

Procedimentos de elétrica e uso de materiais antichama na montagem de estandes

(Versão 01-2018)

Índice

	<u>Página</u>
1. Objetivos	02
2. Normas Técnicas a serem seguidas	02
3. Termos básicos	02
4. Projeto Elétrico para o estande	02
5. Conexão Elétrica do Estande com o ponto fornecido pelo Pavilhão.....	03
6. Fios e Cabos	04
7. Dimensionamento dos Fios e Cabos	04
8. Tabelas de Bitola dos Fios e Cabos.....	05
9. Aterramento do Sistema	05
10. Disjuntores	05
11. Quadro de Distribuição de Energia elétrica	06
12. Rede de Dados/Voz /Sinais e Energia Elétrica	08
13. Uso de Materiais e Produtos com tratamento Antichama	08
14. Documentos referentes às instalações elétricas	09
15. Instruções Gerais	09
16. Anexos A, B e C.....	10, 11 e 12

1- Objetivos

Este procedimento de elétrica e uso de materiais antichama (**IGNIFUGAÇÃO**) tem como objetivo orientar os Expositores e Montadoras quanto ao projeto elétrico e a segurança dos materiais utilizados na montagem dos estandes garantindo uma instalação elétrica segura para todos os funcionários, contratados, expositores e visitantes.

Com essa prática conseguiremos prevenir os seguintes contratempos: princípio de incêndio, choques elétricos, desarme de disjuntor, ruídos em telefonia, queima de equipamentos eletroeletrônicos e problemas de iluminação.

Um projeto elétrico bem dimensionado, aliado a utilização de materiais antichama evitam muito mais do que simplesmente disjuntores desarmando, isso nos poupará de incêndios e de choques elétricos que podem causar queimaduras e até acidentes fatais.

2-Normas Técnicas a serem seguidas

O projeto elétrico, as montagens elétricas e a utilização de materiais de qualidade deverão obedecer às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para instalações de baixa tensão identificadas pela sigla NBR-5410.

Além disso, as montadoras dos estandes deverão ter profissionais capacitados e habilitados desde o projeto até a execução dos trabalhos: engenheiro eletricista ou arquiteto qualificado e o(s) eletricista(s) que devem estar presentes em todas as etapas da construção do estande(s). Estes profissionais devem estar devidamente treinados de forma a cumprirem a Norma NR-10 do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego).

3-Termos básicos

Seguem abaixo alguns termos técnicos. Convém entender o que os termos significam e como eles se relacionam:



- Volt (V): é a unidade que mede a tensão de uma ligação elétrica. Os Halls do SP Expo utilizam nas tensões de 380 Volts Trifásico – fase neutro 220 Volt.
- Ampére (A): é a unidade de medida que determina a quantidade de corrente elétrica. No interior de cada quadro de distribuição, cada disjuntor deve ter uma amperagem determinada, equivalente à corrente elétrica do circuito ao qual ele está ligado. Além disso, ao utilizar uma tomada de 3 pinos (fase + neutro + terra), observe sua amperagem impressa no produto se está de acordo com a Amperagem dos equipamentos que serão ligados nesta tomada.
- Observação: a voltagem multiplicada pela amperagem é igual à potência ($V \times A = VA$ ou W);
- Watt (W) ou (VA): é a potência ou a demanda de energia. Exemplo: se uma lâmpada é de 60 W, então ela demanda 60 VA de energia;
- Quilowatt (KW) ou (KVA): é o watt multiplicado por MIL;
- Quilowatt/h (KWh): é o consumo de energia elétrica num determinado período.

4-Projeto Elétrico para o estande

Para iniciar esta etapa, liste todos os aparelhos que serão utilizados no estande, incluindo iluminação, equipamentos eletroeletrônicos, sonorização, projeção, etc. Para facilitar o projetista nos cálculos, consulte a tabela no final deste procedimento (ANEXO C), a qual relaciona as potências médias dos aparelhos mais utilizados nos estandes. (Este anexo pode ser obtido por download no Portal)

5-Conexão Elétrica do Estande com o ponto fornecido pelo Pavilhão

- Visando a melhoria da segurança na execução das instalações elétricas e manter a conformidade com as normas vigentes, os cabos de força utilizados para o fornecimento de energia elétrica aos estandes e demais necessidades dos eventos realizados nos pavilhões do São Paulo Expo terão em sua extremidade, onde a carga do solicitante será conectada, um Plugue Fêmea da marca STECK de 5 Polos de 32 A ou 63 A.
- Esse tipo de conexão, também chamada de conexão tipo “plug-in”, minimizará os riscos de acidentes por curto-circuito, choque elétrico ou inversão de fase, que pode provocar a queima de equipamentos.
- Abaixo a tabela com a descrição dos Plugues Macho das marcas mais conhecidas, PCE e STECK, necessários para a conexão com o Plugue Fêmea do cabo alimentador de Energia que será entregue pelo São Paulo Expo.

Bitola do cabo fornecido com o plugue fêmea da STECK	Referência do plugue macho da marca PCE compatível com o plugue fêmea STECK	Referência do plugue macho da marca STECK para conexão	Imagem do Plugue macho da STECK
6mm ²	0252-6	S-5276	
10mm ²	035-6	S-5576	

- Poderá ser utilizado qualquer outro plugue macho ou conector compatível com o plugue fêmea da STECK, desde que o mesmo esteja em conformidade com a **NBR IEC 60309-1**.
- Os Plugues fêmea instalados nos cabos alimentadores de energia que serão fornecidos pelo São Paulo Expo serão os seguintes:
 - a) **Para cabos de 6mm²**, conector de 5 polos tipo fêmea (extensão), da marca STECK referência: 5276 – 32 A.
 - b) **Para cabos de 10mm²**, conector de 5 polos tipo fêmea (extensão), da marca STECK referência: 5576 – 63 A.
- A bitola do cabo e o tipo de plugue que serão fornecidos efetivamente ao estande e demais necessidades do evento dependerá da carga elétrica total a ser alimentada e da disponibilidade técnica no momento da instalação.
- As montadoras, prestadores de serviço de instalação elétrica, expositores e promotores deverão providenciar o meio de conexão adequado com o novo formato de fornecimento do ponto de energia elétrica fornecido pelo SÃO PAULO EXPO.
- As empresas instaladoras homologadas pelo SÃO PAULO EXPO, contratadas pelo promotor do evento para o fornecimento dos pontos de energia aos estandes, poderão ser consultadas para os esclarecimentos técnicos que forem necessários.
- Conexões para cargas acima de 30KVA deverão ser solicitadas à instaladora contratada pelo promotor do evento com a devida antecedência para que a mesma possa tomar as providências

técnicas necessárias.

- As cargas instaladas no estande bem como as cargas das demais necessidades do evento deverão estar devidamente balanceadas entre as três fases no quadro de distribuição de força que será alimentado.
- A amperagem do disjuntor geral do quadro de distribuição de força deverá ser compatível com a carga total instalada no mesmo, de acordo com a NBR 5410.
- **Não será permitida a interligação com o plugue de força fornecido pelo SÃO PAULO EXPO de forma irregular ou fora de norma.**

6-Fios e Cabos

Nas instalações elétricas dos estandes, poderão ser utilizados cabos ou fios.

Os cabos são formados por vários filamentos finos de cobre, o que lhes dá maleabilidade e facilita sua colocação nos trechos onde há curvas.

Logo, os fios são constituídos de um único e espesso filamento rígido, o que dificulta sua colocação em trechos curvos.

Tantos os cabos quanto os fios, nunca deverão ter isolamento inferior a 750 V.

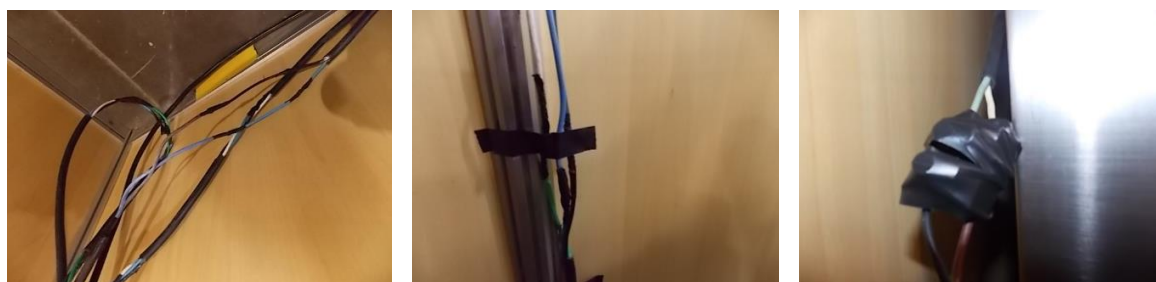
De acordo com as normas, os condutores elétricos deverão ser do tipo PP, com dupla camada de isolamento.

Um cabo PP deve alimentar uma e exclusiva carga. Não se deve derivar um único cabo PP para diversas cargas.

Para evitar a utilização de fitas isolantes nas emendas dos cabos, devem-se utilizar conexões elétricas “quick” (formato padrão brasileiro com 3 pinos redondos) e ou plugues/acoplamentos “Steck” (macho e fêmea), com tensão de isolamento de 250 V, máximo de 20 A, IP44 e auto extingüível.

Os fios paralelos não devem ser utilizados, pois os mesmos são proibidos pela norma.

Abaixo, seguem alguns exemplos ERRADOS, referentes à emenda de cabos e a utilização de fitas isolantes e em contato com partes metálicas. **NÃO DEVEM SER SEGUIDOS.**



7-Dimensionamento dos Fios e Cabos

O dimensionamento do condutor é um procedimento para verificar qual a “seção” mais adequada que seja capaz de permitir a passagem da corrente elétrica, sem aquecimento excessivo e que a queda de tensão seja mantida dentro dos valores (limites) normalizados.

Quanto maior a distância entre o quadro de energia e a tomada, maior será a bitola do condutor. Se ela for subdimensionada, a energia se transformará em calor, diminuindo o desempenho dos aparelhos, aumentando o consumo de energia e expondo sua instalação a um curto-circuito. O cálculo correto da seção do condutor é trabalho do projetista de elétrica.

Após o dimensionamento dos condutores elétricos, é feita a distribuição dos circuitos: para tomadas de 220 V utiliza-se uma fase, um neutro e terra no sistema 380 V trifásico e, para tomadas de 380 V utilizam-se duas fases, um neutro e terra.

8-Tabelas de Bitolas dos Fios e Cabos

Tabela I – Bitolas do Sistema TRIFÁSICO 380/220

Bitola (mm ²)	Tensão		Comprimento do condutor (m)		Corrente (A)
	220V	380V	220V	380V	
6	13 KVA	23 KVA	24	41	36
10	19 KVA	32 KVA	29	50	50
16	25 KVA	44 KVA	33	57	68
25	33 KVA	58 KVA	38	67	89
50	51 KVA	88 KVA	45	77	134
70	65 KVA	112 KVA	48	82	171

Tabela II - BITOLA DO CONDUTOR NEUTRO

Bitola dos condutores de fase (mm ²)	Bitola mínima do condutor neutro (mm ²)
1,5 a 25	A mesma bitola do condutor fase
35	25
50	25
70	35
95	50
120	70

Tabela III - BITOLA DO CONDUTOR DE PROTEÇÃO (PE) - TERRA

Bitola dos condutores de fase (mm ²)	Bitola mínima do condutor terra (mm ²)
1,5 a 16	A mesma bitola do condutor fase
16	16
25	16
35	16
50	25
70	35

9-Aterramento do Sistema

O aterramento do sistema elétrico é fundamental para a segurança das pessoas, das instalações e dos equipamentos energizados, ou seja, estabiliza a tensão elétrica em caso de sobrecarga, evitando curtos-circuitos nos aparelhos e equipamentos.

Portanto, o cabo terra fornecido por uma das empresas credenciadas do empreendimento, deve ser conectado ao painel elétrico do estande, através do barramento de TERRA.

Os cabos terra que serão encaminhados individualmente para cada tomada de energia do estande, deverão ser derivados deste barramento TERRA.

10-Disjuntores

O disjuntor é um dispositivo que garante, simultaneamente, a manobra e a proteção contra correntes de sobrecarga e contra correntes de curto-circuito, protegendo a instalação e seus aparelhos.

Em resumo, os disjuntores cumprem três funções básicas:

- Abrir e fechar os circuitos (manobra);
- Proteger a fiação, ou mesmo os aparelhos, contra sobrecarga, através do seu dispositivo térmico;

- Proteger a fiação contra curto-circuito, através do seu dispositivo magnético.

Observações:

- 1) Não se deve utilizar disjuntor de MAIOR capacidade para cargas menores. Exemplo: ao instalar um disjuntor 20 ampères para um circuito de 10 ampères, teremos problemas de sobrecarga na fiação elétrica, podendo ocasionar sobreaquecimento e um possível incêndio.
- 2) Não se deve utilizar disjuntor de MENOR capacidade para cargas maiores. Exemplo: ao instalar um disjuntor 15 ampères para um circuito de 30 ampères, teremos problemas de desarmes constantes.

Logo, como proteção geral e seletiva (no quadro de distribuição), deve-se instalar os Disjuntores DR (Disjuntores Diferenciais Residuais), os quais exercem múltiplas funções: protegem os condutores contra sobrecorrentes, garantem a proteção das pessoas contra choques elétricos e a proteção dos locais contra incêndios.

Em caso de defeito na isolação, as correntes de fuga passam à fonte de tensão. Os disjuntores DR percebem ou captam a corrente de fuga e se desligam, quando ultrapassam a corrente nominal de fuga.



Disjuntor DR - 30 MA



Disjuntor Normal – 10 A

11-Quadro de Distribuição de Energia Elétrica

É o local de onde se concentra a distribuição de toda a instalação elétrica do estande. Estes quadros devem ser instalados em locais de fácil acesso.

Este quadro de distribuição tem os seguintes componentes:

- Disjuntor DR (Diferencial Residual);
- Barramentos de interligações das fases;
- Disjuntores dos circuitos terminais;
- Barramento de neutro;
- Barramento de proteção (PE – terra);
- Acrílico de proteção de barramentos energizados;
- Estrutura: composta de caixa metálica, de chapa de montagem dos componentes, isoladores, tampa e sobre tampa.



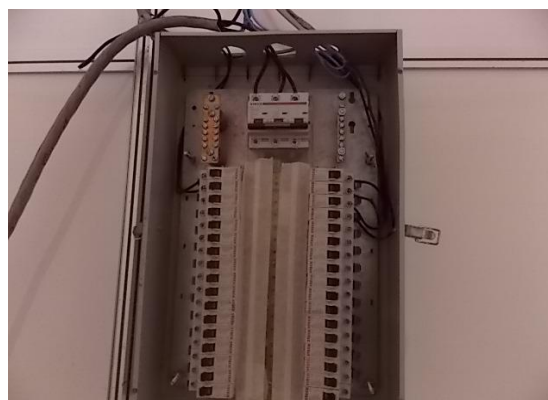
Barramento TERRA

Barramento NEUTRO

Abaixo, seguem dois exemplos de quadros de distribuição de energia.



Quadro de Distribuição – CERTO ✓



Quadro de Distribuição – ERRADO X

OBSERVAÇÃO:

Em nenhuma hipótese é permitido utilizar quadros de madeira.

Abaixo, dois exemplos de quadros de distribuição de energia montados de forma errada.



Quadro de Distribuição – OBSTRUÍDO X



Quadro de Distribuição – ERRADO X

12-Rede de Dados/Voz /Sinais e Energia Elétrica

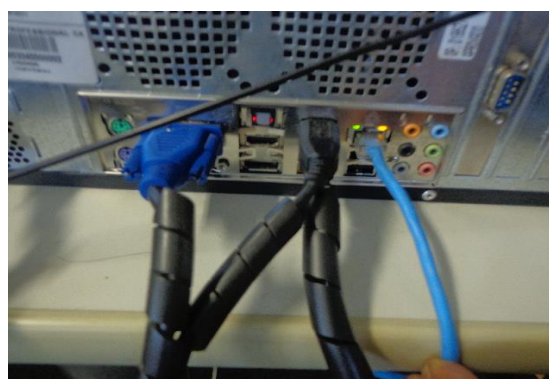
Deve-se manter uma distância mínima de 20 cm entre a fiação de energia elétrica e a fiação da rede de dados/Voz/Sinais.

O objetivo é evitar interferências e irradiações eletromagnéticas (ruídos e descargas de energia-choques) na rede de Dados/Voz/Sinais.



Dados/Vozes separado da Elétrica

CERTO ✓



Dados/Vozes separado da Elétrica

CERTO ✓



Dados/Vozes/Sinais junto com a Elétrica

ERRADO X

13-Materiais e Produtos com tratamento Anti Chamas (IGNIFUGAÇÃO)

É obrigatório o uso na montagem dos estandes de materiais e produtos que tenham sido tratados com aditivos anti chama ou que já são atestados como materiais anti chama pelos fabricantes e fornecedores desses materiais.

Os aditivos anti chama aumentam o tempo em que um material leva para iniciar o seu processo de combustão ou tornam a propagação da chama mais lenta, depois que já se iniciou a combustão.

O objetivo da aplicação de aditivos anti chamas nos materiais utilizados na montagem dos estandes é reduzir a probabilidade de combustão e a velocidade de propagação da chama nesses materiais.

- A aplicação principal é em revestimentos para construção civil e estandes, nos isolamentos de fios e cabos elétricos, espumas de PU, piso, teto, estofados, divisórias, tecidos e muitos outros materiais.
- O efeito é obtido com a supressão da chama quando a fonte de calor é removida.

- Escape time: Uso de anti chamas aumentam a segurança das construções, aumentando o tempo de fuga ou de combate a um princípio de incêndio.
- Escape time sem anti chamas: 2 minutos. Com anti chamas 20 minutos (Dados comprovados pelo corpo de bombeiros).
- Importante: Anti Chamas produzem gases que reduzem o suprimento de O₂.
- Apresentam baixa emissão de voláteis.
- Fácil incorporação nas formulações poliméricas.
- Não alteram as propriedades do material.
- Baixo custo.
- Atingem os requisitos normativos de flamabilidade. V0, V1, V2.
- Interferem quimicamente com o mecanismo de propagação da chama reduzindo o mesmo.
- Formam uma camada protetora e inibem a combustão.

14-Documentos referentes às instalações elétricas

Para a execução de trabalhos em instalações elétricas, são necessários os seguintes documentos a serem entregues para a Reed Alcantara:

- Preenchimento completo do “**Termo de Responsabilidade para Trabalhos com Energia Elétrica**” assinado pelo responsável da montadora, conforme anexo A deste manual.
- Preenchimento completo do “**Atestado de Conformidade das Instalações Elétricas e uso de materiais antichama**”, com assinatura do Engenheiro Eletricista/Arquiteto, conforme anexo B deste manual.
- Preenchimento completo e pagamento da **ART/RRT**, com assinatura do Engenheiro Eletricista/Arquiteto, para instalações elétricas em geral; descrevendo projeto, instalação e operação do sistema elétrico envolvido no estande e áreas.

15-Instruções Gerais

Como instruções gerais para execução dos trabalhos em instalações elétricas nos estandes e demais áreas, têm-se;

- Entrega de toda a documentação solicitada juntamente com os documentos para aprovação do projeto conforme determina as normas específica do evento;
- Caso a montadora das instalações elétricas tenha mais do que um estande no evento, deverá providenciar a documentação para cada estande;
- Atender, integralmente, todos os itens das seguintes normas vigentes, para instalações elétricas: NBR 5410/2004 (ABNT), NR-10 (MTE), NR-18 (MTE), Decreto Municipal nº 49.969/08 e a Lei Federal nº 11.337/2007.
- Os eletricistas devem possuir treinamento adequado ao desempenho de suas funções, com cursos comprovados de Eletricidade e da nova NR-10 (Ministério do trabalho e Emprego).
- Os eletricistas devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual no desempenho de suas funções, atendendo às normas vigentes: NR-6 (Ministério do trabalho e Emprego) e a nova NR-10 (Ministério do trabalho e Emprego).
- Não será permitida a utilização de calçados do tipo tênis e de baixa isolamento dielétrica e roupas que propagam fogo.
- **CONHEÇA OS RISCOS DAS GAMBIARRAS ELÉTRICAS E ELIMINE-AS. Faça o download do artigo no Portal do EVENTO.**

TERMO DE RESPONSABILIDADE PARA TRABALHOS COM ENERGIA ELÉTRICA

Evento: _____

Estande: _____

Expositor: _____

Montadora: _____

Prazo de montagem do evento: ____/____/____ a ____/____/____.

Eu _____, abaixo assinado, portador do RG nº _____ e CPF nº: _____, representante e responsável pela montadora acima mencionada, confirmo ter recebido da REED EXHIBITIONS ALCANTARA MACHADO LTDA. e lido os “**PROCEDIMENTOS DE ELÉTRICA E USO DE MATERIAIS ANTICHAMA NA MONTAGEM DE ESTANDES**” contendo as Instruções e Procedimentos para instalações elétricas e utilização de material antichama na construção de estandes e dos procedimentos de segurança e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para a realização dos serviços por parte de meus colaboradores e ou contratados que irão prestar os serviços no evento.

Responsabilizo-me pelo cumprimento das orientações recebidas, decorrente das atividades desenvolvidas, garantindo o atendimento das normas vigentes, descritas no manual de procedimentos.

Confirmo, igualmente, que disponibilizarei os equipamentos de proteção individual referente às atividades a serem desenvolvidas, com assinatura do termo de recebimento pelo usuário, com treinamento e obrigatoriedade do uso, de acordo com as NR 6 e 9 da Portaria 3214/78.

Data: ____/____/____.

Assinatura e carimbo do responsável pela montadora:

RG.: _____

CPF.: _____

ATESTADO DE CONFORMIDADE DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Evento: _____

Estande: _____

Expositor: _____

Montadora: _____

Prazo de montagem do evento: ____/____/____ a ____/____/____.

Atesto para fins de comprovação das condições de segurança de uso, que as instalações elétricas de nossa responsabilidade, temporárias e de caráter provisório, bem como os sistemas de aterramento das instalações elétricas (distribuição de cargas para iluminação e tomadas), executados para atender ao evento referenciado, estão em conformidade com a NBR 5410 / 97 – ABNT e a NR-10 (MTE).

Atesto ainda que, as referidas instalações se encontram em perfeito estado de conservação.

Data: ____/____/____

Nome do Engenheiro Eletricista ou Arquiteto: _____

CREA ou CRA nº: _____

Nº ART ou RRT: _____

Assinatura do Engenheiro Eletricista ou Arquiteto:

RG.: _____

CPF.: _____

