

Roupas de Proteção Anti-Chamas

“Proteger a vida do trabalhador é a nossa Missão”

QUALYTEXTIL S.A.

**Empresa 100% brasileira. Líder em desenvolvimento
e fabricação de EPI's especiais;
Com a transparência de uma S/A.**

RISCOS DE ARCOS ELÉTRICOS E FLASH FIRE (INCÊNDIO REPENTINO)

Solução para proteção e conforto

O RISCO

Todos os anos, milhares de trabalhadores no mundo todo, experimentam as consequências de um arco elétrico.

Sendo que a maioria das queimaduras de terceiro grau, ocorrem por ignição da roupa.

OS ARCOS ELÉTRICOS

Definição:

O arco elétrico é a passagem de corrente elétrica através do ar ionizado. Ele possui natureza explosiva, tem alto poder destrutivo e pode liberar energias térmicas de até 30.000^o em uma fração de segundo.

IMPORTANTE!

ARCO ELÉTRICO ≠ CHOQUE ELÉTRICO

PRINCIPAIS IMPLICAÇÕES

A energia liberada pelo Arco elétrico, pode:

- Provocar incêndios e destruir equipamentos
- Queimar roupas (por ignição do tecido)
- Projetar materiais ionizados
- Emitir raios ultravioletas/infravermelhos
- Irradiar temperaturas que excedem o limite da pele humana = 1,2 cal/cm²

NÍVEIS DE QUEIMADURAS

■ Primeiro grau:

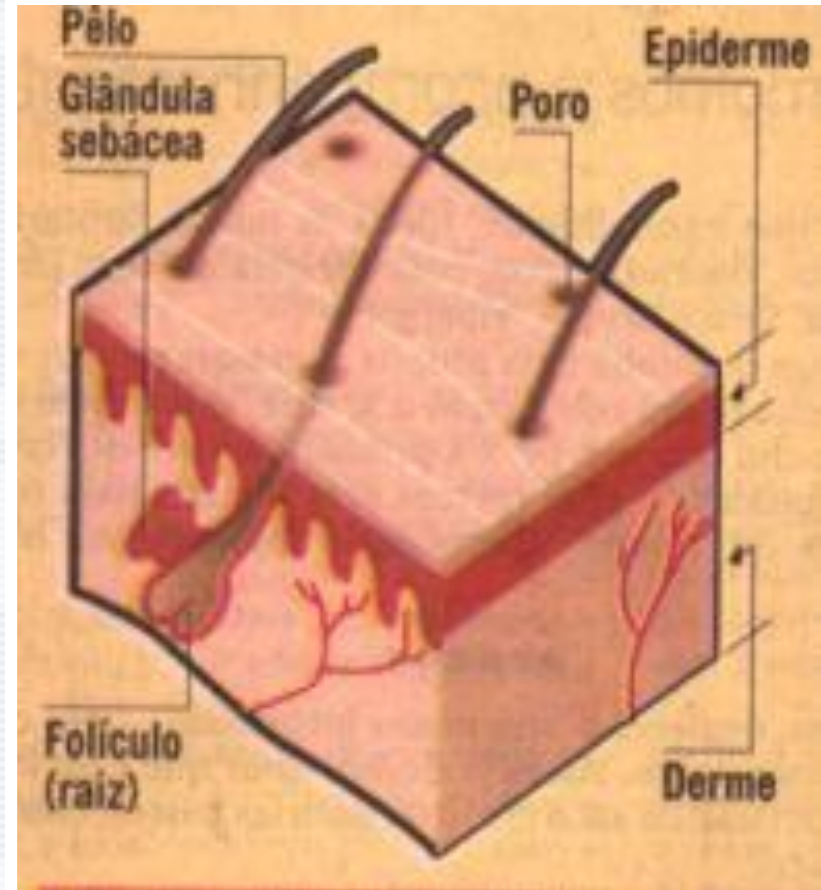
Superficial, só atinge a epiderme ou a pele (causa vermelhidão).

■ Segundo grau:

Da derme ou superficial, atinge toda a epiderme e parte da derme (forma bolhas).

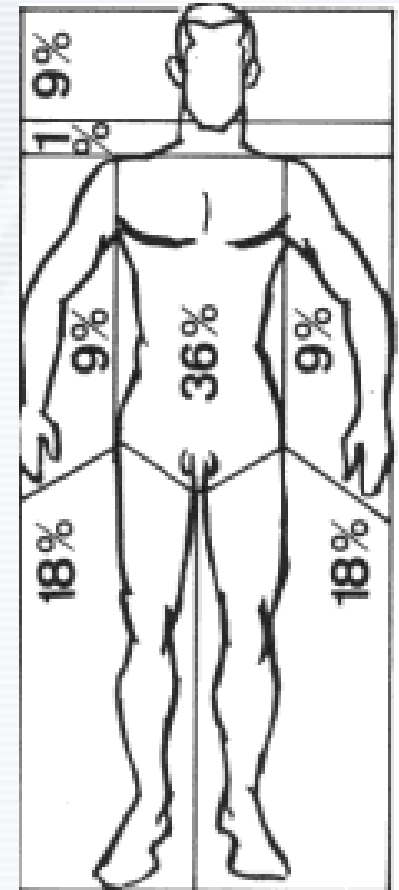
■ Terceiro grau:

Da pele e da gordura ou profunda, atinge toda a epiderme, a derme e outros tecidos mais profundos, podendo chegar até os ossos. Surge a cor preta, devido a carbonização dos tecidos.



A gravidade de uma queimadura está na porcentagem da área do corpo atingida

- Menos de 15%: portador de queimaduras
- Mais de 15%: grande queimado;
- Mais de 40%: risco de morte;
- Mais de 70%: sobrevida mínima;



HÁ COMO ISOLAR O RISCO?

A hierarquia das condições de trabalho

Equipamentos OK

Manutenção OK

Profissional qualificado e atividade segura OK

QUAIS AS ATIVIDADES SUJEITAS AOS ARCOS ELÉTRICOS?

TODA E QUALQUER ATIVIDADE ENVOLVENDO EQUIPAMENTOS ENERGIZADOS; OU MESMO EM PROCESSO DE DESENERGIZAÇÃO.

Onde?

Qualquer indústria que tenha equipamentos elétricos; Tais onde os trabalhadores eletricistas praticam atividades:

- Alumínio
- Automotiva
- Química
- Gráficas
- Fábricas de chips, computadores e equip. eletrônicos
- Processamento de alimentos
- Hospitais
- Fabricação de diversos tipos de metais
- Serviços de manutenção
- Petroquímicos
- Farmaceutical
- Geração de energia
- Papel e celulose
- Transportes

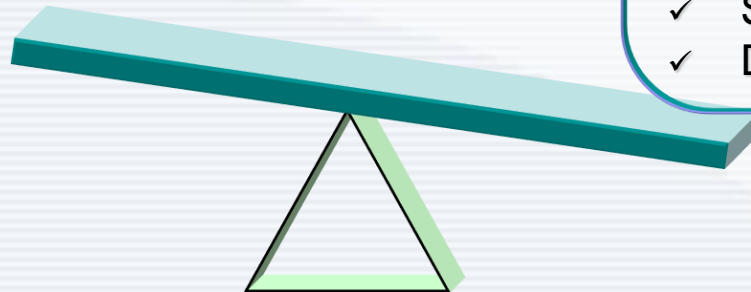
Comparação dos riscos

Propriedades	Flash Fire	Arco elétrico	Ignição da roupa
Heat Flux (cal's/cm ² sec.)	1 à 3	1 à 200	1 à 3
Duração (seg.)	1 à 5	1/10 à 1	30 à 90
Total de calor exposto (cal's/cm ²)	1 à 15	1/10 à 200	30 à 270
Temperaturas (° C)	£ 1.300	~ 5.500 (centro do arco)	£ 1.300
Outras características	Fumos tóxicos	Força de impacto Tendência ao rompimento do tecido Danos aos equipamentos Risco de danos oculares	✓ Longa duração ✓ Queimaduras de 3º ✓ Infecções e resíduos

Custo da segurança

- ✓ Controle de engenharia
- ✓ Controle administrativo
- ✓ Programa de EPI's

- ✓ Perda de vida ou membros
- ✓ Severidade de danos
- ✓ Custo pós acidentes
- ✓ Tempo
- ✓ Treinamento pós acidente
- ✓ Seguridade
- ✓ Danos judiciais





EXIGÊNCIA E REFERÊNCIA NORMATIVA

- **NR 10**
- **NORMA AMERICANA NFPA 70E – 2004**

NORMA NR10

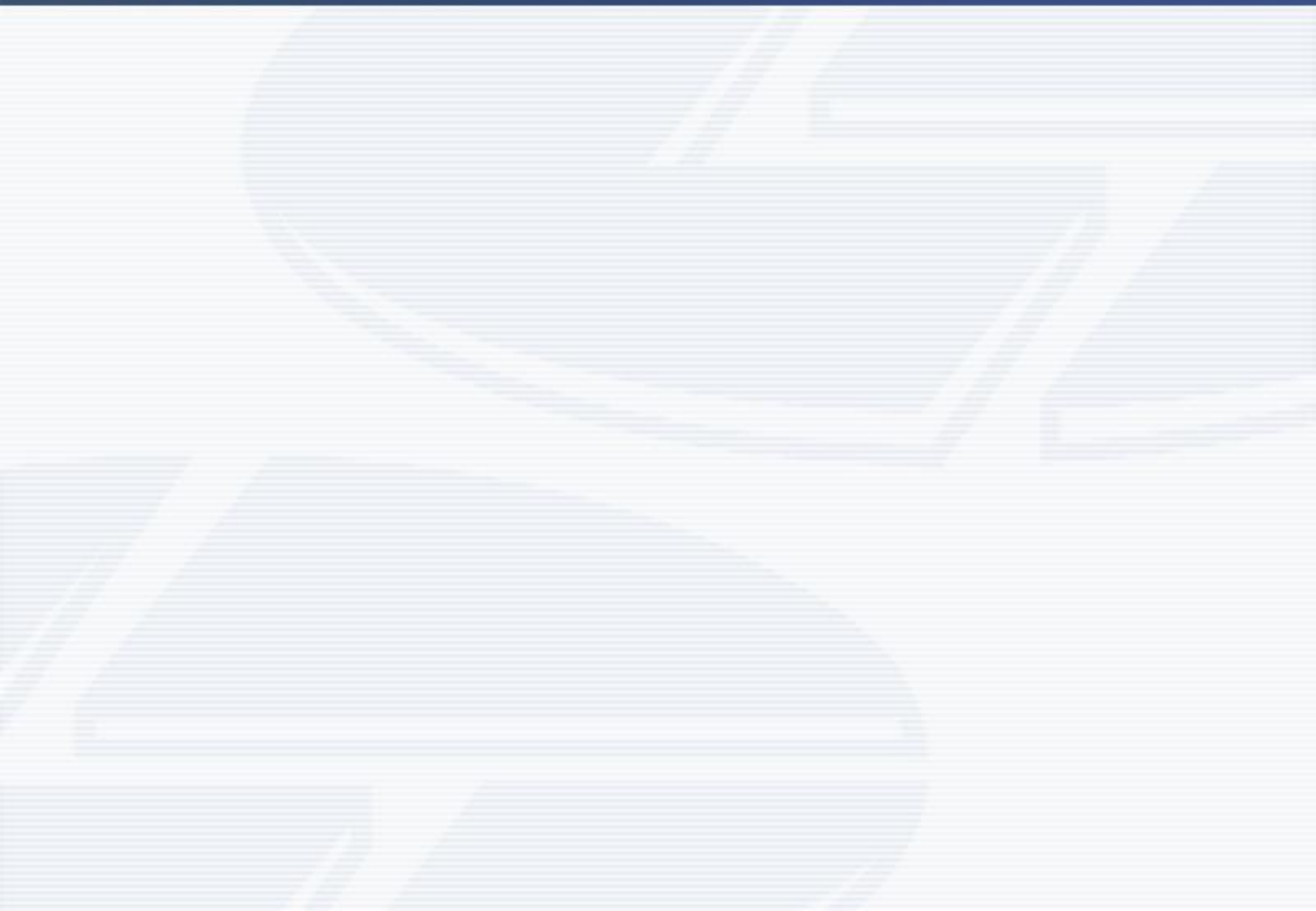
Definição:

Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego brasileiro que regulamenta procedimentos de segurança operacional relativos a atividades na área elétrica.

***Não é uma norma de equipamentos e sim de procedimentos para a área elétrica.*



CETEST RIO



NORMA AMERICANA NFPA 70E : 2004

Norma norte-americana mundialmente consultada como referência normativa para procedimentos e equipamentos de proteção em atividades na área elétrica.

Para a definição dos seus índices técnicos de exigência, a NFPA 70E utiliza a norma ASTM (American Society Test Methods), que define os métodos de ensaio para a avaliação de desempenho dos equipamentos.

***É legalmente previsto que, na ausência de normatização nacional efetiva sobre o assunto, pode-se fazer uso de normatização internacional reconhecida.*

NFPA 70E & ROUPAS DE PROTEÇÃO

Item 130.3 – Roupas de proteção e equipamento de proteção pessoal para aplicação com a análise de risco de Arco:

Prevê a necessidade de roupas de proteção térmica.

Determina a necessidade de cálculo da energia incidente.

Item 130.7

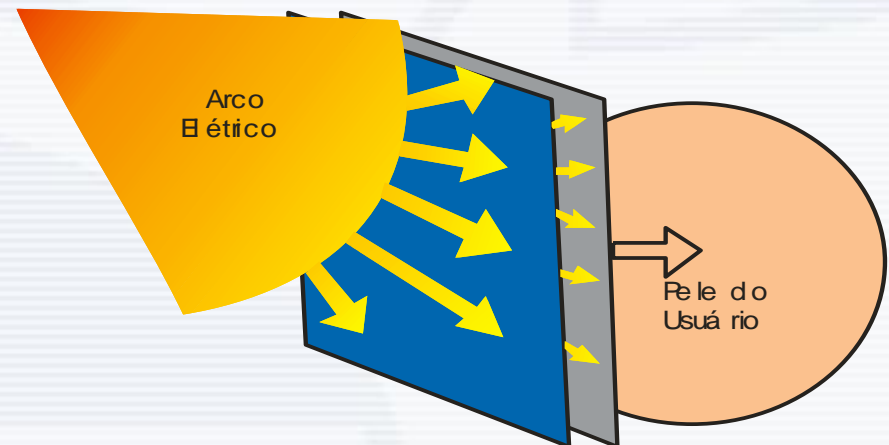
- Características do material para proteção do Corpo:
 - Descreve a necessidade de homogeneidade, detalhes construtivos e de composição da proteção para corpo, mãos e cabeça.
 - Exige propriedade antichamas, não derretimento, dimensionamento da capacidade de dissipação térmica da roupa, através de testes laboratoriais indicados (métodos ASTM 1959 e 1506).
 - Define as CLASSES DE PROTEÇÃO térmica em função do ATPV.
 - Define fórmulas para cálculo da energia incidente e distância segura.

COMO FUNCIONA A ROUPA DE PROTEÇÃO? (...CONTINUAÇÃO)

Dissipação térmica.

A roupa deve ter a capacidade de dissipar a temperatura que incide na sua face externa, de modo que, no contato com a pele, esta temperatura não exceda o limite de tolerância da pele do usuário

A energia térmica é dissipada da face externa para a face interna de cada camada de tecido até chegar ao seu limite, de modo que, no contato com a pele, a energia incidente não exceda $1,2\text{cal/cm}^2$.



COMO FUNCIONA A ROUPA DE PROTEÇÃO? (...CONTINUAÇÃO)

Dissipação térmica (...continuação).

Categoria de Risco	Sistema de Proteção Descrição da Roupa	ATPV em cal/cm²
0	Matérias que não derretam, inflamáveis, com um tecido de peso mínimo de 150g/m ²	N/A
1	Blusa e calça, ou capa antichamas.	4
2	Roupas íntimas de algodão – Camisa de Mangas curtas e bermuda normais e Calça e camisa antichamas	8
3	Roupas íntimas de algodão com Calça e camisa antichamas com capa antichamas ou, cueca de cotton com duas capas antichamas	25
4	Roupas íntimas de algodão com Calça e Camisa antichamas com capa multicamadas de tecido antichama.	40

Família de tecidos Qualytextil

Tecido	Fibras	Gramatura	Tipo	ATPV	E_{bt} Calorias/cm ²	NFPA 70E Categoria de risco
Sistema de 1 camada						
BreezeWay 850	65% N3A e 35% Lenzing FR	260g/m ²	Sarja	8.9	N/A	2
Comfort 185	100% aramida	185g/m ²	Sarja	5.3	N/A	1
Comfort 200	100% aramida	200g/m ²	Sarja	5.7	N/A	1
Sistema de multicamadas						
N3A	100% aramida	150 e 200g/m ²	Tela	**	N/A	2 à 4

Tecidos

Meta-aramida Comfort 170

Composição 93% meta-aramida, 5% para aramida e 2% fibra antiestática – Conforto e respirabilidade

Meta-aramida Comfort 200

Composição 93% meta-aramida, 5% para aramida e 2% fibra antiestática – Conforto no contato com a pele.

Meta-aramida N3A 150

Composição 93% meta-aramida, 5% para aramida e 2% fibra antiestática – Opção econômica sem abrir mão da proteção

Meta-aramida N3A 200

Composição 93% meta-aramida, 5% para aramida e 2% fibra antiestática – Maior resistência mecânica

BreezeWay 850

Composição 65% aramida N3A, 35% Lenzing FR (viscose antichamas permanente) – Proteção e conforto.



ALGUNS MODELOS DISPONÍVEIS

■ Trajes operacionais

Para o uso no dia-a-dia, em substituição aos uniformes comuns, e sob o risco de até 8cal/cm^2 .**

Por já serem uma roupa CLASSE 1, entram somando no conjunto de proteção para tronco e membros.

■ Trajes para manobras:

Para o uso no momento das manobras, sobre a roupa comum ou sobre roupa operacional em aramida, totalizando a CLASSE DE PROTEÇÃO necessária calculada para determinado ponto.

O conjunto de proteção deve garantir o mesmo nível de proteção térmica a todas as partes do corpo (cabeça, tronco e membros).

MANUTENÇÃO E LAVAGEM DE TECIDOS DE ARAMIDA TRAJES ESPECIAIS PARA ELETRICISTAS E OPERACIONAIS

- **Temperatura de lavagem: 90°C**
- **Tipo de lavagem: manual, mecânica ou seca**
- **Detergentes: preferencialmente neutro**
- **Solventes: Percloroetileno**
- **Secagem: máximo 90°C**
- **Evitar:**
 - ✓ **Alvejantes a base de cloro**
 - ✓ **Secagem com exposição à luz solar**
 - ✓ **Lavagem com roupas de outras fibras - contaminação**

GARANTIA QUALYTEXTIL®

- ✓ **A Cia. Industrial QualyTÊXTIL® oferece garantia de 01 ano para:**
 - 1. PEQUENOS REPAROS**
 - 2. SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES**

Obrigado!