇA – NR10

ENGENHARIA

**Documentação: PT,
Procedimento de
Trabalho e OS**

**Capacitação
Ocupacional
(Saúde)**

**Proteção do
trabalhador
(EPI, PC,
Ferramentas e
equipamentos)**

Autorização



Responsabilidades

**Capacitação e
Competência**

**Análise de
Riscos elétricos
e riscos
adicionais**

**Situação de
emergência**

**Instalações
elétricas**

NR 10 – MEDIDAS DE CONTROLE

**PRINCÍPIO
GERAL DA
SEGURANÇA**

MEDIDAS DE CONTROLE x COMPETENCIA DE PESSOAS

CONCEITOS BASICOS

Competência de Pessoas – NBR 5410 B T e NBR 14039 – MT

<i>código</i>	<i>classificação</i>	<i>características</i>	<i>Aplicações e exemplos</i>
BA1	Comuns	Pessoas inadvertidas	
BA2	crianças	Crianças que encontram nos locais que lhe são destinados	Crianças em creche
BA3	Incapacitados	Pessoas que não dispõem de completa capacidade física ou intelectual	Asilos, hospícios, hospitais
BA4	Advertidas	Pessoas suficientemente informadas ou supervisionadas por pessoas qualificadas de modo a lhes permitir evitar os perigos da eletricidade	Locais de serviços elétricos Operadores Mecânicos
BA5	qualificadas	Pessoas que tem conhecimentos técnicos ou experiência suficiente para evitar os perigos da eletricidade	Locais de serviços elétricos fechados Engenheiros Técnicos

NR10 - TRABALHOS EM PROXIMIDADE EM ATIVIDADES DE TELECOM

MEDIDAS DE CONTROLE X COMPETENCIA DE PESSOAS

CODIGO BA	TIPO PROTECAO	CONSIDERACOES	CONDICAO IMPEDITIVA
BA1	Somente protecao total	Deve ser garantida pela caracteristica construtiva da instalacao eletrica	-Adentrar Zona Controlada -Somente em Zona Livre Nota: considerar exposicao ao choque eletrico e arco eletrico
BA4 / BA5	Admite-se Protecao Parcial	O conhecimento é um fator a ser considerado como medida de controle. É obrigatorio elaboracao de Analise de Riscos especifica Somente Profissionais Autorizados	Adentrar Zona Controlada e/ou de Risco , salvo com procedimento especifico

Nota: analise considerando-se somente distancias de trabalho

NR 10 – MEDIDAS DE CONTROLE

NÍVEIS DE TENSÃO PADRONIZADOS

EXTRA BAIXA TENSÃO NR10 e ABNT (NBR5410)

**EBT : $\leq 50 \text{ Vca}$
 $\leq 120 \text{ Vcc}$**

BAIXA TENSÃO NR10 e ABNT (NBR 5410)

**BT : $> 50 \text{ Vca} / \leq 1000 \text{ Vca}$
 $> 120 \text{ Vcc} / \leq 1500 \text{ Vcc}$**

MEDIA TENSÃO - ABNT

ALTA TENSÃO NR10

**AT : $> 1000 \text{ Vca}$
 $> 1500 \text{ Vcc}$**

MT : 1 a 36.200 Vca

ABNT

**NBR 14039 – Instalações
Elétricas de Media Tensão**

EXTRA BAIXA TENSÃO - NBR 5410 BT - ANEXO C

Tabela C.2 — Valores da tensão de contato limite UL (V)

Natureza da corrente	Situação 1	Situação 2	Situação 3
Alternada, 15 Hz – 1 000 Hz	50	25	12
Contínua sem ondulação ¹⁾	120	60	30

¹⁾ Uma tensão contínua "sem ondulação" é convencionalmente definida como apresentando uma taxa de ondulação não superior a 10% em valor eficaz; o valor de crista máximo não deve ultrapassar 140 V, para um sistema em corrente contínua sem ondulação com 120 V nominais, ou 70 V para um sistema em corrente contínua sem ondulação com 60 V nominais.

TABELA C1 – SITUAÇÕES 1, 2 E 3

CONDIÇÃO DE INFLUÊNCIA EXTERNA SITUAÇÃO

BB 1, BB2	1
BC 1, BC 2, BC 3	1
BB 3	2
BC 4	2
BB 4	3

NR10 – ITEM 10.14.6

Essa Norma não se aplica a instalações elétricas alimentadas em Extra Baixa Tensão (Tensão de Segurança)

Até 50 VCA ou 120 Vcc

Proteção para choque elétrico

Contato Direto e Contato Indireto

(NBR5410 e NBR14039)

Princípios normativos básicos

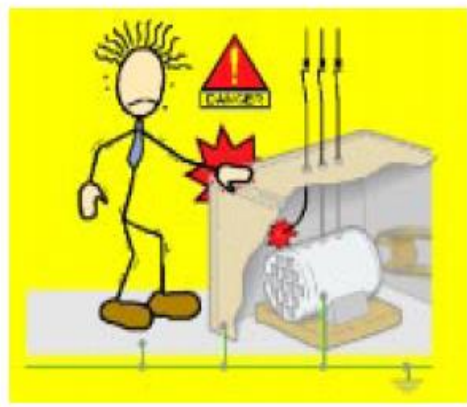
-Partes vivas perigosas não devem ser acessíveis;

- Massas ou partes condutivas acessíveis não devem oferecer perigo, seja em condições normais, seja, em particular, em caso de alguma falha que as tornem acidentalmente vivas ;

Contato Direto



Contato Indireto



NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão

TÓPICOS RELEVANTES

5.1.5 Proteção parcial

“5.1.5.1 Generalidades

*São considerados meios de proteção parcial contra choques elétricos o uso de obstáculos, conforme 5.1.5.3, e a **colocação fora de alcance**, conforme 5.1.5.4.”*

Obstáculo

“Elemento que impede o contato acidental, mas impede o contato por ação deliberada”

Glossário NR-10 – Item 17

NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão

TÓPICOS RELEVANTES

5.1.6 Omissão da proteção contra choques elétricos

5.1.6 Omissão da proteção contra choques elétricos

5.1.6.2 A pessoa **BA4** ou **BA5** (tabela 18) deve estar devidamente instruída com relação as condições do local e as tarefas a serem nele executadas.

NR10 - INSTALAÇÕES ELETRICAS SEGURAS



10.4.1 As instalações elétricas devem ser construídas, Montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e serem supervisionadas por profissional autorizado, conforme dispõe esta NR. (210.042-8/I=4)



CONSIDERACOES

I – As instalações elétricas do SEP - redes de distribuição de energia elétrica não contemplam medidas de controle de engenharia para exposição a riscos elétricos de choque elétrico e de arco elétrico.

II – As condições laborais praticadas no SEP e em suas proximidades expõem diretamente os profissionais a riscos elétricos.

NR10 - Aplicação e abrangência

- **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**.



NR 10 HIERARQUIA MEDIDAS DE CONTROLE

- 10.2.8.2 As medidas de proteção coletiva compreendem, **prioritariamente, a desenergização elétrica** conforme estabelece esta NR.
 - 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 de religamento automático.**



NR10 - TRABALHOS EM PROXIMIDADE EM ATIVIDADES DE TELECOM

HIERARQUIA MEDIDAS DE CONTROLE - NR10

TRABALHO DESENERGIZADO

Eliminar

EMPREGO EBT – TENSÃO SEGURANÇA

Prevenir

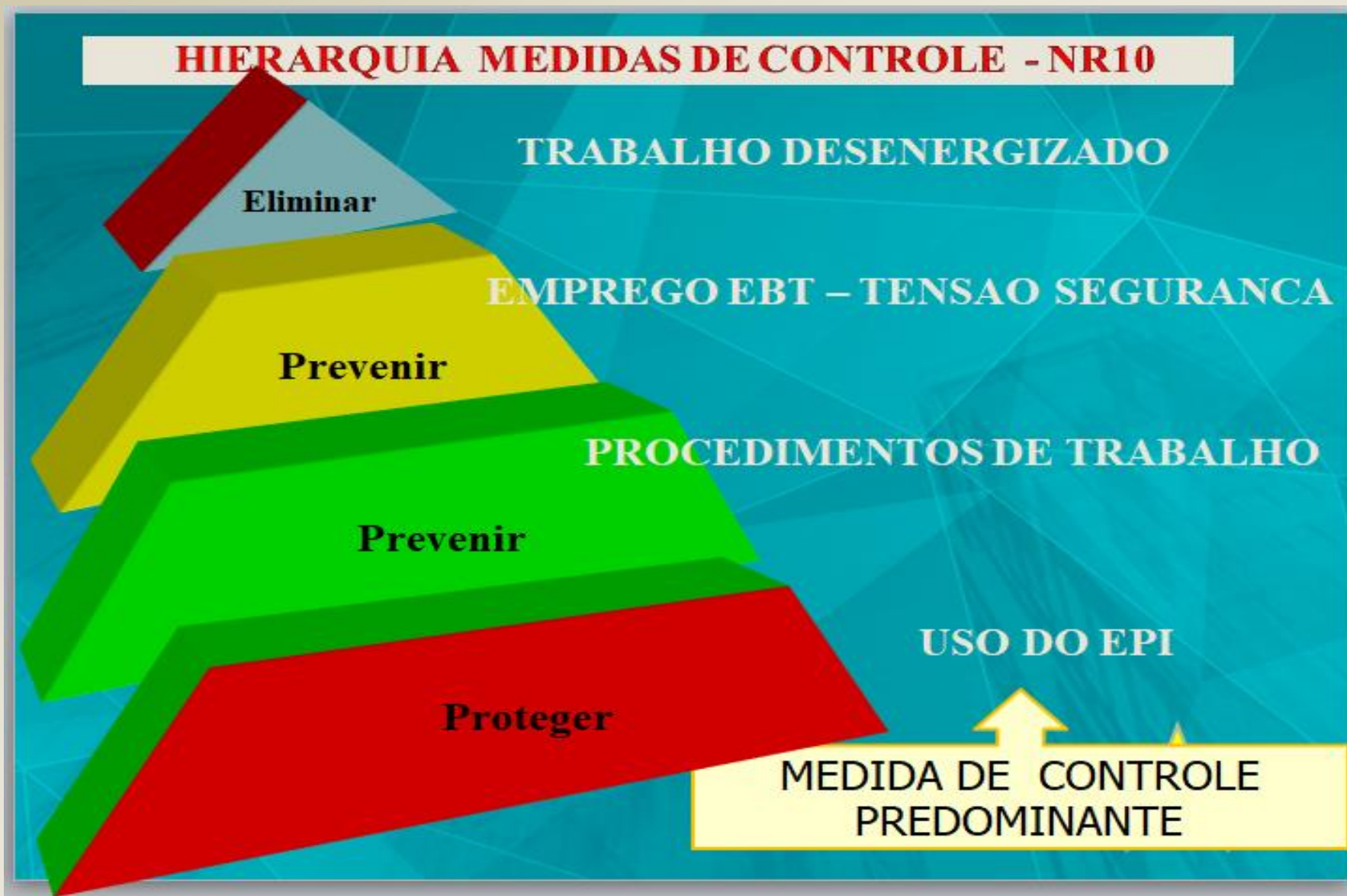
PROCEDIMENTOS DE TRABALHO

Prevenir

USO DO EPI

Proteger

MEDIDA DE CONTROLE
PREDOMINANTE



NR10 - RISCOS ADICIONAIS

SÃO TODOS OS DEMAIS GRUPOS OU FATORES DE RISCO, ALÉM DOS ELÉTRICOS, ESPECÍFICOS DE CADA AMBIENTE OU PROCESSOS DE TRABALHO QUE, DIRETA OU INDIRETAMENTE, POSSAM AFETAR A SEGURANÇA E A SAÚDE NO TRABALHO.

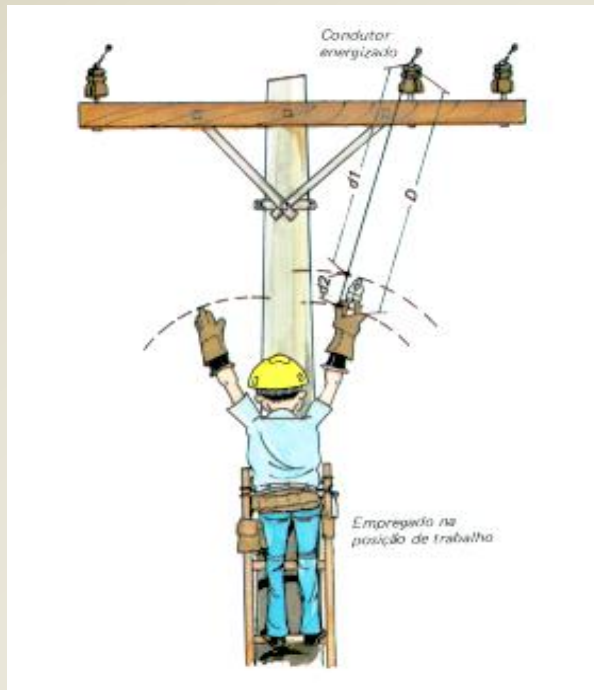
10.2.1 Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e saúde no trabalho.



10.4.2 NOS TRABALHOS E NAS ATIVIDADES REFERIDAS, DEVEM SER ADOTADAS MEDIDAS PREVENTIVAS DESTINADAS AO CONTROLE DOS RISCOS ADICIONAIS, ESPECIALMENTE QUANTO A ALTURA, CONFINAMENTO, CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS, EXPLOSIVIDADE, UMIDADE, POEIRA, FAUNA E FLORA E OUTROS AGRAVANTES, ADOTANDO-SE SEMPRE A SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA.

DISTANCIA DE SEGURANCA EQUIPARAÇÃO COM MODERNAS NORMAS INTERNACIONAIS

Estabelece o distanciamento seguro através da criação das zonas controladas e de risco no entorno de pontos ou conjuntos energizadas, onde o ingresso é restrito a profissionais ou pessoas autorizadas mediante determinadas condições



O objetivo de proteger todos os trabalhadores que interagem com as instalações, mesmo na realização de outras atividades, mas igualmente expostos aos perigos inerentes a proximidade

DISTANCIAMENTO DE SEGURANÇA – NR10

ZONA DE RISCO

AT - ZC = 1,38 METROS ??

BT - ZC = 0,70 METROS ??

Entorno de parte condutora energizada, não segregada, acessível inclusive acidentalmente, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a **profissionais autorizados** e com a adoção de técnicas e instrumentos apropriados de trabalho.



DISTANCIAMENTO DE SEGURANÇA – NR10

AT - ZC = 1,38 METROS ??

BT - ZC = 0,70 METROS ??

ZONA CONTROLADA

Entorno de parte condutora energizada, não segregada, acessível, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a profissionais autorizados.



ZONA DE RISCO x ZONA CONTROLADA x ARCO ELETRICO

Faixa Tensão Nominal em kv	Rr – Raio delimitação entre ZR e ZC Em metros	Rc – Raio de delimitação ZC e ZL
Menor 1	0,20	0,70
10 e 15	0,38	1,38
30 e 36	0,58	1,58
132 e 150	1,20	3,20
480 e 700	5,20	7,20
380 e 480	3,20	5,20
380 e 480	3,20	5,20

As ferramentas, são consideradas um prolongamento do corpo, e portanto, não devem entrar na Zona Contaminada.

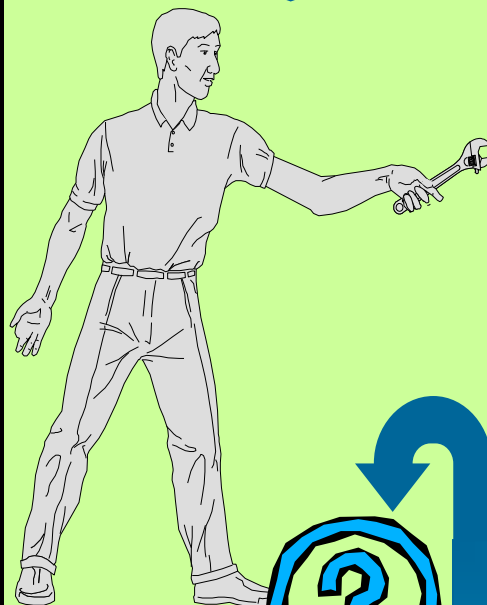
É aquela que se deve manter ao se aproximar de condutores ou aparelhos energizados.

MARGEM DE SEGURANÇA para o caso de movimento involuntário

Ponto Energizado

DISTÂNCIA MÍNIMA alto risco CHOQUE ELETRICO E ARCO ELETRICO

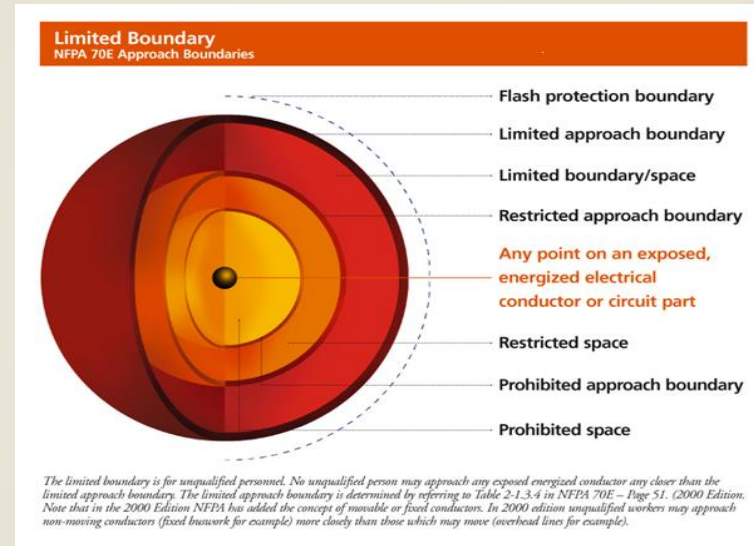
AREA DE EXPOSICAO AO RISCO DE ARCO ELETRICO



Quaisquer pessoas

DEFINIÇÕES NFPA 70E- 2015

- “ Em certas circunstancias, a fronteira de proteção ao risco de arco elétrico pode ser uma distancia maior as partes energizadas do que a fronteira de aproximação limitada”.



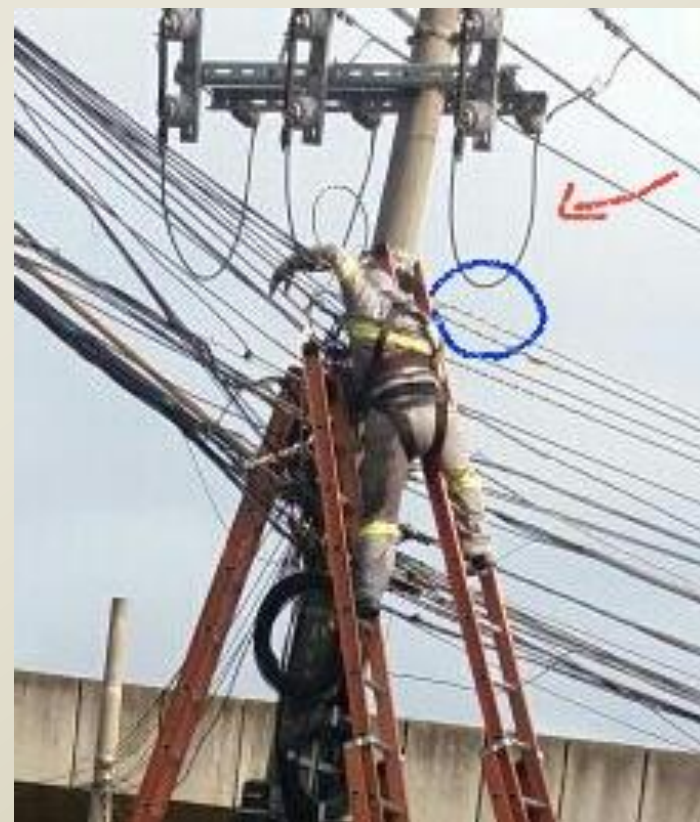
OBRIGATORIEDADE DO CALCULO DO LIMITE DE APROXIMACAO SEGURA PARA ARCO ELETRICO E SINALIZACAO /

A fronteira de proteção ao risco de arco elétrico é a distancia na qual e provável que uma pessoa receba queimadura de segundo grau, assumida quando recebe uma energia incidente de 5 J/cm^2 ($1,2 \text{ cal/cm}^2$)

TRABALHOS EM PROXIMIDADE CONFORME NR10

Trabalho durante o qual o trabalhador pode entrar na zona controlada, ainda que seja com uma parte do seu corpo ou com extensões condutoras, representadas por materiais, ferramentas ou equipamentos que manipule. (Glossário NR10).

No SEP predominam atividades desenvolvidas em proximidade, devido a dificuldade de desligamento da energia elétrica



DISTANCIAMENTO DE SEGURANÇA

Deve ser ressaltado que a existência de Zona de Risco e Zona Controlada estabelecidas pela NR10, estão condicionadas a dois fatores intrínsecos : circuitos elétricos energizados e “sem segregação”.



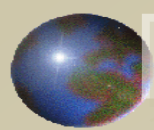
"Equipamento Segregado: equipamento tornado inacessível por meio de invólucro ou barreira."

A rede de distribuição ao lado esta energizada ? E segregada ?

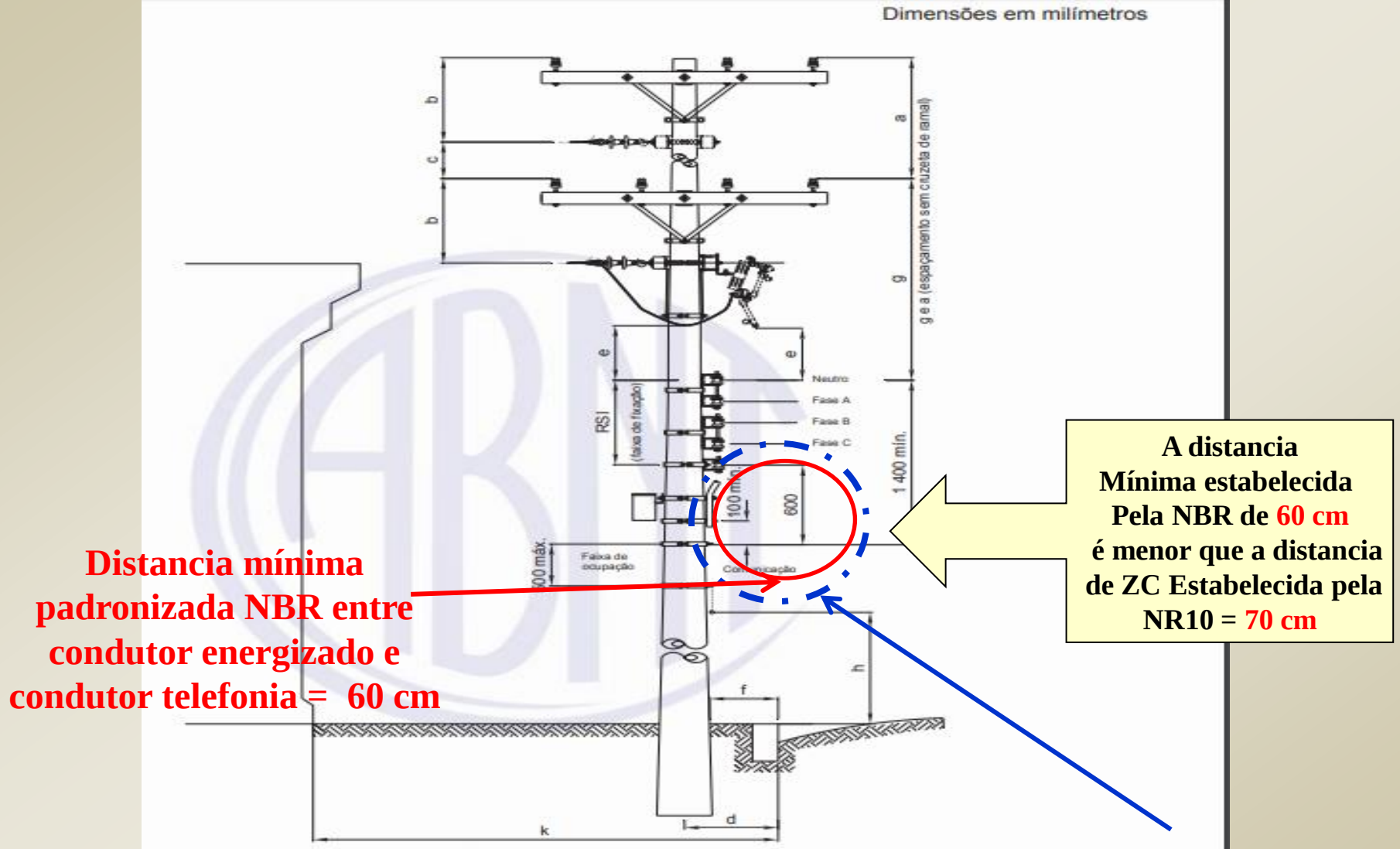
DISTANCIAMENTO DE SEGURANÇA

Um equipamento elétrico energizado " sem segregacao", uma vez que seja possível o acesso às partes vivas, de forma intrínseca estão caracterizadas as Zona de Risco e Zona Controlada, considerando-se a exposição ao risco de Choque Elétrico por Contato Direto.



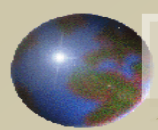


ANALISE DISTANCIAS NA ESTRUTURA

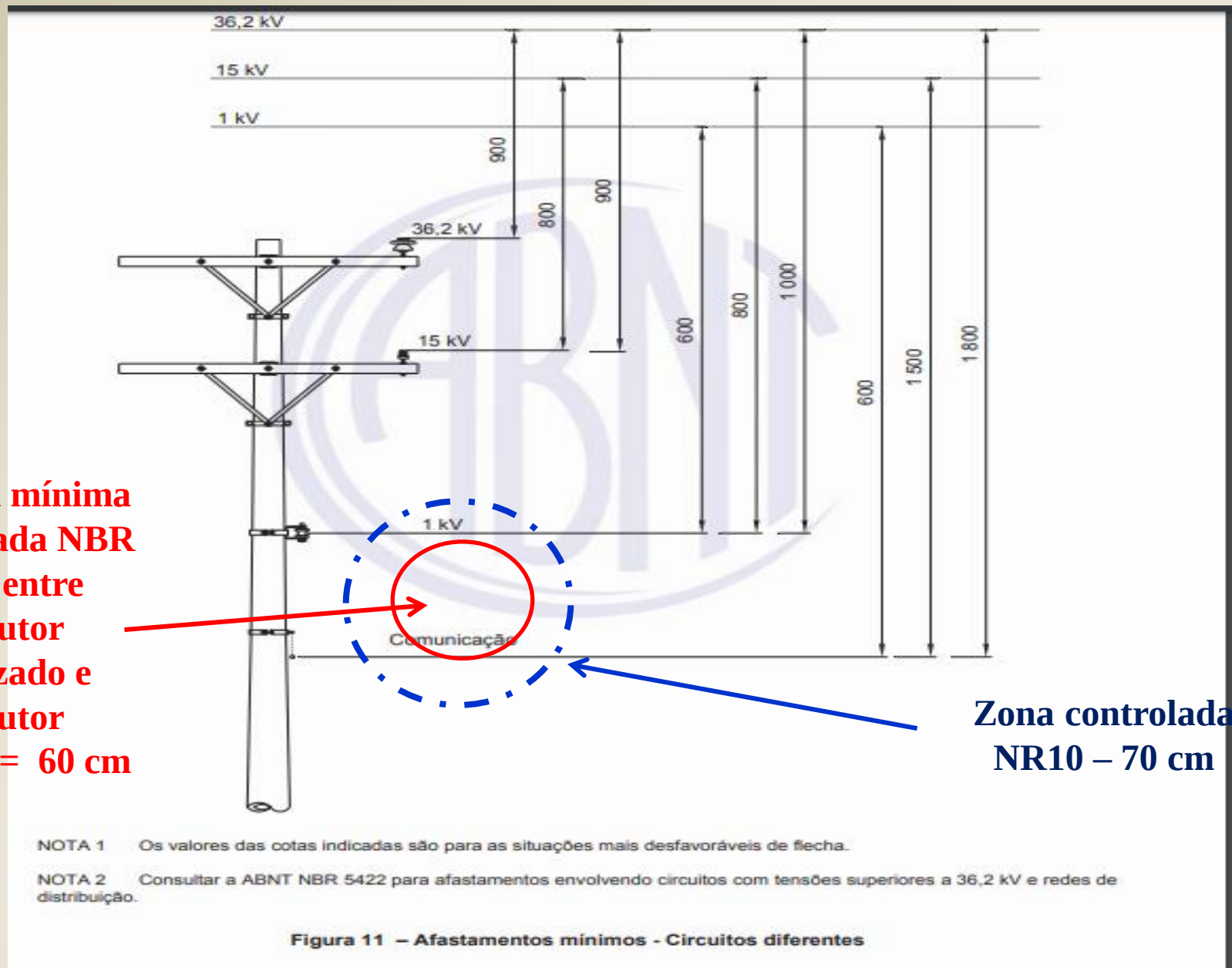


NBR 15688 – Redes de Distribuição Aérea de energia elétrica com condutores nus

Zona controlada NR10 – 70 cm



ANALISE DISTANCIAS NA ESTRUTURA





**Distancia mínima
padronizada NBR
entre condutor
energizado e
condutor
telefonica = 60 cm**

**Zona controlada
NR10 – 70 cm**

CONCLUSOES

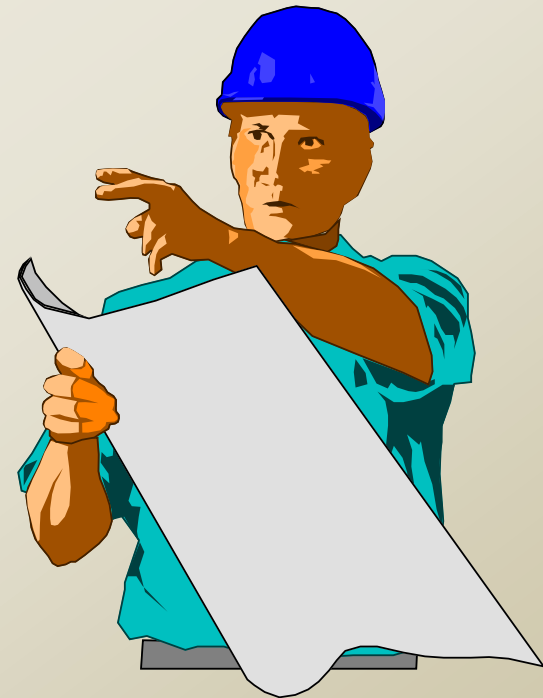
Instalações Elétricas energizadas, não segregadas, como redes aéreas de distribuição, de forma intrínseca tem caracterizadas Zona de Risco e Zona Controlada estabelecidas pela NR10;

Quaisquer trabalhos onde seja possível acesso accidental nos limites estabelecidos como zona controlada esta caracterizado o trabalho em proximidade conforme NR10



CONCLUSOES

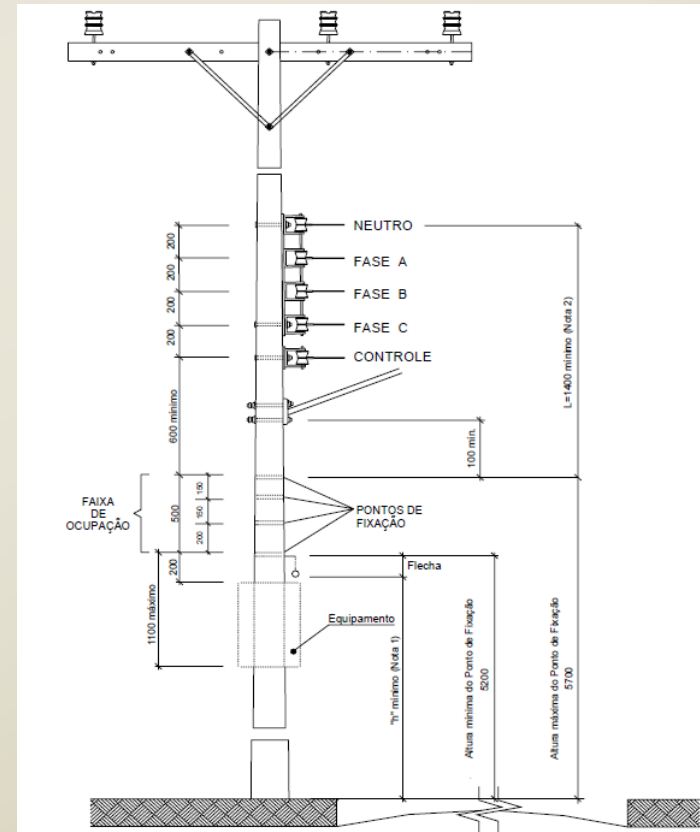
A execução de Atividades em "Proximidade conforme NR10", ou seja com possibilidade de acesso accidental aos limites estabelecidos como Zona Controlada e/ou zona de risco, somente poderão ser realizadas por "profissionais Autorizados" através de procedimentos específicos, contemplando Medidas de Controle especificas para proteção ao risco de Choque Elétrico e arco elétrico.



CONCLUSOES

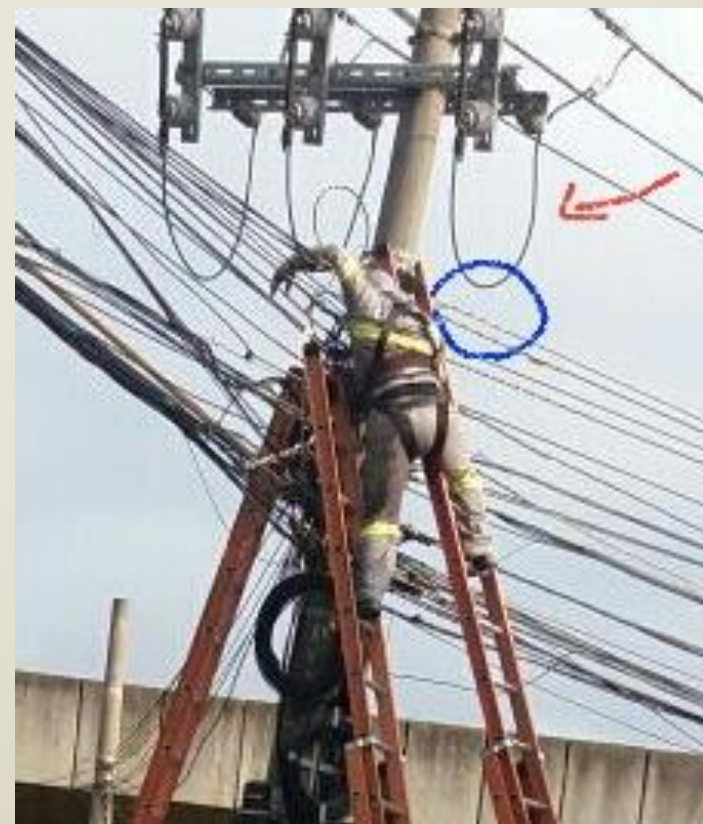
As atividades de manutenção em redes de telefonia e/ou TV a cabo são:

- I – Caracterizadas de forma intrínseca como Trabalho em Proximidade conforme NR10;**
- II – São caracterizadas como parte integrante do SEP;**



CONCLUSOES

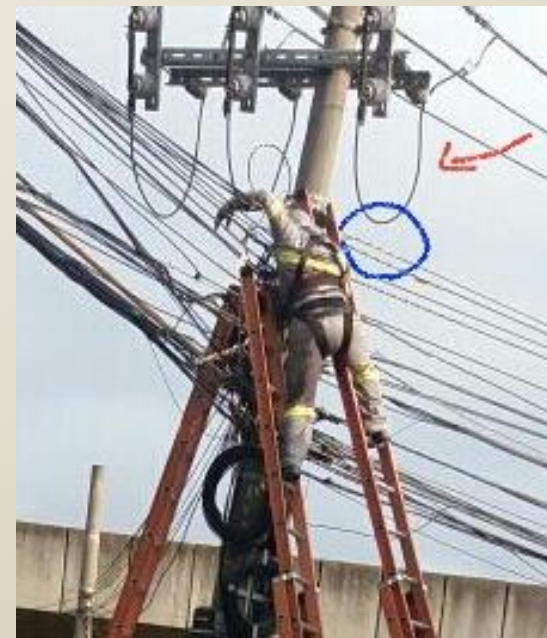
**EXISTEM INSTALACOES
ELETRICAS COM PADROES
CONSTRUTIVOS
INADEQUADOS EXPONDO DE
FORMA INTRINSECA OS
PROFISSIONAIS QUE
EXECUTAM ATIVIDADES EM
REDES E TELEFONIA E TV
CABO A RISCOS ELETRICOS,
INCLUSIVE EM ALTA TENSAO**



CONCLUSOES

**PROFISSIONAIS QUE EXECUTAM
ATIVIDADES EM REDES DE TELEFONIA
E TV A CABO DE FORMA INTRINSECA
ESTAO EXPOSTOS AO RISCO DE
CHOQUE ELETRICO POR CONTATO
DIRETO E CONTATO INDIRETO EM BT
DEVIDO A PROXIMIDADE DAS REDES
DE DISTRBUICAO DE ENERGIA
ELETRICA.**

**DESSA FORMA DEVEM ATENDER O
DISPOSTO NA NR10 E NR35 (ALEM
DE OUTRAS NR APLICAVEIS)**



ANALISE DE RISCOS ?????

Queda de poste fere técnico em Niterói

Hoje, por volta das 10h, um funcionário da GVT trabalhava no tensionamento de cabos da empresa em um poste na praça 14 de Fevereiro, no bairro do Fonseca, em Niterói, quando ao apoiar-se no cinto de segurança fixado ao poste, o mesmo cedeu caindo sobre o rapaz. No momento que o poste caiu, ele ficou apoiado em uma praça que fica num nível mais alto e isso evitou que ele fosse esmagado.



O funcionário sofreu aparentemente ferimentos leves nas pernas e foi inicialmente socorrido pelos seus próprios companheiros de empresa e posteriormente encaminhado pelos bombeiros ao Hospital

ANALISE DE RISCOS ?????

Analise de risco está
procedimentada ???

Ao que tudo indica, as **condições precárias do poste**, com ferragens expostas e enferrujadas, pode ter sido a causa do acidente, **sendo possível verificar na mesma rua nas proximidades da praça, diversos outros postes em más condições.**



Funcionário de TV a cabo fica uma hora pendurado em rede elétrica no bairro seminário

A.C 24 anos, funcionário da empresa Net, ficou pendurado na rede elétrica por uma hora e foi encaminhado ao Hospital

Evangélico na noite desta terça-feira (3), na rua Professor Laertes Munhoz, no bairro Seminário, em Curitiba.

Ele estava trabalhando nos fios elétricos em uma instalação quando sofreu uma queda.



O trabalhador saiu ileso, mas foi encaminhado ao hospital para observação. O Corpo de Bombeiros foi acionado para auxiliar no resgate.

Segundo testemunhas, após o resgate, até mesmo os bombeiros não acreditavam que Alexandre saiu ileso nestas condições.

NR10 - TRABALHOS EM PROXIMIDADE EM ATIVIDADES DE TELECOM

EMERGENCIAS ??????



NR10 - TRABALHOS EM PROXIMIDADE EM ATIVIDADES DE TELECOM

Apresentação: Eng. Aguinaldo Bizzo de Almeida

Email – bizzo@dpst.com.br

FONE - 14 -981246507 e 14 - 3262 1857

Aguinaldo do Bizzo de Almeida

Engenheiro Eletricista / Segurança do Trabalho

Membro do GTT – Elaboração NR10 – Bancada dos Trabalhadores

Membro do GT\GTT- NR35 – Trabalho em Altura

Conselheiro da Camara de Eletrica do CREA – Estado de SP

Diretor da DPST- Desenvolvimento e Planejamento em Seguranca do Trabalho

Diretor do Sindicato dos Engenheiros no Estado de SP – Bauru SP

