

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° 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)
- Projeter materiais ionizados
- Emitir raios ultravioletas/infravermelhos
- Irradiar temperaturas que excedem o limite da pele humana = 1,2 cal/cm²

NÍVEIS DE QUEIMADURAS

■ Primeiro grau:

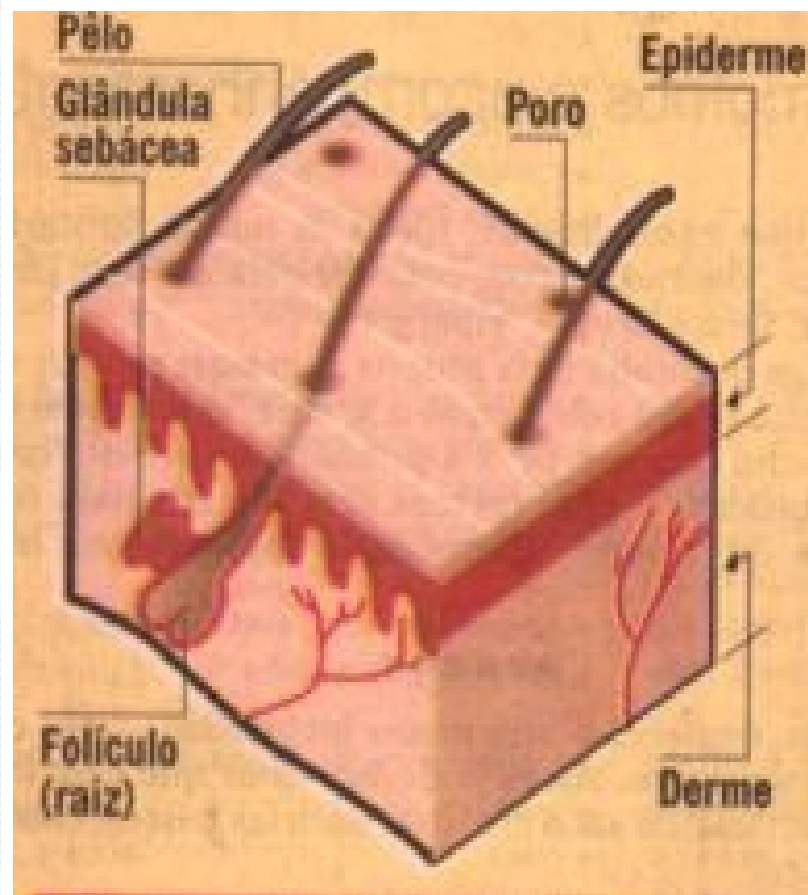
Superficial, só atinge a epiderme ou a pele (causa vermelhidão).

■ Segundo grau:

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

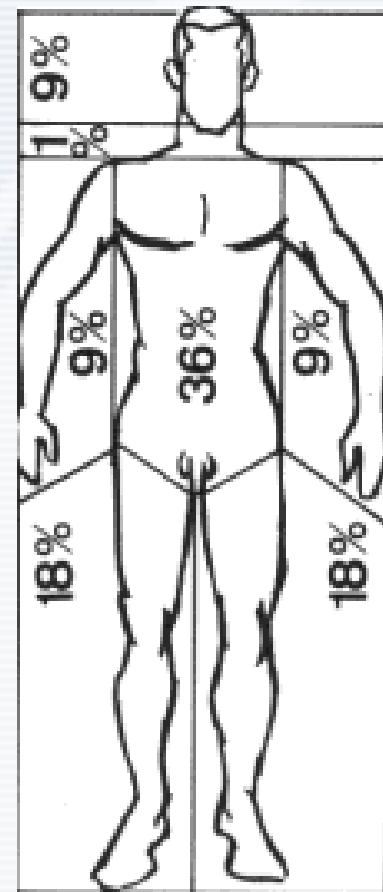
■ Terceiro grau:

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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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.*

NR10 & ROUPAS DE PROTEÇÃO

a) Da necessidade do uso de roupas de proteção:

10.2.9 - 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.

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

b) Da necessidade de se dimensionar o risco:

10.3.9 O memorial descritivo do projeto deve conter, no mínimo, os seguintes itens de segurança:

a) especificação das características relativas à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais;

c) Do risco, mesmo em instalações desenergizadas:

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;

e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada (Anexo I);

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

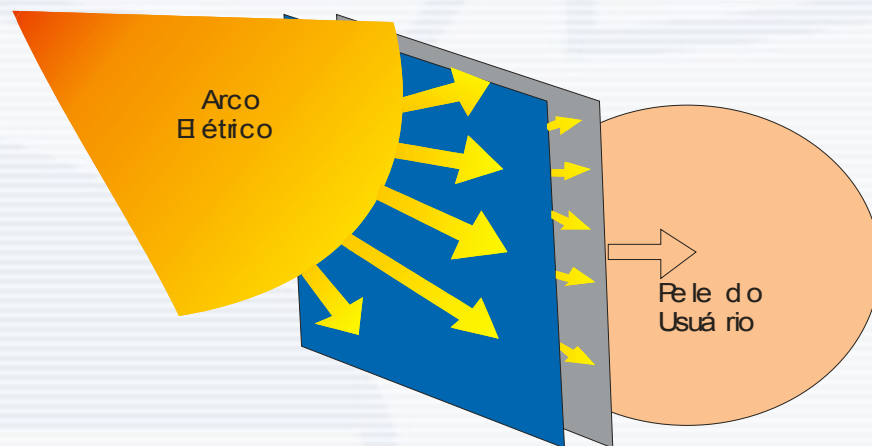
- Características do material para proteção do Corpo:
 - Descreve a necessidade de homogeneidade, detalhes construtivos e de composição da proteção para corpo, mãos e cabeça.
 - Exige propriedade antichamas, não derretimento, dimensionamento da capacidade de dissipação térmica da roupa, através de testes 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

Fonte: NFPA 70E : 2004

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!

Fale conosco:

QualyTEXTIL®

SALVADOR
(71)3390-3000

SÃO PAULO
(11)6955-5390

MACAÉ
(22)2793-0273

www.qualytextil.com.br

Cetest Rio

Rio de Janeiro
(21) 3891-7600

www.cetestrio.com.br