

Lei 11.337 – Fio terra

Eduardo Daniel
Gerente de Tecnologia – Sindicel

edaniel@sindicelabc.org.br

CONTEÚDO

- Necessidade do condutor de proteção (fio terra)
- Panorama atual no Brasil
- A Lei 11.337 (instalação e equipamentos)
- Desdobramentos
- Regulamentação da Lei

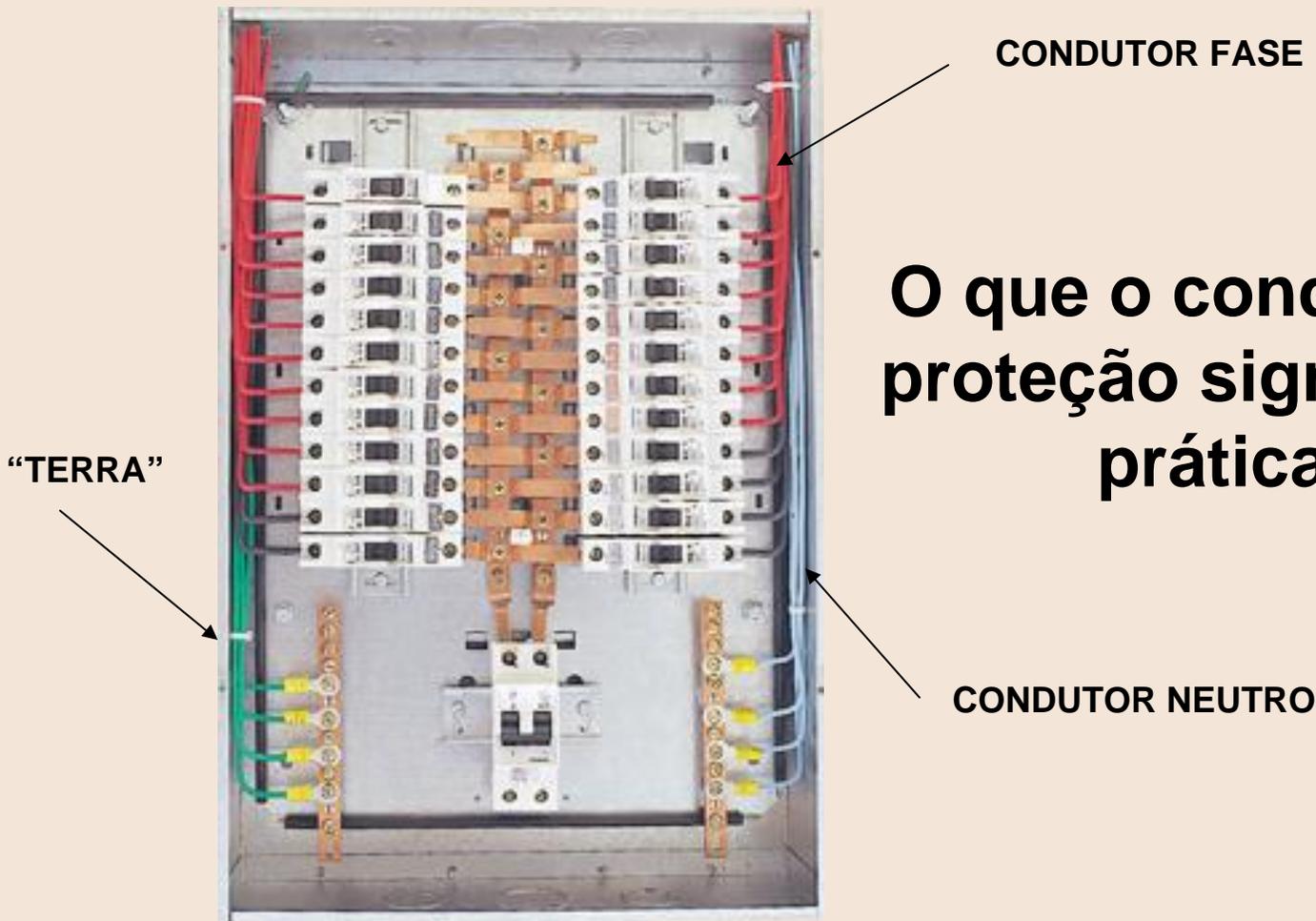
Necessidade do condutor de proteção (fio terra)

- Especificação da Norma NBR 5410 no capítulo “*Proteção contra choques elétricos*”
- Não se trata de novo requisito
- Primeira versão da Norma Brasileira é de 1980
- Baseada em Normas Internacionais

- **5.1.2.2.3.6** Todo circuito deve dispor de condutor de proteção, em toda sua extensão.
NOTA – Um condutor de proteção pode ser comum a mais de um circuito.
- **6.5.3.1** Todas as tomadas de corrente fixas das instalações devem ser do tipo com contato de aterramento (PE).

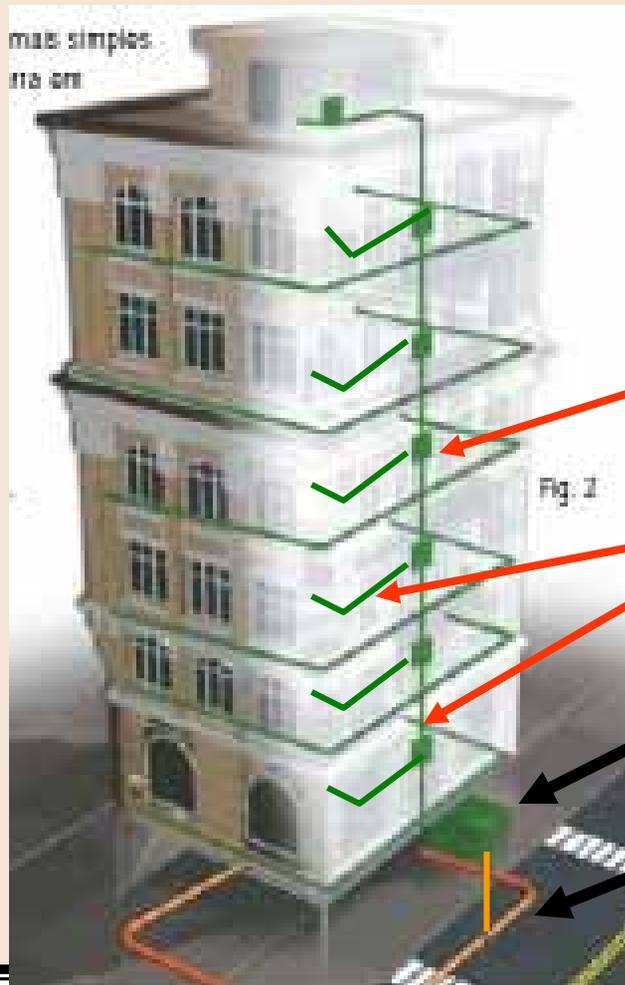
Necessidade do condutor de proteção (fio terra)

- **Objetivo:** proteção das pessoas e animais contra choques elétricos em caso de defeito
- **Problema:** a instalação funciona sem o condutor de proteção
- **Conseqüências:** não utilização para redução de custos e falta de segurança



O que o condutor de proteção significa na prática?

INSTALAÇÃO DO FIO TERRA EM EDIFICAÇÃO VERTICAL

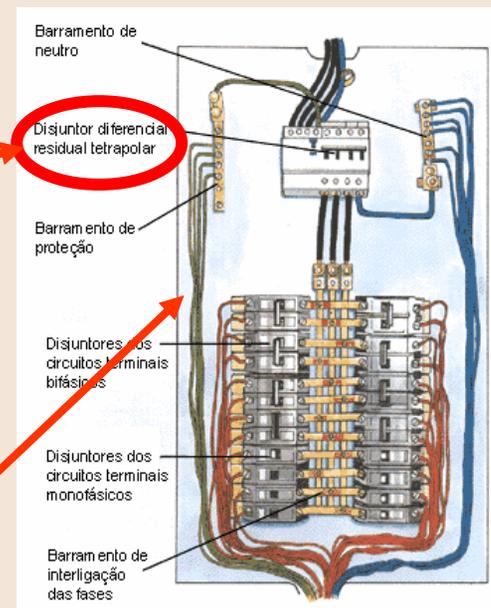


QUADRO DO APTO

FIO TERRA

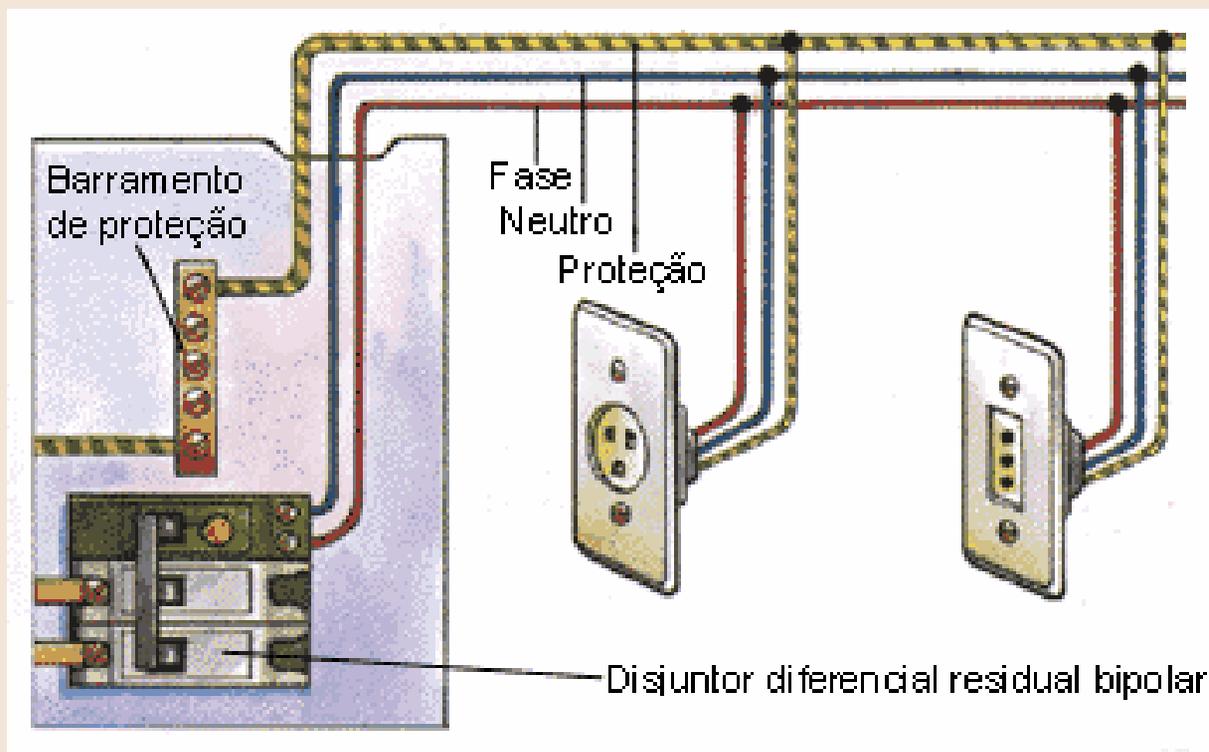
CAIXA GERAL

SISTEMA DE ATERRAMENTO NO SOLO



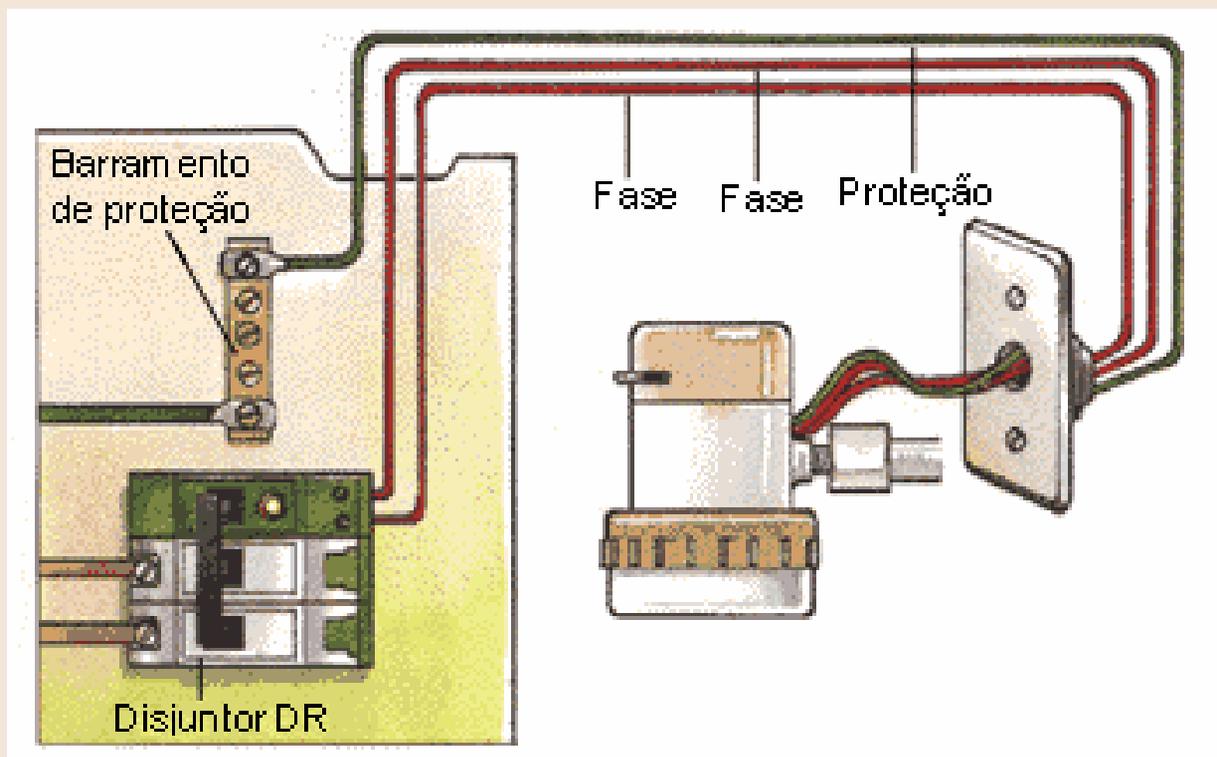
Fonte: Procobre

CIRCUITOS DE TOMADAS



Fonte: Procobre

CIRCUITO DE CHUVEIRO



Fonte: Procobre

OS APARELHOS, AS TOMADAS E O FIO TERRA



**ALGUNS
APARELHOS
NÃO PRECISAM
DE FIO TERRA**



**ALGUNS
APARELHOS
PRECISAM DE
FIO TERRA**



**A INSTALAÇÃO
SEMPRE TEM
QUE DISPOR DO
FIO TERRA**

Fonte: Procobre

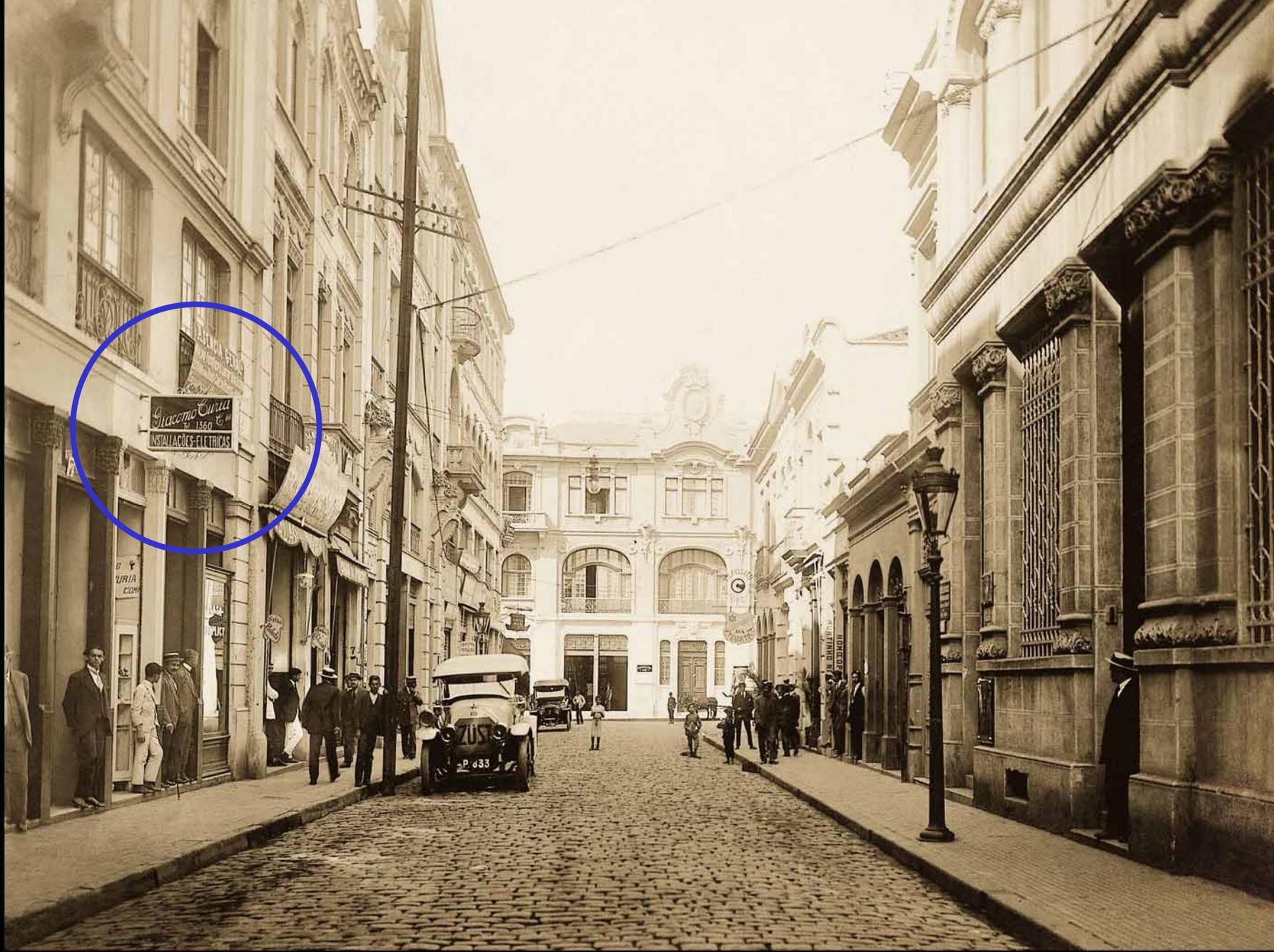
Panorama atual no Brasil

COMO ERA NO PASSADO ?

Colaboração Aranda Editora



1912. Rua Boa Vista



1912. Rua Boa Vista

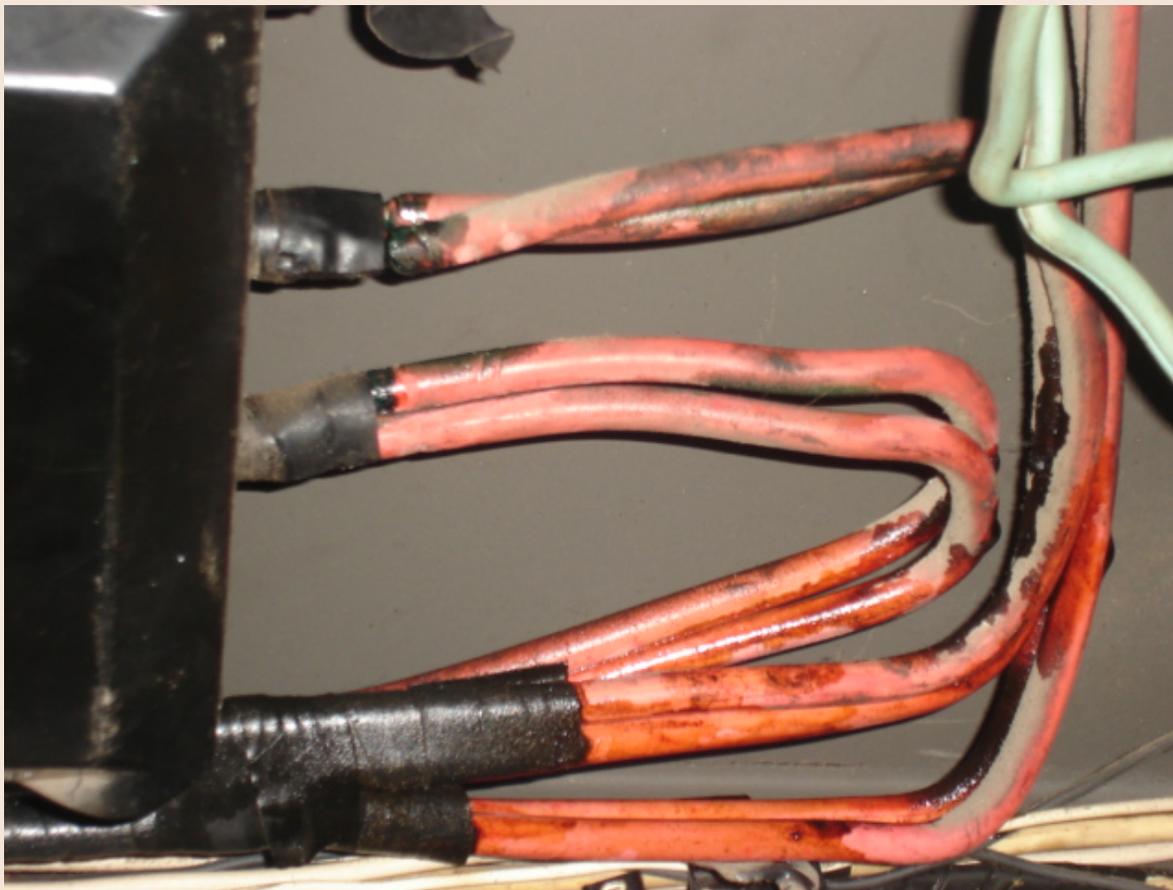


Giacomo Curia & Cia
Tel 1360
INSTALLAÇÕES-ELETRICAS

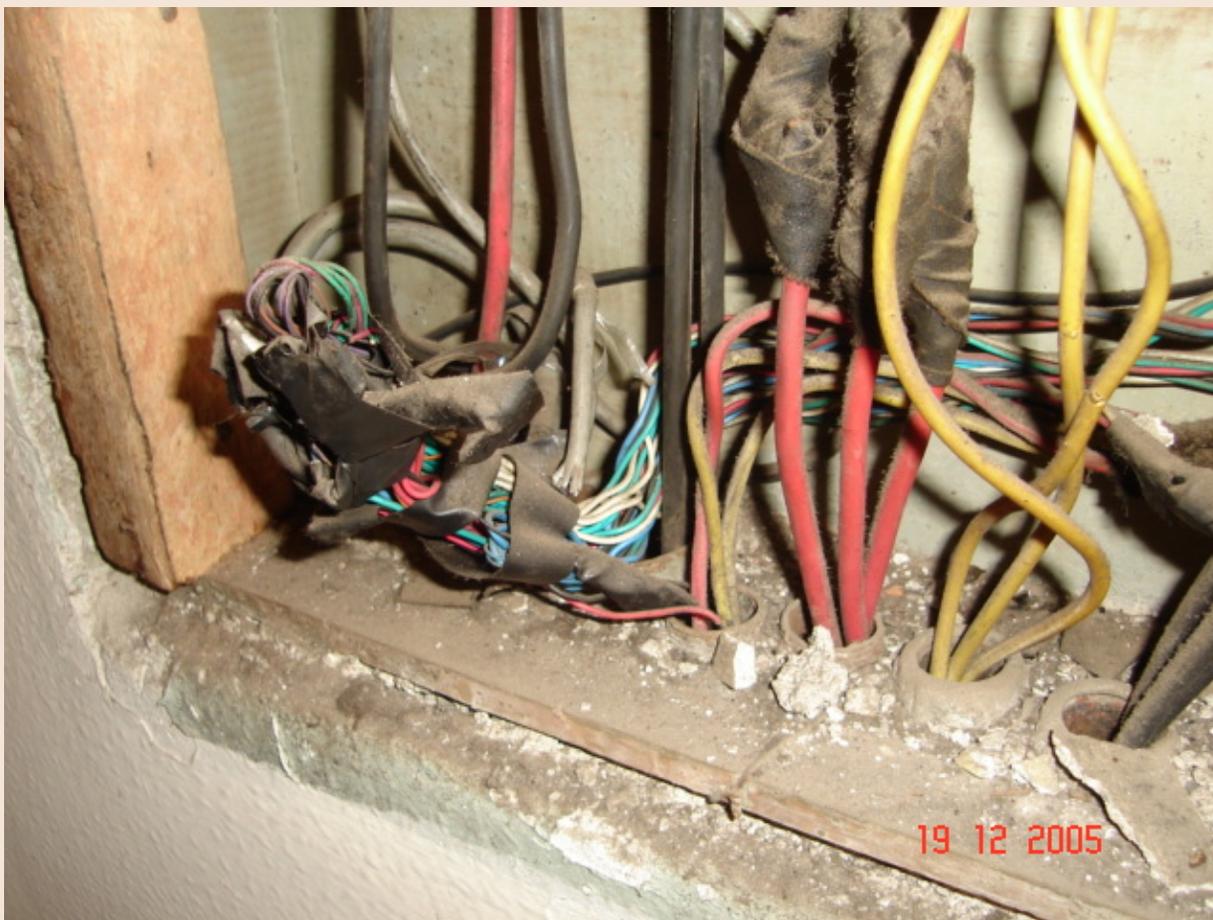
SAMUEL ENOUT

URIA

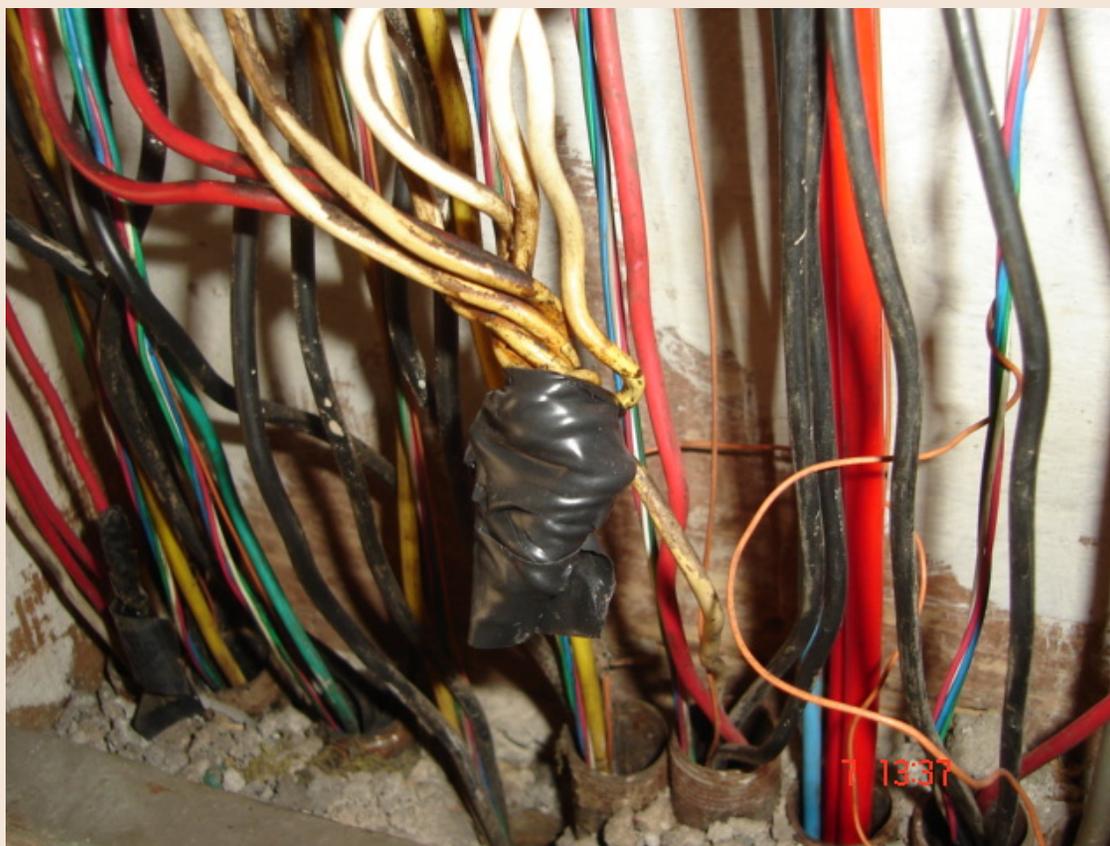
Nossa realidade...



...nossa realidade.



...nossa realidade.



Panorama atual no Brasil

Pesquisa Procobre – 2002

- *Visitas a 628 residências em São Paulo*
- *Critérios baseados na Norma NBR 5410*

Programa Casa Segura – 2005/2006

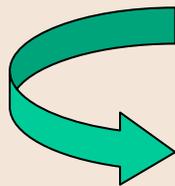
- *Verificações em 150 edifícios residenciais com mais de 20 anos em São Paulo*
- *Critérios baseados na Norma NBR 5410*

50% dos imóveis com
mais de 20 anos

NUNCA realizaram

Reforma nas

Instalações Elétricas



Fonte: Procobre 2002

68% dos imóveis sem
Fio Terra

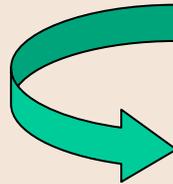
Somente **2%** tem DR

25% já tiveram choques



Fonte: Programa Casa Segura - 2006

53% dos imóveis com mais de 20 anos apresentam sinais de superaquecimento



98% dos imóveis NÃO têm Fio Terra

98% não possuem DR

93% têm disjuntores inadequados

0% possuem condutores de baixa emissão de fumaça



Instalação de chuveiro

A morte da jovem Stella Pessoa Alves, de 17 anos, por uma descarga elétrica, pode ter sido causada pela instalação irregular do chuveiro em sua residência

Da Editoria Local

Os aparelhos elétricos, adquiridos para o conforto das pessoas em seus lares, consistem em verdadeiras armas brancas. Os usuários não têm a menor idéia sobre os riscos causados pelos equipamentos quando estes não são instalados de acordo com as normas de segurança. No caso de chuveiros, as precauções são ainda maiores, já que a água também é um condutor elétrico.

Exemplos tristes como o da estudante Stella Pessoa Alves, de 17 anos, que faleceu após receber uma descarga elétrica do chuveiro na última segunda-feira, podem ocorrer por falta de um sistema adequado de instalações elétricas, com um subdimensionamento da rede.

O Instituto Médico Legal (IML) registra anualmente três casos de mortes por descargas elétricas provocadas por aparelhos domésticos.

humano é formado basicamente por 70% de água, um dos elementos condutores de energia.

Entretanto, tudo depende da qualidade do sistema de aterramento dos edifícios e residências. Nobre informou que as pessoas, tendo certeza das condições da fiação dos prédios, podem até ligar chuveiros e equipamentos elétricos em dias de trovoadas.

Para eliminar dúvidas, o engenheiro explicou que devem ser identificados três sistemas de aterramento em uma mesma construção: o de pára-raios e os aterramentos de massa (para eletrodomésticos) e telefônico. Nos edifícios comerciais, os condôminos devem se certificar da existência de aterramento estático, que elimina os riscos de panes em computadores e aparelhos de fax.

Perigo à vista — O primeiro sinal de problemas na instalação de um chuveiro é quando



Nobre alerta para risco

car uma lâmpada”, pondera o engenheiro.

Mesmo os modelos mais modernos de chuveiros precisam de manutenção, no mínimo, uma vez por ano. Ao trocar uma resistência, é importante limpar os pólos de contato, que, geralmente, ficam cobertos de limo; nunca conectar o fio da resistência do chuveiro ao cano de terra, como uma solução mais comum, e aterrar as tomadas da casa.

O proprietário da empresa

Domingo, 22 de novembro de 1998

DIÁRIO DO GRANDE ABC

Frentista morre eletrocutado em posto de S. Bernardo

Graciela Andrade
Da Redação

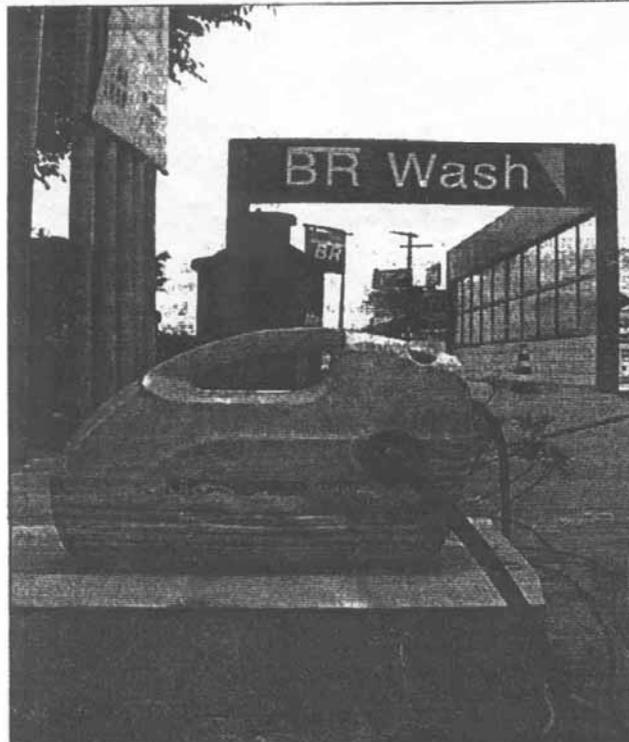
■ O frentista Adjailson Moraes de Oliveira, 25 anos, morreu na manhã de ontem quando trabalhava no Posto Avenida Antártico, no Jardim do Mar, em São Bernardo.

De acordo com informações do BO 9.683, registrado no 1º DP de São Bernardo, por volta das 8h15, Adjailson estava lavando um carro, quando foi mexer na máquina de lavar veículos, da marca Karcher, e sofreu um choque elétrico.

Os colegas de trabalho chamaram o resgate. O frentista foi socorrido e levado ao Pronto-Socorro Central da cidade, onde não resistiu aos ferimentos e morreu.

O gerente do posto, Dimas Rodrigues de Oliveira, não soube dizer ao *Diário* o que teria acontecido, já que não estava no momento do incidente. Segundo ele, Adjailson trabalhava no posto havia cerca de um mês.

De acordo com o delegado Nelson Neves de Oliveira, antes da perícia é difícil afirmar o que realmente aconteceu. "Somente as investigações vão poder dizer se houve negligência ou não por parte dos proprietários do posto", explicou. □



Máquina de lavar veículos na qual Adjailson sofreu choque elétrico

BREVES

Percussionista morre após levar choque

SALVADOR – O percussionista do grupo Olodum José Nilton Teixeira de Souza, de 22 anos, conhecido como *Zoião*, morreu de parada cardíaca na tarde de ontem. Ele passou mal em casa em decorrência, provavelmente, de choque elétrico provocado por um freezer. De acordo com os colegas, ele tomou banho de manhã e encostou-se, ainda molhado, no freezer, recebendo a descarga elétrica. Mais tarde, foi levado para o hospital, onde teve a parada cardíaca.

O Estado de São Paulo
2 / NOV / 98

O início da mudança, com a Lei 11.337

***No mínimo, proteção contra
choques elétricos***

Lei 11.337 - Histórico

- Origem: Projeto de Lei 1096/1995 e Projeto de Lei SF PLC 0064/2000
- Publicada no DOU de 27/7/2006
- Dois artigos específicos tratando das instalações elétricas e tomadas fixas e dos aparelhos elétricos

Art. 1º

As edificações cuja construção se inicie a partir da vigência desta Lei deverão obrigatoriamente possuir **sistema de aterramento** e instalações elétricas **compatíveis com a utilização do condutor-terra de proteção**, bem como **tomadas com o terceiro contato correspondente**.

Art. 2º

Os aparelhos elétricos com carcaça metálica e aqueles sensíveis a variações bruscas de tensão, ***produzidos ou comercializados no País***, deverão, obrigatoriamente, ***dispor de condutor-terra de proteção e do respectivo adaptador macho tripolar.***

Parágrafo único. O disposto neste artigo entra em vigor quinze meses após a publicação desta Lei

Art. 3º

Esta Lei entra em vigor noventa dias após sua publicação.

- Brasília, 26 de julho de 2006; 185º da Independência e 118º da República.

A Lei 11.337

E A REGULAMENTAÇÃO ?

PLUGUES, TOMADAS E ADAPTADORES

Regulamentação via:

- *Resolução 11/2006 do Conmetro (novo padrão de plugues e tomadas)*
- *Portarias Inmetro já existentes de certificação compulsória de plugues e tomadas*
- *Portaria Inmetro de certificação compulsória de adaptadores, em desenvolvimento*

CONDUTOR DE PROTEÇÃO E SISTEMA DE ATERRAMENTO

Regulamentação via:

??????????

CONDUTOR DE PROTEÇÃO E SISTEMA DE ATERRAMENTO

Regulamentação envolvendo Inmetro, Aneel

- *Dificuldades legais para o escopo de instalações*
- *A instalação é o resultado de serviço dentro da propriedade particular e não disponível a fiscalização de mercado*

CONDUTOR DE PROTEÇÃO E SISTEMA DE ATERRAMENTO

Regulamentação envolvendo Municípios e Estados

- *Códigos de Obras municipais, leis específicas municipais*
- *Edifícios públicos estaduais e municipais*
- *Programas da construção civil em obras financiadas*

CONDUTOR DE PROTEÇÃO E SISTEMA DE ATERRAMENTO

Iniciativas setoriais de avaliação da conformidade

- *Caráter voluntário e mais abrangente*
- *Vantagens claras, reconhecidas e estimuladas às diversas partes*
- *Auto monitoramento dos setores envolvidos por terceira parte*

CONDUTOR DE PROTEÇÃO E SISTEMA DE ATERRAMENTO

Cenário sem a regulamentação

- Plugues e tomadas no novo padrão, viabilizando o contato com o condutor de proteção
- Internamente à instalação, permanece a ausência do condutor de proteção e do sistema de aterramento

CONDUTOR DE PROTEÇÃO E SISTEMA DE ATERRAMENTO

Cenário sem a regulamentação

- Falta de segurança geral
- Choques elétricos
- Ferimentos
- Mortes

E AS MESMAS NOTÍCIAS ...