



PERIGO M



Ao mesmo tempo em que propicia benefícios ao homem, a energia elétrica também oferece riscos à vida. Número de acidentes envolvendo usuários leigos e profissionais do setor elétrico é alarmante e requer ações por parte de toda a sociedade.

Reportagens: Paulo Martins

Em todo o mundo, os acidentes com eletricidade provocam enormes prejuízos sociais e econômicos e causam preocupação generalizada. No Brasil, como nem sempre as ocorrências envolvendo energia elétrica são registradas como tal, nossa realidade, muito provavelmente, é ainda mais grave do que indicam as poucas estatísticas disponíveis.

Devido ao menor preparo, o usuário leigo é uma vítima em potencial dessa situação. Afinal, as instalações internas de residências normalmente não são objeto de fiscalização, ao contrário

do que ocorre nas concessionárias de energia e indústrias.

Em uma casa, além da eventual precariedade das instalações elétricas, existem diversos outros fatores de risco. Por exemplo: não são poucos os casos em que o cidadão recebe uma descarga mortal ao se aproximar da rede elétrica durante a tentativa de instalar uma simples antena de televisão.

Obviamente esse fantasma também ronda os profissionais que lidam diariamente com eletricidade - em qualquer lugar do mundo, o choque elétrico é a principal causa de mortes nas companhias de energia elétrica. Dos empre-

gados próprios das empresas do setor, passando pelo pessoal contratado e chegando aos trabalhadores autônomos, ninguém está imune ao problema.

Os motivos que levam a essa triste realidade são diversos. Entre eles, destacam-se a baixa capacitação dos funcionários, o não fornecimento ou o não uso de equipamentos de proteção e a inexistência ou o não cumprimento dos procedimentos de segurança.

Conforme lembra Joaquim Gomes Pereira, auditor fiscal do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), as privatizações do setor elétrico brasileiro, que atingiram 80% da atividade de

ORTAL



distribuição e 20% da área de geração, provocaram mudanças significativas na organização do trabalho, nos últimos anos.

“Tais mudanças, especialmente o processo de terceirização e cooperativa da mão de obra, precarizaram as condições de segurança e saúde no trabalho, com consequente elevação no número de acidentes envolvendo energia elétrica, razão maior da atualização da NR-10 pelo Ministério do Trabalho e Emprego”, diz Pereira.

Ele refere-se à revisão da Norma Regulamentadora Nº 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, ocorrida no final de 2004. Essa norma estabelece requisitos e condições mínimas visando implementar medidas que garantam a segurança e a saúde dos trabalhadores que lidam com eletricidade.

De fato, sabe-se que os acidentes podem, sim, ser evitados. Entretanto, é necessário que associações classistas, empresas, ONGs e autoridades unam esforços para ampliar a cultura da se-

gurança no País. Afinal, é inadmissível que uma das maiores economias do mundo continue registrando acontecimentos negativos envolvendo sua valiosa força de trabalho e seus cidadãos (veja quadros ao longo desta matéria).

No Brasil, as dificuldades para combater os acidentes começam na própria carência de informações. Afinal, a disponibilidade de dados precisos e atualizados é fundamental para dimensionar corretamente o problema e atacá-lo da forma mais eficiente possível.

Neste aspecto, um estudo desenvolvido pela Fundação COGE (FUNCOGE), entidade privada sem fins lucrativos formada por empresas do setor de energia elétrica, tornou-se referência no País.

O “Relatório de Estatísticas de Acidentes no Setor Elétrico Brasileiro” é publicado anualmente pela entidade, e constitui um importante indicador das condições de trabalho nas empresas de geração, transmissão e distribuição de energia, bem como em suas contratadas e até mesmo da incidência de acidentes com a população envolvendo o sistema elétrico de potência.

Como o relatório de 2009 está em fase de consolidação, esta reportagem baseia-se nos dados de 2008. Naquele ano, as 77 empresas do setor elétrico brasileiro que forneceram informações para o estudo empregavam 101.451 trabalhadores próprios.

O número de vítimas fatais entre os trabalhadores próprios das empresas



Foto: Ricardo Brito/Grau 10

NR-10 contribui para a redução de acidentes no trabalho envolvendo energia elétrica.

Joaquim G. Pereira | Ministério do Trabalho

chegou a 15. Destas mortes, 7 tiveram origem elétrica. As outras ocorrências deram-se por queda (4) e acidente envolvendo veículo (4).

Ainda em 2008, as empresas contratadas das companhias elétricas possuíam 126.333 empregados. Houve 60 mortes nesse universo, sendo 40 de origem elétrica, 9 envolvendo veículo, 5 por queda e 6 devido a outros motivos. Ou seja, 67% das mortes ocorridas nas contratadas foram de origem elétrica, o que, segundo o estudo, confirmaria a relação com a terceirização das atividades de maior risco.

Segundo dados da FUNCOGE, em 1980 o setor elétrico brasileiro possuía por volta de 190 mil funcionários próprios. Além de decair bastante, esse



Foto: Dreamstime

ACIDENTES NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO - 2008

Número de acidentados fatais típicos de empresas e causas	Número de acidentados fatais típicos de contratadas e causas
Total 15	Total 60
Origem elétrica 7	Origem elétrica 40
Queda 4	Veículo 9
Veículo 4	Queda 5
Outros -	Outros 6



RISCO EM POTENCIAL NA CAPITAL PAULISTA

Um levantamento realizado em 100 edifícios de São Paulo pelo Programa Casa Segura, em parceria com empresas administradoras de condomínios constatou que:

86%

nunca realizaram reforma ou manutenção significativa na parte elétrica

35%

recorrem ao uso permanente de benjamins e extensões para ligar equipamentos eletrônicos

90%

das instalações elétricas não possuem fio terra

90%

não possuem tomadas de 3 polos com aterramento

85%

não possuem Dispositivo Diferencial-Residual (DR), responsável por desligar um circuito quando ocorrer fuga de corrente elétrica

45%

das edificações possuem emendas de condutores instaladas fora das caixas apropriadas, além de fios e cabos elétricos instalados de maneira inadequada

Fonte: Programa Casa Segura

número, hoje (101.451), chega a ser inferior ao contingente de trabalhadores das contratadas (126.333).

O relatório reforça que os serviços terceirizados exercem uma influência importante nas taxas de acidentes do setor elétrico, especialmente no tocante à taxa de gravidade, e recomenda que haja um esforço maior, por parte das empresas contratantes, no sentido da apuração sistematizada e mais rigorosa dos dados estatísticos e de ações efetivas para a prevenção.

As ocorrências com eletricidade envolvem causas diversas. O número de acidentados com arco elétrico (ou arco voltaico), por exemplo, chegou a 46, no ano passado. Segundo as estatísticas, esse tipo de acidente tem ocorrido com frequência maior na área de distribuição.

A Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade (Abracopel) é outra entidade que mantém estatísticas de acidentes, porém, envolvendo as ocorrências com a população em geral, e não somente no ambiente de trabalho.

Segundo o levantamento, em 2009 ocorreram 267 mortes por eletrocussão e 261 incêndios devido a curto circui-

to. Neste ano, somente até o mês de abril, foram registradas 127 mortes por eletrocussão e 94 incêndios causados por curto circuito.

É importante observar que esses dados representam apenas as ocorrências que aparecem no site de busca Google. "Avaliamos as notícias que foram veiculadas na mídia digital com as palavras 'choque elétrico', 'curto circuito' e 'eletrocutado', e, considerando que esses não são nem de longe os números reais, eles assustam", comenta o engenheiro Edson Martinho, diretor-executivo da Abracopel.

Outra estatística disponível no País, compilada pelo Inmetro, tem como fonte o Sistema Único de Saúde (SUS) e constitui um quadro aparentemente ainda mais crítico. Segundo esse levantamento, entre 1996 e 2007, ocorreram no Brasil 15.418 mortes diretas devido exposição à corrente elétrica.

Cesar Vianna, gerente de Segurança e Saúde da FUNCOGE, destaca que um engano comum da população é achar que somente a instalação de alta tensão oferece perigo. Na verdade, a instalação de baixa tensão tem sido o agente de muitos acidentes, até mesmo pelo acesso mais fácil que se tem

Situação tende a ser ainda mais crítica no ambiente residencial.

Edson Martinho | Abracopel



Foto: Divulgação

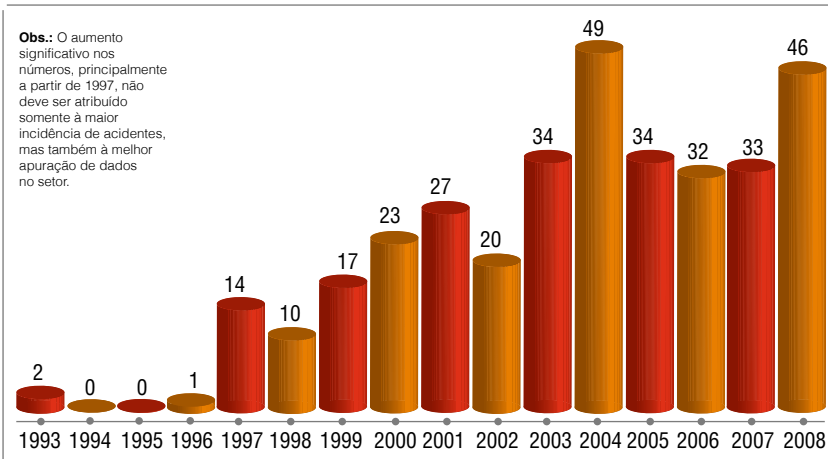


a esse tipo de rede.

“A questão é a resistência que se impõe a um circuito. Quando a pessoa está com o corpo molhado, num ambiente molhado, a resistência diminui. Não importa se a tensão não é muito elevada. Ela pode até ser baixa, como o 110 e 220 Volts de nossas tomadas elétricas. Se a resistência for baixa, a corrente vai ser alta. E a corrente não precisa ser muito alta, e sim de alguns miliampères para ter como resultado uma morte”, explica Vianna.

Vale lembrar que as consequências de um acidente envolvendo eletricidade são imprevisíveis, podendo variar de um susto até a morte. A vítima de choque está sujeita a sofrer, por exemplo, amputações, danos em órgãos internos, parada cardiorrespiratória, queimaduras e quedas.

NÚMERO DE ACIDENTADOS COM ARCO ELÉTRICO POR ANO



Fonte: FUNCOGE

Os acidentes decorrentes do trabalho com energia elétrica são prejudiciais ao empregado, aos empresários e aos órgãos públicos. “Essas ocorrên-

cias lesam os trabalhadores e prejudicam suas famílias, com a redução de ganhos e, muitas vezes, com a perda do chefe da família ou sua incapacita-

ACIDENTES COM ELETRICIDADE E SUAS CONSEQUÊNCIAS - (BRASIL)

Ano	Morte por eletrocussão	Choque elétrico sem morte	Incêndio causado por curto circuito	Curto circuito sem acidentes graves
2007	156	34	182	56
2008	218	28	186	61
2009	267	47	261	85
2010*	127	24	94	48

*Até abril

Fonte: Abracopel

ção. Também reduzem a mão de obra especializada e muito escassa no País e geram prejuízos ao INSS”, enumera Joaquim Gomes Pereira, auditor do MTE.

Os acidentes de trabalho geram custos diretos (remuneração do empregado durante seu afastamento), indiretos (reparo e reposição de material, assistência ao acidentado) e complementares (decorrentes de eventual interrupção no fornecimento de energia elétrica).

Segundo o estudo da FUNCOGE, o Custo Total Estimado dos acidentes do trabalho (não só os de origem elétrica) ocorridos com empregados próprios das empresas do setor (considerando os acidentes sem perda de tempo e os acidentes com e sem danos materiais), chegou a R\$ 595.639.208,00, em 2008. Esse valor, conforme compara a entidade, seria suficiente para construir nove Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs)

de 30MW cada.

Outro levantamento, este envolvendo a população em geral, mostra o reflexo desse problema nos cofres do sistema público de saúde. Entre 1998 e 2007, os gastos com internações de vítimas de choque elétrico em hospitais do SUS totalizaram R\$ 12,25 milhões. Esse custo foi de R\$ 1,9 milhão em 2008 e de R\$ 2,5 milhões entre janeiro e setembro de 2009.

Maior segurança no trato com a eletricidade passa por mudança de cultura

Entre os fatores que contribuem para a ocorrência de tantos acidentes estão, sem dúvida nenhuma, o baixo nível de informação dos usuários leigos em relação aos perigos da eletricidade e a deficiência na formação técnica de parte dos trabalhadores que atuam nessa área.

Edson Martinho, diretor da Abracopel, observa que os acidentes acontecem em todos os segmentos, mas destaca que o problema pode ser mais grave no ambiente residencial, pois este não passa por fiscalização, ao contrário das companhias de energia e indústrias.

Para ele, o número de profissionais preparados no mercado ainda é pequeno. Além disso, eles são considerados de alto custo. “Prefere-se contratar um ‘Zé Faísca’, ou seja, uma pessoa com pouco conhecimento em eletricidade

para realizar serviços dessa natureza, por achar que o custo é menor, mas este pensamento é totalmente errôneo”, destaca.

Segundo os especialistas da área, a quantidade de ‘curiosos’ que trabalham em serviços de instalação ainda é muito maior do que a oferta de cursos. Um alento nesse sentido reside no fato de que a ABNT já estaria desenvolvendo normas específicas, com critérios de competência técnica, para aqueles que atuam na construção civil - em particular, eletricitistas.

“Essas normas servirão de base ao Inmetro para certificar pessoas, melho-

A segurança do trabalho é um tema que está em pauta hoje no País.

Cesar Vianna | FUNCOGE

Foto: Divulgação





Foto: Dreamstime

Risco de morte
Instalações inseguras constituem um grande perigo para trabalhadores do setor elétrico e usuários.

rando o nível da qualidade e de segurança dos serviços executados”, acredita Eduardo Daniel, superintendente da Certiel Brasil (Associação Brasileira de Certificação de Instalações Elétricas).

Realmente isto se faz necessário, pois o aquecimento da construção civil no País agravou o problema da falta mão de obra qualificada, o que abre

margem para que pessoas menos preparadas se aventurem nesse campo, expondo a riscos a si próprios e também os usuários desses serviços.

Sob este ponto de vista, a revisão da NR-10 por parte do Ministério do Trabalho e Emprego, em 2004, constituiu uma importante ferramenta para ajudar a difundir a capacitação profissional para atuação no setor elétrico.

Entre outros aspectos, a legislação estabelece a obrigatoriedade de realização de treinamentos básico e complementar e de reciclagem, além de treinamentos destinados a trabalhos elétricos em áreas classificadas. Além disso, muitas escolas profissionalizantes e técnicas introduziram em seus currículos as matérias de segurança no trabalho elétrico, preconizadas na NR-10.

Embora a norma ainda não esteja sendo seguida em sua totalidade nas empresas, conforme constatam as especialistas, algum avanço já é percebido. “Sabemos que uma mudança cultural nessa massa trabalhadora e empresarial demora décadas”, reconhece o auditor do MTE Joaquim Gomes Pereira, que coordenou a atualização da NR-10.

De acordo com o representante do Ministério do Trabalho, a norma já contribuiu para a redução efetiva dos acidentes no trabalho envolvendo energia elétrica, embora não seja possível dimensionar tal queda em função da fal-



Foto: Ricardo Brito/Grau 10

A “certificação” de pessoas vai melhorar a qualidade e a segurança dos serviços com eletricidade.

Eduardo Daniel | Certiel Brasil

ta de índices e controles acidentários.

Segundo Pereira, os avanços ocorridos após a revisão da NR-10 foram significativos, a ponto de incentivar outros países da América Latina a introduzirem legislação similar.

“Está em curso uma alteração de postura e crescimento profissional dentre todos os trabalhadores envolvidos com serviços em energia elétrica e, em especial, uma mudança cultural nos empresários, que agora investem em equipamentos, treinamentos e procedimentos envolvendo serviços elétricos”, acredita o auditor do MTE.

Para Cesar Vianna, gerente de Segurança e Saúde da Fundação COGE, a NR-10 foi o instrumento que melhor repercutiu na área de segurança do trabalho nos últimos anos, motivando uma série de ações nesse sentido.

Ele observa que as empresas do setor elétrico que já mantinham treinamento de sua força de trabalho reforçaram essa atividade em diversos aspectos específicos. Já em relação às empresas contratadas, ainda há casos em que o único treinamento que se tem é justamente o recomendado pela norma.

“Seja por medidas próprias das em-

OS PERIGOS DO DIA A DIA

Entre as ‘causas’ de 331 acidentes fatais envolvendo a população em geral, em 2008, destacaram-se as seguintes ocorrências:

Construção/manutenção civil	101
Ligação elétrica clandestina	37
Cabo energizado no solo	32
Atividades ou brincadeiras.....	21
Furto de condutor elétrico.....	13
Cerca/varal energizado.....	11
Instalação e reparo de antenas.....	10
Subir ou podar árvores.....	10

Fonte: FUNCOGE



presas, pela atuação dos sindicatos ou pela ação do governo, o cenário criado pela NR-10 fez com que a segurança do trabalho se tornasse um assunto em pauta no País”, considera Vianna.

Eduardo Daniel, superintendente da Certiel Brasil também vê evolução nesse processo. Para ele, a NR-10, no mínimo, alertou as empresas sobre a importância de colocar pessoas preparadas para executar trabalhos elétricos, incluindo um denso treinamento.

“O principal efeito proporcionado foi em relação à conscientização dos profissionais da área e do preparo mais adequado às funções profissionais. Com o fluxo natural de pessoal entre empresas, esse efeito acaba se tornando um ‘vírus do bem’ que ‘contamina’ as organizações”, acredita Daniel.

De fato percebe-se que há uma

EXPOSIÇÃO À CORRENTE ELÉTRICA

De 1998 a set./2009 = **16.825** internações = **455** mortes

De 1996 a dez./2007 = **15.418** mortes diretas, sem internação

A cada **100** crianças internadas em hospitais do SUS por choque elétrico, **1,61** morre

Fonte: Inmetro, com base em dados do Datasus (MS)

grande preocupação entre os diversos agentes que direta ou indiretamente estão envolvidos com o setor elétrico, no sentido de implantar uma nova cultura em relação à segurança. Todos sabem que esse é um trabalho de longo prazo, com retorno visível pequeno, mas ninguém tem dúvidas de que é extremamente necessário.

As ações para atingir esse objetivo têm sido as mais diversas, indo das

campanhas pontuais para reduzir acidentes até a realização de palestras, seminários, workshops e outros tipos de eventos construtivos para discutir o tema.

A fiscalização nas empresas para detectar eventuais situações de risco também é importante e tem sido feita. Em 2008, o Ministério do Trabalho e Emprego registrou cerca de 10 mil ações fiscais (notificações, autos



O IMPACTO NOS COFRES PÚBLICOS

Gastos com internações de
vítimas de choque elétrico
em hospitais do SUS

1998 a 2007 =

R\$ 12.250.964,13

2008 =

R\$ 1.901.706,30

2009 (até setembro) =

R\$ 2.531.648,39

Fonte: Inmetro, com base em dados do Datasus (MS)

de infrações e interdições ou embargos) com fundamento em questões elétricas.

Para Cesar Vianna, da Fundação COGE, o grande desafio que se coloca, neste momento, é aproximar cada vez mais as condições de trabalho das empresas contratadas com aquelas existentes na companhia contratante. Esse nivelamento deveria incluir quesitos como procedimentos de trabalho, equipamentos de proteção e salários. “O ser humano que atua na contratante e na contratada é o mesmo”, pondera Vianna.

O gerente da FUNCOGE defende ainda outros dois pontos que conside-

ra importante: a sistematização da gestão da segurança dentro da empresa, tornando-a independente de quem a gerencia, e a implantação de um sistema de gestão customizado para o setor elétrico.

Vianna comenta que o ideal é que até mesmo os programas governamentais de ampla penetração, como o Luz para Todos, tenham um comprometimento real com a segurança no trabalho. “Isso contribuiria em muito para a informação aos novos usuários e construtores dessas instalações”, comenta. O executivo sugere inclusive uma nova denominação para o programa: “Luz para Todos com Segurança”.

Após evolução dos produtos, busca agora é pela certificação de instalações

Os produtos elétricos evoluíram bastante nas últimas décadas, não só em relação ao desempenho, mas também nos quesitos segurança e confiabilidade. A certificação compulsória, determinada pelo Inmetro, é considerada

a principal alavanca desse processo.

Hoje o consumidor já dispõe de benefícios como os proporcionados por fios e cabos elétricos que não propagam chama em caso de incêndio ou que apresentam baixa emissão de fu-

maça tóxica.

Também tem havido maior disseminação do uso de disjuntores, dispositivos DR e DPS, que são aparelhos destinados à proteção adequada de pessoas, circuitos e equipamentos.

O novo padrão de plugues e tomadas é outra iniciativa que surge para conferir maior segurança aos usuários. A nova tomada possui uma cavidade que impede o choque elétrico, que, no modelo antigo, poderia ocorrer em função do contato acidental com o pino do plugue energizado. Essa cavidade impede também que um pino do plugue seja inserido na tomada e o outro pino, energizado, fique fora, ocasionando o risco de choque elétrico.

Mas não basta somente usarmos produtos seguros. O ciclo da qualidade e segurança somente se fecha quando o projeto e a instalação física são feitos adequadamente.

Pensando nisso, entidades e profissionais de diversas áreas de atuação trabalham para estruturar no País a base necessária para a avaliação de



Foto: Dreamstime



instalações elétricas de baixa tensão nos segmentos residencial, comercial e industrial.

Esse trabalho é conduzido pela Certiel Brasil, cujo objetivo principal é oferecer ao mercado de instalações um mecanismo de certificação voluntária das instalações prediais, de forma a aumentar a segurança dos usuários.

Criada no final de 2008, esta é uma entidade sem fins econômicos, constituída atualmente por oito associados: Abinee, ABNT, Cobei, Abracopel, Sindicel, Qualifio, ICA/Procobre e Abreme.

Conforme conta Eduardo Daniel, superintendente da Certiel Brasil, 24 países da América, Europa, Ásia e África determinaram que as instalações de baixa tensão devem ser compulsoriamente verificadas por um organismo independente.

Esse processo deve ocorrer antes da ligação pela empresa distribuidora ou para a obtenção do equivalente ao nosso “habite-se” ou, em alguns ca-

sos, para se obter ambas autorizações. “No Brasil não há legislação obrigando isso, ou seja, a distribuidora de energia elétrica não verifica as condições de utilização na parte interna da instalação”, compara.

No trabalho proposto pela Certiel Brasil, que baseia-se no modelo adotado na maioria dos países, em particular em Portugal, a certificação envolve duas fases. A primeira consiste na análise do projeto e do “as built” da instalação, para verificar se ele está adequado aos requisitos da norma ABNT NBR 5410, ou seja, se foram previstas as proteções adequadas, divisão de circuitos, seções de condutores, etc.

A partir dessa aprovação, um organismo de inspeção acreditado pelo Inmetro realiza a inspeção física da própria instalação. É feita a verificação visual dos componentes instalados, de sua certificação compulsória (se existente), da montagem e dos ensaios elé-

tricos previstos no capítulo 7 da ABNT NBR 5410.

A Certiel Brasil divulgou que até o momento foram desenvolvidos três processos de certificação de instalações comerciais. Eles ocorreram na cidade de São Paulo e foram solicitados pela empresa de engenharia Corner. Dois desses processos já foram finalizados, com a devida emissão dos certificados. A meta é promover 2 mil certificações num período de um ano.

A ideia é que tanto as instalações novas ou reformadas quanto as antigas sejam envolvidas nesse processo. “Certificando instalações novas hoje, no futuro vamos ter instalações antigas em conformidade com as normas, oferecendo segurança às pessoas e ao patrimônio”, comenta Renato Micheletti, presidente do Conselho Deliberativo da Certiel Brasil.

Essa questão pode tomar um vulto ainda maior, tendo sido inclusive alvo de discussão na Assembleia Le-



Fotos: Dreamstime



gislativa de São Paulo, no último dia 26 de maio. Nessa reunião decidiu-se que será estudada a viabilidade de se criar um projeto de lei que regulamente a verificação das instalações elétricas. Essa checagem poderia ocorrer, por exemplo, em edifícios públicos e obras financiadas com verbas estaduais.

Mas, afinal, pode-se dizer que uma instalação certificada é mais segura? O superintendente da Certiel Brasil, Eduardo Daniel, responde: “Se a instalação foi projetada e construída dentro dos critérios técnicos da ABNT NBR 5410 e se seus componentes cumprirem as respectivas Normas Técnicas e forem certificados, com certeza ela será muito mais segura do que as demais”.

Segundo os resultados de um es-



tudo feito pelo Programa Casa Segura, em parceria com empresas administradoras de condomínios, de fato essa é uma questão que merece mais atenção.

De acordo com o levantamento, nove, em cada dez edifícios com mais de dez anos de uso, não possuem condutor de proteção (fio terra) e dispo-

sitivo de proteção residual DR. O estudo foi feito junto a cem edifícios da capital paulista.

Outra constatação da pesquisa indica que 86% das edificações nunca passaram por reforma ou manutenção significativa na parte elétrica. E ainda: 45% das edificações possuem emendas de condutores instaladas fora das caixas apropriadas, além de fios e cabos elétricos instalados de maneira inadequada.

“Os números apresentados são alarmantes. A maioria absoluta das edificações apresentou algum problema na rede elétrica. São casos que podem resultar em choques elétricos, desperdício de energia e risco de incêndio”, avalia Antonio Maschietto, diretor-executivo do Programa Casa Segura. ●