

ADICIONAL DE PERICULOSIDADE — ELETRICIDADE: SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA E OUTRAS QUESTÕES POLÊMICAS

JOSÉ CORRÊA VILLELA^(*)

Sumário: 1. Introdução; 2. Tempo de permanência em área de risco; 3. O Anexo ao Decreto e a baixa tensão; 4. Pertencer ou não ao setor elétrico; 5. Significado da expressão "condições de periculosidade"; 6. Utilização de EPI's e ferramentas isoladas; 7. O que é um sistema elétrico de potência; 8. Tensão e corrente elétricas consideradas perigosas; 9. Conclusão; 10. Bibliografia.

1. INTRODUÇÃO

Os adicionais de periculosidade, insalubridade e penosidade são garantias constitucionais, de acordo com o artigo 7º, XXIII, da Constituição Federal de 1988. Com relação à eletricidade, a caracterização da periculosidade é feita com base na Lei n. 7.369/85, de 20.9.85 e no Decreto n. 93.412/86, de 14.10.86.

Trataremos neste trabalho das questões que têm criado certa polêmica na caracterização da periculosidade envolvendo a eletricidade, quais sejam:

- 1) proporcionalidade do pagamento do adicional em virtude do tempo de permanência em área de risco;
- 2) o Anexo ao Decreto também contempla a baixa tensão;
- 3) o fato de pertencer ou não ao setor elétrico;
- 4) o significado da expressão 'condições de periculosidade';
- 5) a utilização de EPI's e ferramentas isoladas com agentes perigosos;

(*) Engenheiro Eletricista-Eletrotécnico; Bacharel e Pós-Graduando em Direito pela USP; Engenheiro de Segurança do Trabalho pela FAAP; aposentado como engenheiro na Eletropaulo e assistente técnico em periculosidade no sindicato dos Metalúrgicos do ABC.

- 6) o que é um sistema elétrico de potência;
- 7) tensão e corrente elétricas consideradas perigosas;
- 8) conclusão do trabalho, com uma síntese das conclusões de cada tópico.

Neste trabalho serão abordadas algumas questões jurídicas, entretanto, ele estará mais voltado para as questões técnicas em eletricidade, de que tratam os citados diplomas legais, visto que é nesse ponto que residem as maiores controvérsias. Para a elaboração do trabalho, utilizaremos a Lei e o Decreto citados (que são o centro da discussão), a Constituição Federal de 1988, algumas das normas técnicas vigentes sobre o assunto e a doutrina existente, seja esta jurídica ou técnica em eletricidade.

Um dos grandes problemas enfrentados pelos peritos indicados, pelos juizes ou pelas partes, para elaborarem laudos técnicos no sentido de verificar as condições de periculosidade a que estão expostos os trabalhadores que exercem atividades em instalações elétricas energizadas é o fato de que certas palavras ou expressões utilizadas na lei e no decreto têm trazido inúmeras controvérsias. A Lei n. 7.369/85, em seu artigo 1º, condicionou a percepção do adicional de periculosidade aos trabalhadores do setor elétrico (expressão que trouxe muita controvérsia) e na regulamentação do Decreto houve extrapolação, ou seja, tratou-se de questões novas não contempladas por aquela lei.

Por acreditarmos que a caracterização desse adicional deva ser tratada de forma mais criteriosa, de acordo com o velho preceito de que aquele que colhe o resultado de uma atividade deve arcar com as desvantagens (*ubi emolumentum, ibi onus*); pelo fato de que a periculosidade envolve a exposição de vidas humanas ao risco no trabalho em empresas que assumem os riscos da atividade econômica (artigo 2º da CLT) e por entendermos que trabalhadores não devem ser tratados de forma diferenciada por trabalharem em tipos de empresas denominadas de formas diferentes, pretendemos com este trabalho esclarecer os pontos polêmicos citados acima.

Nesse sentido, podemos citar as brilhantes conclusões de *Washington Luiz da Trindade*, em um trabalho em que trata da insalubridade e da periculosidade, no sentido de que devemos tratar essa questão com mais cuidado, num país onde os trabalhadores carecem de mais justiça nas relações de trabalho e de mais segurança na realização desse trabalho:

- 1) O Brasil já está no terceiro estágio do Direito do Trabalho, em que devem prevalecer os preceitos que salvam os valores humanos da vida e da saúde do trabalhador enquanto cidadão. 2) Essa passagem lógica (aqui ele se refere à passagem de um estágio do Direito do Trabalho para outro) deixa resquício de um sistema econômico injusto que precisa ser corrigido. 3) Os meios de que dispomos para exigir administrativamente o cumprimento dos preceitos legais de segurança e higiene do trabalho são ineficazes. 4) É per-

feitamente aceitável a convivência do 'adicional de remuneração' com o sistema preventivo e protetivo do trabalhador, eis que o adicional supõe uma forma 'lavrada' ou diferida de participação do empregado na obra produtiva, geradora de lucro à custa de risco permanente (Trindade, 1993: 49-53).

2. TEMPO DE PERMANÊNCIA EM ÁREA DE RISCO

A regulamentação do Decreto deveria dar-se com base no artigo 2º da Lei n. 7.369/85, que apenas incumbiu o Poder Executivo de especificar as atividades que são exercidas em condições de periculosidade. Entretanto, o Poder Executivo, na segunda regulamentação, criou a proporcionalidade do pagamento do adicional de periculosidade por exposição à eletricidade, ou seja, pagar-se-ia o respectivo adicional somente sobre as horas trabalhadas efetivamente com exposição ao risco.

Nesse caso, o Poder Executivo extrapolou, ou seja, criou direito novo, ultrapassando os limites que a ele foi dado pela Lei e causando, com isso, muita controvérsia na caracterização da periculosidade. Como ensina *Maria Sylvia Zanella Di Pietro*, "o decreto regulamentar é ato normativo derivado (porque não cria direito novo, apenas estabelece normas que permitam explicitar a forma de execução da lei)" (1999: 215), e esse decreto é expedido com base no artigo 84, IV da Constituição Federal.

Giovani Moraes afirma que: "A impropriedade jurídica do Decreto n. 93.412 está baseada no fato de que o mesmo não cria, não modifica e nem extingue direitos e obrigações; ele não amplia, nem reduz o que dispõe a lei, ou seja, não inova na ordem jurídica. Tecnicamente, a falha do decreto foi estabelecer a proporcionalidade da exposição ao risco, já que, ao contrário da insalubridade, que, progressivamente, vai consumindo a saúde do trabalhador, o acidente com a energia elétrica é pontual, podendo ser fatal, em alguns casos." (Araújo, 1998: 524).

Sérgio Pinto Martins, em consonância com o citado anteriormente afirma: "Enquanto na insalubridade temos que, se não for eliminada ou neutralizada, o trabalhador a ela exposto tem continuamente um fator prejudicial a sua saúde, já a periculosidade não importa fator contínuo de exposição do trabalhador, mas apenas um risco, que não age biologicamente contra o seu organismo, mas que, na configuração do sinistro, pode ceifar a vida do trabalhador ou mutilá-lo" (1984: 534).

Vladimir de Freitas, referindo-se ao Decreto n. 93.412/86, afirma que

(...) tal e novo regulamento exorbitou sua esfera de incidência, naquilo em que restringiu o direito à remuneração adicional de 30% sobre o salário 'para o empregado que exerce atividade no setor de energia elétrica, em condições de periculosidade' (Lei n. 7.369/85, art. 1º); e fê-lo quando distinguiu permanência habitual em área de risco e ingresso de modo intermitente e habitual, atribuindo àquela

adicional 'sobre o salário do tempo despendido pelo empregado na execução de atividade em condições de periculosidade ou do tempo à disposição do empregador' (art. 2º, Incisos I e II). A lei instituidora desse benefício não autoriza nem ensancha essa distinção, base para a concessão do adicional de forma diferenciada; aliás, tal lei, conquanto anterior, se subsume na inteireza do espírito constitucional (art. 7º, XXIII), que, de mesmo modo, não concede discriminação de tratamento, máxime naquilo em que é acentuado o bem constitucionalmente preservado, saúde e integridade física e mental do trabalhador. Ferindo a finalidade normativa complementar, o Decreto n. 93.412/86 afronta a Lei n. 7.369/85 e é, por isso, ilegal e inoperante no tópico em que regulamentou distinção de situações perigosas (1995: 71).

Poderíamos citar, ainda, uma infinidade de jurisprudências no sentido que indicamos, mas é desnecessário, visto que o TST já colocou um ponto final nessa questão com o Enunciado 361, portanto, não faz sentido alguns peritos insistirem em caracterizar a periculosidade, concedendo tal adicional de forma proporcional.

3. O ANEXO AO DECRETO E A BAIXA TENSÃO

A Lei n. 7.369/85 foi regulamentada, primeiramente, pelo Decreto n. 92.212/85, de 26.12.85, que criou certa polêmica com relação ao chamado *setor elétrico*. No ano seguinte, este foi revogado pelo Decreto n. 93.412/86, que contemplou outras categorias, já que o artigo 2º, *caput*, dispõe que tem direito o adicional qualquer empregado, independente do cargo, categoria ou ramo de empresa.

A Lei n. 7.369/85 veio atender uma reivindicação antiga da categoria dos eletricitários e os elaboradores do Decreto, bem como de seu Anexo, voltaram-se unicamente para as atividades e áreas de risco existentes em concessionárias de energia elétrica, esquecendo-se da existência de outros trabalhadores que executavam atividades similares com esse agente, criando, com isso, a possibilidade de interpretações errôneas, excluindo esses outros trabalhadores da percepção daquele adicional.

Não que seja impossível fazer o enquadramento de tais atividades no Quadro de atividades/áreas de risco, anexo ao Decreto, mas este deixa margem a dúvidas, quando não se faz uma boa interpretação do mesmo, valendo-se de outras normas técnicas em eletricidade. Isso porque o próprio Anexo ao Decreto cita explicitamente os consumidores e a baixa tensão, mas ao fazê-lo, o faz somente para subestações, pontos de medição e cabinas de distribuição. As normas sobre eletricidade, bem como a literatura existente sobre o assunto não têm uma nomenclatura padronizada, trazendo, com isso, muitas controvérsias.

O Quadro Anexo ao Decreto cita a alta e a baixa tensão. A NBR IEC 50 (826): 1997 define no Anexo A, item A.01.03, Instalação de alta tensão

como a instalação elétrica cuja tensão nominal é superior a 1.000 Volts, em corrente alternada, ou 1.500 Volts, em corrente contínua. No item A.01.04, instalação de baixa tensão como a instalação elétrica cuja tensão nominal é inferior a 1.000 Volts, em corrente alternada, ou a 1.500 Volts, em corrente contínua. Portanto, temos que toda instalação com tensão abaixo de 1.000 Volts (baixa tensão) também está contemplada no Anexo àquele Decreto. Os consumidores de energia elétrica têm em suas instalações, em seus sistemas elétricos, tensões que variam de 5 Volts até milhares de Volts, ou seja, englobam a alta e a baixa tensão.

Ademaro Cotrim, no capítulo em que trata das tensões existentes nos diferentes sistemas, afirma que "*A Publicação IEC 38, IEC Standard Voltages, aplica-se a sistemas de transmissão, distribuição e utilização, em corrente alternada, com frequências de 50 e 60 Hertz, com tensões nominais acima de 100 Volts e aos equipamentos de utilização para uso nesses sistemas, bem como aos sistemas de tração CA e CC (enfatizamos)*". Ainda nesse mesmo tópico, Ademaro Cotrim, traz algumas tabelas (*da IEC — com as tensões de 120/240, 230/440, 277/480, 400/690 e 1.000 Volts; dos sistemas de baixa tensão do Brasil — com as tensões de 110/220, 115/230, 120/208, 127/220, 220/380, 220, 254/440, 440 e 460 Volts e de equipamentos de utilização usuais no Brasil — com as tensões de 110, 115, 120, 127, 220 Volts, para sistemas monofásicos e 220, 380 e 440 Volts, para sistemas trifásicos*) e a Tabela 1.2.II que tem como título "*Tensões nominais de sistemas de baixa tensão usuais no Brasil*" (1992: 11-5) (adiante demonstraremos que sistema quer dizer sistema elétrico de potência).

Como podemos notar, Ademaro Cotrim refere-se à baixa tensão como sistema e apresenta, entre as tensões citadas, todas aquelas que utilizamos em residências, estabelecimentos comerciais e industriais, como sendo as tensões dos sistemas de baixa tensão, o que nos permite concluir que toda baixa tensão também pertence àquelas áreas de risco apresentadas pelo Quadro Anexo ao Decreto, já que este contempla a baixa tensão e o sistema elétrico de potência.

Logo, para se fazer uma análise da periculosidade, não podemos ficar adstritos àquele Quadro Anexo ao Decreto, mas sim buscar essas definições e conceitos em outras normas e doutrina existentes, no sentido de verificar as condições de periculosidade. Com isso podemos chegar a uma conclusão lógica, qual seja, a de que a eletricidade é perigosa em qualquer setor de atividade. O Quadro Anexo ao Decreto contempla a baixa tensão, portanto, se ela é perigosa no setor de energia elétrica (concessionárias), também o é em qualquer instalação de baixa tensão de qualquer consumidor, seja residencial, comercial ou industrial.

4. PERTENCER OU NÃO AO SETOR ELÉTRICO

A Lei n. 7.369/85 é muito clara ao conceder o adicional de periculosidade àqueles que exercem atividades *em condições de periculosidade* (art. 1º), entretanto concede esse adicional aos empregados do setor de energia elétrica. À primeira vista, se fizermos uma análise literal desse artigo,

podemos crer que só os trabalhadores de concessionárias teriam direito a esse adicional. Entretanto, o risco não existe somente naquele setor, pois a eletricidade depois que deixa a concessionária de energia elétrica continua a ser perigosa.

A Constituição Federal, em seu artigo 5º, *caput*, garante igualdade de todos perante a lei. Portanto, se há condições de periculosidade para os trabalhadores do setor elétrico, aqui entendido como aqueles que trabalham em concessionárias de energia elétrica, também há periculosidade para aqueles que exercem atividades em condições similares nas empresas do setor privado.

Se fizermos uma interpretação do artigo 1º da Lei em conjunto com o artigo 2º do Decreto, verificaremos que tem direito à percepção do adicional qualquer empregado, independente do cargo, categoria ou ramo de empresa, que exerça suas atividades em condições de periculosidade.

Giovani Moraes afirma: "O aspecto a ser discutido tanto na Lei quanto no Decreto, é quanto à aplicação do adicional. Amparada pelo grande número de jurisprudências, está muito clara a intenção do legislador de amparar o trabalhador de forma geral, desde que o mesmo exerça atividades dentro da área de risco, e não somente aqueles empregados das concessionárias de energia elétrica" (1998: 534).

Consoante nosso entendimento, afirmam *Saliba e Corrêa*: "Analisando historicamente a Lei n. 7.369 e o quadro do Decreto n. 92.212 (revogado pelo Decreto n. 93.412), presume-se que vieram atender a uma reivindicação antiga dos trabalhadores do setor de energia elétrica, isto é, beneficiar somente os trabalhadores de concessionárias de energia. Todavia, essa hipótese foi afastada pelo artigo 2º do Decreto n. 93.412, quando estabeleceu de forma expressa que o direito ao adicional independeria de cargo ou ramo de atividade da empresa" (2.000: 165-6).

Há, também, jurisprudência dominante com entendimento nesse sentido, como por exemplo:

"A Lei n. 7.369/85 e seu decreto regulamentador alcançam não só as empresas produtoras e geradoras de energia elétrica, mas todas as empresas que tenham ramo de atividade equivalente" [Ac. (unânime) TRT, 8ª Reg., 1ª T. (RO 1187/95), Rel. Juiz Itair Sá da Silva, proferido em 27.6.95, Revista do TRT da 8ª Região, n. 55, Jul./Dez. 1995, pág. 143 In: *Bomfim*, 1996, pág. 148.

"Adicional de Periculosidade. O fato gerador do adicional de periculosidade, previsto na Lei n. 7.369/85, é a exposição do trabalhador a situações de risco, de cujos efeitos possam resultar incapacitação, invalidez permanente ou morte, independentemente da categoria profissional a que ele pertença ou da atividade preponderante da empresa, mormente quando comprovado por laudo pericial que o obreiro trabalha em área de risco" [Ac. TRT, 12ª Reg., 3ª T. (RO 3705/94), Rel. Juiz José Ernesto Manzi, DJ/SC 5.12.95, págs. 82/83. In: *Bomfim*, 1996, pág. 23].

A lei não poderia tratar diferentemente um trabalhador somente porque ele trabalha neste ou naquele setor de atividade. Se o trabalho com eletricidade é perigoso para o trabalhador da concessionária, que exerce suas atividades até o relógio de medição da concessionária para as instalações residenciais (110 Volts), então os eletricitistas de empresas que não são concessionárias, mas que trabalham, normalmente, com tensões acima de 110 Volts, também têm esse direito.

5. SIGNIFICADO DA EXPRESSÃO “CONDIÇÕES DE PERICULOSIDADE”

A palavra *periculosidade*, segundo o Dicionário Aurélio, é um substantivo feminino, proveniente do latim *periculosu*, e é o estado ou qualidade de perigoso. *Perigoso*, por sua vez, é um adjetivo, que quer dizer: “1. Em que há perigo, arriscado. 2. Que causa ou ameaça perigo”. *Perigo*, significa: “1. Circunstância que prenuncia um mal para alguém ou para alguma coisa. 2. Aquilo que provoca tal circunstância, *risco*. 3. Estado ou situação que inspira cuidado, gravidade. 4. Jurídico: Situação de fato da qual decorre o temor de uma lesão física ou moral a uma pessoa ou de uma ofensa aos direitos dela” (enfaticamos).

Como podemos ver, o próprio significado da palavra já nos esclarece um pouco o que quis dizer o legislador com aquela expressão, ou seja, que perigo significa um risco. Mais uma vez o Decreto n. 93.412/86, no art. 2º, § 2º, auxiliou no esclarecimento da questão, pois mostrou onde reside o risco, ou seja, dispôs que: “São equipamentos ou instalações elétricas em situação de risco aqueles de cujo contato físico ou exposição aos efeitos da eletricidade possam resultar incapacitação, invalidez permanente ou morte”.

Portanto, o que deve ser feito em uma perícia técnica é analisar se as atividades desempenhadas pelos trabalhadores são exercidas em condições de periculosidade, ou seja, deve-se procurar descobrir se as instalações, objeto da perícia, estão expostas a tal ponto de, durante o trabalho, poder causar um acidente com conseqüências graves ao trabalhador.

Os trabalhadores que trabalham com circuitos e equipamentos energizados ou com possibilidade de energização acidental, trabalham em condições de periculosidade (NR-10, Lei n. 7.369/85 e Decreto n. 93.412/86, art. 2º, § 2º) e, além disso, estão à disposição do empregador durante todo o período executando ou aguardando ordens do mesmo para trabalharem em circuitos energizados (Decreto n. 93.412/86, art. 2º, I).

Há ainda as disposições da NR-10, que tratam da segurança no trabalho com a eletricidade, sem fazer qualquer distinção, ou seja, ela é dirigida para qualquer tipo de instalação elétrica, de qualquer tipo de empresa, de qualquer consumidor, em qualquer tensão, mostrando que existem condições de periculosidade onde houver eletricidade e essa Norma cita explicitamente os consumidores (item 10.1.1).

6. UTILIZAÇÃO DE EPI'S E FERRAMENTAS ISOLADAS

Em insalubridade, os EPI's até podem reduzir ou neutralizar os efeitos danosos do agente agressivo, entretanto, em periculosidade não há equipamento de proteção ou ferramenta isolada que elimine totalmente o risco à vida do trabalhador.

Devemos considerar vários fatores que influem no risco do trabalho com agentes perigosos e, neste caso, com a eletricidade. Há fatores físicos e fatores emocionais que afetam as atividades desenvolvidas por qualquer ser humano, seja no trabalho ou em qualquer outra atividade.

Às vezes, no trabalho com a eletricidade não é necessário tocar um elemento energizado para que se forme o arco voltaico. Existe, para cada valor de tensão, uma distância mínima para se formar esse arco. *Quanto maior a tensão, maior será essa distância mínima, ou seja, maior o risco.* Portanto, por mais que a ferramenta seja isolada, quando se está comprometido no trabalho, qualquer desatenção pode causar a aproximação (mesmo sem tocar o elemento) daquela ferramenta ou do próprio corpo, ao elemento energizado, implicando na formação do arco voltaico e podendo, com isso, ceifar a vida do trabalhador ou causar graves ferimentos.

Normalmente o eletricitista trabalha em painéis, cabinas, etc., próximo a outros elementos energizados, que, num segundo, pode sofrer um acidente, não só por falha humana, e ainda que exista (e deve existir) toda a proteção prevista pelas normas.

Há, ainda, os fatores de ordem emocional e particular que, por mais que queiramos evitar, nos acompanham ao trabalho. Uma pessoa pode estar com um problema particular muito grave e, por uma distração de segundos, comete uma falha humana (prevista no Quadro anexo ao Decreto n. 93.412/86, já que ali se prevê a falha operacional) que implica num acidente. Toda pessoa, por mais experiente que seja, comete falhas, distrações, etc., em qualquer tipo de atividade. Não é o fato de uma atividade ser extremamente perigosa que o trabalhador não irá cometer atos falhos.

Pode-se contestar que o empregador nada tem a ver com os problemas particulares dos trabalhadores, entretanto, ele contrata seres humanos e não máquinas, visto que somente estas trabalham dentro de uma programação exata e, mesmo assim, ainda falham. Portanto, o empregador assume o risco econômico da atividade que desenvolve, logo deve responder pelos riscos físicos e materiais existentes no desenvolvimento dessas atividades.

Afirma *Giovani Moraes*: "Dispositivos de segurança: para se caracterizar a periculosidade, não importam os dispositivos de segurança e as estatísticas que afirmam não haver acidentes em determinada atividade de risco. O que a lei procura estabelecer é a possibilidade da ocorrência do acidente e o dano físico. Portanto, a utilização de medidas preventivas, apesar de obrigatórias, não exclui a necessidade do pagamento do adicional de periculosidade, quando assim for definido" (1998: 510).

Segue, ainda, *Giovani Moraes*: "Vale ressaltar que o risco com a eletricidade é inerente à função, que pode ser minimizado, mas nunca eliminado; questiona-se, desta forma, a eficácia dos EPI's citados no referido Decreto como garantia à segurança do trabalhador, visando eliminar o risco e supressão do pagamento do adicional" (1998: 524).

Em consonância com esse pensamento, temos a afirmação de *Saliba e Corrêa*: "Com relação à periculosidade, não ocorre a neutralização mediante a utilização do EPI, pois esta é inerente à função. O pagamento do adicional de periculosidade somente poderá ser cessado com a eliminação do risco" (2.000: 20). Mais adiante, tratando especificamente do agente eletricidade, continua: "Do ponto de vista da Segurança do Trabalho, as medidas coletivas geralmente não oferecem proteção total contra os riscos da eletricidade, enquanto os EPI's não eliminam o risco; apenas, em alguns casos, podem evitar ou minimizar a lesão" (2.000: 168).

Portanto, a utilização de EPI's ou de ferramentas isoladas no trabalho com agentes perigosos e, em particular, com a eletricidade, não eliminam as condições de periculosidade existentes.

7. O QUE É EM SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA

Esse é um dos temas mais polêmicos na caracterização do adicional de periculosidade pela exposição aos efeitos da eletricidade. O Quadro de Atividades/Áreas de Risco, anexo ao Decreto n. 93.412/86, traz em três de seus cinco itens a expressão "*sistema elétrico de potência*" e num outro item, a expressão "*sistema de potência*".

A NBR-5460, em seu item 3, nota b), dispõe que "o termo '*sistema elétrico*', ou abreviadamente '*sistema*', significa '*sistema elétrico de potência*'; qualquer um desses três termos pode ser utilizado, indiferentemente, com o mesmo sentido, ...".

a) O ensinamento da doutrina

O Dicionário Aurélio, entre as muitas *definições de sistema*, traz a seguinte: "Disposição das partes ou dos elementos de um todo, coordenados entre si, e que funcionam como estrutura organizada." Toda instalação elétrica residencial, comercial ou industrial é uma estrutura organizada com seus circuitos independentes, suas chaves seccionadoras, disjuntores, fusíveis, etc.; logo é um sistema.

A OIT trata da expressão sistema elétrico em diversos itens de seu manual, citando a baixa tensão como um sistema elétrico que pode ser protegido por fusíveis, interruptores, relês, etc. (1989: vol. 1, págs. 886-7)

Ademaro Cotrim escreve que:

Chamamos de *circuito elétrico* ao conjunto de corpos ou de meios no qual pode haver corrente. Um sistema elétrico é um circuito ou con-

junto de circuitos elétricos inter-relacionados, constituídos para atingir um determinado objetivo. Uma *instalação elétrica* é o conjunto de componentes elétricos associados e com características coordenadas entre si, constituído para uma finalidade determinada. Das definições acima podemos depreender que um *sistema elétrico* é constituído essencialmente por componentes elétricos que conduzem (ou podem conduzir) corrente, enquanto que uma *instalação elétrica* inclui também componentes que não conduzem corrente, mas que são essenciais ao seu funcionamento, tais como condutos, caixas, estrutura de suporte, etc. Nessas condições, a cada instalação elétrica corresponderá um sistema elétrico. Podemos visualizar melhor a diferença entre esses dois conceitos dizendo que num projeto, as plantas e os detalhes (por exemplo, cortes) representam a instalação, enquanto os esquemas (unifilares e trifilares) representam o sistema" (1992: 1).

Mais adiante, ainda *Cotrim*, afirma que "Os *dispositivos fusíveis* constituem a proteção mais tradicional dos circuitos e sistemas elétricos" (1992: 373) e fusíveis são componentes utilizados, principalmente, nas instalações de baixa tensão (atualmente pode ser substituído pelos disjuntores).

O livro de *Ademaro Cotrim* é utilizado nos principais cursos de engenharia para a matéria Instalações Elétricas Residenciais e Industriais. Como podemos ver, tudo o que está depois do relógio de medição pertence a um sistema elétrico, seja em uma residência, em uma indústria, etc. Como vimos, *Cotrim Neto* afirma que a cada instalação elétrica corresponde um sistema elétrico, portanto podemos ter o sistema elétrico residencial do Sr. Fulano, o sistema elétrico industrial da empresa X, etc.

Pela definição da NBR-5460, os termos sistema ou sistema elétrico significam sistema elétrico de potência, como já vimos, portanto, de acordo com os ensinamentos da melhor doutrina, toda instalação elétrica pertence a um sistema elétrico, que por sua vez significa sistema elétrico de potência, não podendo existir essa discussão se o que está depois do relógio de medição pertence ou não a um sistema elétrico de potência.

b) Um exemplo corriqueiro

Vamos falar agora de algo bem simples e corriqueiro, que todos entendem. Uma lâmpada de 60 Watts é aquela cuja potência é de 60 Watts. Toda a energia consumida, por qualquer objeto é medida em Watts, e esta é a medida usada para a potência. Portanto, todos os aparelhos, equipamentos, lâmpadas, etc., consomem X Watts de potência.

Esses aparelhos consomem potência por estarem ligados a um circuito elétrico, que é protegido por certos elementos, tais como chaves, fusíveis, disjuntores, etc. Esse conjunto citado é um sistema elétrico instalado em uma residência, em uma indústria, etc., como ensina *Cotrim Neto*. Mas pelo fato desse sistema elétrico ter sido feito para que um consumidor tenha à disposição uma certa quantidade de KW (quilowatts) de potência, ele é um sistema elétrico de potência.

Aliás, qualquer consumo de energia elétrica é medido em unidades de potência, pois ao se pagar uma conta de energia elétrica à empresa concessionária, a medida utilizada para se verificar o montante utilizado por qualquer consumidor é kWh (quilowatts-hora), que é uma medida de potência no tempo.

Como toda instalação elétrica é uma estrutura organizada, consequentemente um sistema, e é utilizada para fornecer potência aos consumidores, conclui-se que toda instalação elétrica é um sistema elétrico de potência, seja a instalação elétrica do concessionário, de uma indústria, de um estabelecimento comercial, de uma residência, etc.

c) A Norma Técnica NBR-5460

O Título da NBR-5460 é "Sistemas Elétricos de Potência", portanto, deduz-se que esta norma trata de sistema elétrico de potência e, consequentemente, todos os itens definidos em seu bojo tratam de elementos de um sistema elétrico de potência.

O item 1.1 dispõe que "*Esta Norma define termos relacionados com sistemas elétricos de potência, explorados por concessionários de serviços públicos de energia elétrica, sob os pontos de vista de: ...*".

Neste item temos duas expressões que podem não ficar muito claras na interpretação do mesmo: "*termos relacionados com*" e "*explorados por concessionários*".

Vamos demonstrar que "*termos relacionados com*" quer dizer "*termos que pertencem a*". Essa Norma foi elaborada por engenheiros eletricitistas e/ou técnicos eletricitistas, que têm uma forte formação matemática. Poderíamos sugerir que "estar relacionado com" não significa pertencer, ou seja, que pode estar relacionado de qualquer outra forma que não significa pertencer. Em ciências exatas, *relação* é um conceito que indica pertinência, ou seja, que pertence e é representado pelo símbolo €. Afirma *Paulo R. Halmos*: "Por uma *relação* entendemos aqui algo como o casamento (entre homens e mulheres) ou *pertinência* (entre elementos e conjuntos)" (1970: 28). Portanto, quando os técnicos eletricitistas elaboraram a Norma quiseram dizer que ela define termos de um sistema elétrico de potência, o que pode ser confirmado pelo título da mesma. Nesta Norma, os itens definidos em seu bojo são *elementos* do conjunto *sistema elétrico de potência*.

Vejamos agora o significado da expressão "*explorados por concessionárias*". Pode-se dizer com isso que sistemas elétricos de potência são somente os das concessionárias, entretanto, a distribuição de energia elétrica é explorada comercialmente por concessionários de serviço público, ou seja, somente os concessionários é que podem comercializá-la, porque a exploração da energia elétrica é definida constitucionalmente como serviço público (artigo 21, XII, b, da Constituição Federal). Isso não significa que depois que a energia elétrica deixa o concessionário ela deixa de pertencer a um sistema elétrico de potência e o item da Norma nada dispõe sobre isso.

Para completar esse pensamento, passemos para o item 1.3 da mesma, que dispõe: *"As definições desta Norma são também aplicáveis, quando couberem, aos sistemas e instalações elétricas de autoprodutores e de consumidores"* (grifamos).

Encontramos neste item a expressão *"quando couberem"*, que poderia causar polêmica, pois alguns podem apresentar qualquer item da Norma e dizer que *não cabe* aos sistemas de autoprodutores e de consumidores. Entretanto, essa expressão é colocada na Norma porque existem muitos termos definidos na mesma que não se aplicam para o autoprodutor e para o consumidor, apesar deles possuírem um sistema elétrico de potência. Podemos citar como exemplo os termos: concessionário (3.134), concessionário armazenador (3.135), fornecimento (3.333), capacidade assegurada (3.69), etc., que são termos que somente fazem sentido para o sistema elétrico de potência do concessionário.

Portanto, somente com o título da Norma e os itens apresentados já podemos concluir que os sistemas elétricos de consumidores são sistemas elétricos de potência, entretanto, vamos reforçar essa tese.

O item 1.4 dispõe que *"Esta Norma não abrange os seguintes assuntos, relacionados com sistemas elétricos de potência, mas cujos termos são definidos em terminologias específicas, como indicado: a) os termos gerais de eletricidade e tecnologia elétrica (NBR-5456); b) os materiais e equipamentos, tais como: máquinas (NBR-5457), transformadores (NBR-5458), dispositivos de manobra, tais como: chaves, disjuntores, etc. (NBR-5459), relés elétricos (NBR-5465), capacitores (NBR-5469), pára-raios (NBR-5470), condutores (NBR-5471), isoladores e buchas (NBR-5475), ferragens de linhas aéreas (NBR-6547); ... g) as instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5473); ..."*

Estamos tratando de uma norma que define termos relacionados com sistemas elétricos de potência. Essa norma reporta o tratamento de "termos gerais de eletricidade e tecnologia elétrica", das "instalações elétricas de baixa tensão", etc., a outras normas que estão relacionadas com sistemas elétricos de potência, o que nos leva a concluir que tudo em eletricidade diz respeito a um sistema elétrico de potência.

Continuemos. O item 3 trata das *"Definições — Para os efeitos dessa Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.835. NOTA: Na utilização das definições desta Norma deve ser entendido: ... que o termo 'sistema elétrico', ou abreviadamente 'sistema', significa 'sistema elétrico de potência'; qualquer um desses três termos pode ser utilizado, indiferentemente, com o mesmo sentido, desde que não cause confusão; ..."*

Agora vamos verificar qual a definição que esta Norma dá à expressão *"sistema elétrico de potência"* (já podemos verificar que, de início, o item 3.613, coloca no título *"sistema elétrico"* e a expressão *"de potência"* vem entre parêntesis).

O item, os subitens e a NOTA a seguir dispõem: *"3.613 Sistema elétrico (de potência) — 3.613.1 Em sentido amplo, é o conjunto de todas as*

instalações e equipamentos destinados à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica (601-01-01). — 3.613.2. Em sentido restrito, é um conjunto definido de linhas e subestações que assegura a transmissão e/ou a distribuição de energia elétrica, cujos limites são definidos por meio de critérios apropriados, tais como, localização geográfica, concessionário, tensão, etc. (601-01-02). — NOTA: Por exemplo, sistema de geração, sistema de transmissão, sistema de distribuição. Podem ainda ser considerados sistemas menores, desde que perfeitamente caracterizados, tais como, sistema de geração hidrelétrica, sistema de transmissão em X kV, sistema de distribuição da cidade X, etc."

O item 3.613.2 e sua NOTA trazem esses etc's., e o termo *et cetera* quer dizer mais alguma ou algumas coisas. Em tudo há que se fazer uma interpretação, logo, um profissional técnico em eletricidade sabe muito bem o que querem dizer aqueles etc's., ou seja, querem dizer muitos outros sistemas elétricos de potência menores, que tomariam muito espaço na norma, caso fôssemos relacioná-los, como por exemplo, o sistema elétrico de potência da empresa Y, o sistema elétrico de potência da residência Z, entre uma infinidade de outros.

Muitas cidades do interior inteiras não consomem metade da energia elétrica consumida por algumas indústrias, pois em muitos locais uma subestação abaixadora de tensão de 88.000 Volts para 13.800 Volts alimenta várias cidades. Pelo exemplo citado na norma, na NOTA do item 3.613.2, podemos ter o sistema de distribuição da cidade X e isso é um sistema elétrico de potência.

Determinadas empresas possuem uma subestação de 88.000/13.800 Volts (terminologia que quer dizer, subestação que abaixa a tensão de 88.000 para 13.800 Volts), que tem energia suficiente para alimentar o consumo de várias cidades do interior juntas.

Como o sistema de distribuição da cidade X, menor que o da empresa Y, é um sistema elétrico de potência, então o sistema de distribuição da empresa Y também é. Não é o fato da medição da concessionária estar situada na subestação de 88.000/13.800 Volts, que faz com que o sistema de tal empresa deixe de ser um sistema elétrico de potência. O que as normas técnicas querem proteger é a integridade física das pessoas e não a medição.

Em cada subestação de uma concessionária também existe medição, pois com isso ela verifica a energia fornecida e possíveis perdas existentes no sistema. Os funcionários das concessionárias têm direito ao adicional de periculosidade após as medições existentes em suas subestações de 88.000 Volts. Se após a medição naquela subestação não houvesse um sistema elétrico de potência, eles não deveriam ter esse direito, segundo o entendimento de vários peritos. A medição existente nas subestações das concessionárias em nada difere daquela existente nas subestações de 88.000 Volts dos *grandes consumidores* (nome dado a consumidores que possuem em suas empresas uma subestação de grande porte, como, por exemplo, uma subestação de 88.000/13.800 Volts).

No item 3.732, a norma se refere a linhas e instalações elétricas sob tensão. Tudo o que for instalação elétrica sob tensão faz parte de um sistema elétrico de potência e as empresas têm uma infinidade de linhas e instalações elétricas sob tensão onde os trabalhadores exercem suas atividades, o que nos leva a concluir que eles trabalham em um sistema elétrico de potência.

Muito bem, exemplificamos com alguns itens da Norma para que fique claro o que é um sistema elétrico de potência, entretanto, poderíamos citar a Norma toda, visto que a mesma, do início ao fim, trata exatamente de sistema elétrico de potência.

Para o trabalhador da concessionária, no caso de alguns consumidores de energia elétrica em alta tensão (indústrias, por exemplo), o seu trabalho termina na medição existente na subestação de 88.000/13.800 Volts do consumidor, e é até ali que o seu trabalho lhe dá o direito ao adicional de periculosidade, por ter sua integridade física exposta ao risco. Dali em diante, são outros trabalhadores, os das empresas consumidoras, por exemplo, que devem ter direito ao adicional de periculosidade, por estar colocando sua integridade física e sua vida em risco. A própria NR-10 define o que pode ser perigoso em eletricidade, ou seja, tudo o que se refere à eletricidade, principalmente quando está sob tensão, e menciona explicitamente os consumidores.

O trabalhador de uma concessionária de energia elétrica tem seu direito ao adicional de periculosidade por trabalhar no sistema elétrico de potência até a medição, inclusive. A tensão existente nesse medidor em residências é de 110 ou 220 Volts. Os trabalhadores que desempenham atividades em instalações elétricas nas empresas consumidoras trabalham com essas e com maiores tensões. O adicional de periculosidade não é concedido para o trabalhador da concessionária além do relógio de medição, porque a área de trabalho da concessionária de energia elétrica vai somente até o relógio de medição. Dali em diante as instalações pertencem ao consumidor.

A NBR-5460 não especifica a tensão, nem se é concessionária ou não, nem a bitola dos condutores, nem a tensão do material ou equipamento, etc., ou seja, tudo o que diz respeito à eletricidade faz parte de um sistema elétrico de potência, como já vimos.

Se pelo Quadro, Anexo ao Decreto n. 93.412/86, os trabalhadores das concessionárias, que trabalham em circuitos de 110 Volts (baixa tensão) energizados, têm direito ao adicional de periculosidade, então os trabalhadores que não são de concessionárias, mas que trabalham com essas tensões, ou maiores, também têm esse direito, por questão de igualdade de tratamento conferida pela Constituição Federal.

Em consonância com nossa tese, *Saliba e Corrêa* afirmam:

Alguns intérpretes ainda entendem que o Decreto n. 93.412 somente ampara as concessionárias, uma vez que o Quadro de Ativi-

dades/Área de Risco faz menção a *sistema elétrico de potência*, o que, segundo a NBR-5460 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), compreende geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Essa interpretação, no entanto, é contrária à nossa, tendo em vista o seguinte: A NBR-5460 define termos relacionados com sistema elétrico de potência, explorado por concessionárias de serviços públicos, do ponto de vista de geração, transmissão, operação e manutenção. Já o item 1.3 da referida norma estabelece que as instalações elétricas de baixa tensão e o mercado consumidor também são relacionados a sistema elétrico de potência. Portanto, o sistema elétrico de potência não compreende somente as atividades de concessionárias. Nos itens 2 e 3 do Quadro de Atividades/Área de Risco, são mencionadas a alta e a baixa tensões integrantes do sistema elétrico de potência. Já o item 5 não faz qualquer menção a esses referidos termos. Assim fica evidenciado que as instalações de baixa tensão também são integrantes do sistema elétrico de potência" (2.000: 166).

Segundo alguns peritos, o sistema elétrico de potência vai somente até onde termina a distribuição. Mas esta termina onde a energia elétrica é consumida, ou seja, nas lâmpadas, nos equipamentos, etc. Numa instalação elétrica de baixa tensão (numa residência, por exemplo), o quadro onde estão instalados os fusíveis e disjuntores de circuitos é denominado quadro de distribuição (NBR-5410, item 6.5.9), ou seja, é nesse quadro que se distribui a energia elétrica para todos os pontos daquele sistema elétrico de potência. Há diversos níveis de distribuição, portanto, a distribuição só termina com o consumo da energia elétrica.

Também a NBR 5410, cujo título é "Instalações elétricas de baixa tensão", trata esse tipo de instalação como um sistema, pois em seu item 8.1 dispõe: "*A periodicidade da manutenção deve adequar-se a cada tipo de instalação, considerando: a) a complexidade do sistema (...); b) a importância do sistema: (...).*"

Portanto, de acordo com as normas NBR-5460 e NBR-5410 e com os argumentos apresentados, podemos concluir, sem a menor sombra de dúvida, que o trabalho exercido em qualquer instalação elétrica é executado em um sistema elétrico de potência, seja do concessionário ou de qualquer consumidor.

8. TENSÃO E CORRENTE ELÉTRICAS CONSIDERADAS PERIGOSAS

A Norma e seu Decreto regulamentador não tratam de valores de tensão nem de valores de corrente elétrica considerados perigosos, logo deveríamos considerar qualquer tensão e corrente elétricas como perigosas, entretanto vamos buscar esses conceitos em outras normas e na doutrina.

A NBR-6533, de março de 1981, trata do estabelecimento de segurança aos efeitos da corrente elétrica percorrendo o corpo humano. Essa Norma deixa claro, em seu item 1.2, que esses dados têm apenas um enfoque médico, mas que há outros dados a serem considerados, como por exemplo a probabilidade de falhas; probabilidade de contato com partes vivas ou defeituosas; tensão de contato presumida; experiência adquirida; etc.

Essa Norma mostra que uma corrente elétrica de 0,01 Ampères, passando pelo corpo humano, durante 10 segundos, já pode começar a causar fibrilação cardíaca (item 3.1.2). Para um leigo em eletricidade esses números podem não dizer nada, mas vamos tentar esclarecer com um exemplo prático. Uma lâmpada de 60 Watts, sob uma tensão de 110 Volts (é uma das lâmpadas que clareia menos dentro numa residência), tem uma intensidade de corrente de cerca de 0.55 Ampères, ou seja, 55 vezes maior que a corrente elétrica que já pode causar danos ao corpo humano.

Portanto, como podemos notar, uma corrente elétrica muito menor que aquela que passa por uma lâmpada de 60 Watts pode matar uma pessoa. É claro que isso dependerá de outros fatores, pois a Norma em seu item 2.1, define "corrente de largar", como sendo o "*valor máximo de corrente que uma pessoa pode suportar quando estiver segurando um objeto energizado e ainda ser capaz de largá-lo pela ação de músculos diretamente estimulados pela corrente*".

Explicando essa definição, temos que a corrente elétrica quando passa pelo corpo humano contrai os músculos, impossibilitando a pessoa de exercer um comando sobre os mesmos. Logo, se uma pessoa agarrar um fio ou um objeto energizado, dependendo da intensidade da corrente que por ele passa, ela não conseguirá abrir a mão, terá uma fibrilação cardíaca, e, se não for desligada a energia a tempo, morrerá por asfixia, ou seja, com os próprios estímulos uma pessoa poderá não conseguir se desvencilhar do objeto, se essa corrente elétrica estiver acima de um certo valor.

De acordo com essa Norma, há outros parâmetros que influem no percurso da corrente elétrica pelo corpo, quer seja, a resistência do corpo humano, que varia de acordo com o peso da pessoa, ou o percurso que a corrente faz pelo mesmo. Uma corrente que passa somente pela pele poderá causar queimaduras, entretanto, se ela fizer o percurso de uma mão à outra ou de um pé a uma mão, encontrará o coração no percurso, e aí está o risco de fibrilação, asfixia e morte.

Essa Norma dispõe, ainda, que em pesquisas internacionais efetuadas pela Comissão Eletrotécnica Internacional, não existe conclusão sobre acidentes com tensões de alimentação iguais ou inferiores a 50 Volts em corrente alternada ou 75 Volts em corrente contínua, o que podemos concluir que, *pelo menos*, são essas as tensões mínimas que devemos considerar para efeito de risco.

Segundo a OIT (1989: vol. 1, pág. 887), as partes condutoras de equipamentos elétricos que são acessíveis (isto é, que podem ser tocadas pelo ser humano), mas que não fazem parte do circuito de carga (por ex. carca-

ças metálicas), mas que podem acidentalmente energizar-se, devem ser protegidas de modo que não alcancem uma tensão perigosa (por ex., 50 Volts em usos industriais e 24 Volts em usos agrícolas).

Continua a OIT, no mesmo Manual, "*Todo trabalho em tensão é perigoso*. Como os acidentes elétricos produzem graves danos, as normas exigem que os trabalhos em tensão sejam uma exceção dentro do conjunto de operações que se efetuam sobre instalações elétricas. Isto não exclui a possibilidade de que certas operações sejam efetuadas sobre elementos energizados, porém certas operações nunca e outras somente de vez em quando" (1989: vol. 1, pág. 887).

Ainda, segundo a OIT, uma corrente de 0,001 Ampères é o limite de corrente que nada causa ao corpo humano. Se a corrente aumentar, a pessoa começa a sentir formigamento, calor e dor. Quando a corrente chega a 0,01 Ampères, um homem adulto médio já não consegue soltar um objeto energizado que segura, começando a sentir contrações. A maioria dos choques elétricos passa pelo tórax e, se a corrente é de uns 0,02 a 0,04 Ampères, os músculos do tórax se contraem tetanicamente, cessando a respiração. Em poucos minutos a pessoa pode morrer. Se a corrente atingir o centro respiratório no cérebro, a parada respiratória é bem mais grave, ainda que o choque dure pouquíssimo tempo e só se restabelecerá por respiração artificial e massagem cardíaca. Quando uma corrente de cerca de 0,05 Ampères passa pelo coração, começa a fibrilação ventricular, isto é, pára a ação regular do coração, desaparece a pulsação e o sangue pára de circular. É nesse processo que, se o tempo da onda da corrente elétrica coincidir ou superar o tempo da onda T do coração, começa a fibrilação ventricular (1989: vol. 1, págs. 744-6).

De acordo com *Ademaro Cotrim* (1992: 130-6), qualquer atividade biológica, seja ela glandular, nervosa ou muscular, é originada de impulsos de corrente elétrica. Se essa corrente fisiológica interna somar-se a uma outra corrente de origem externa, devido a um contato elétrico, ocorrerá no organismo humano uma alteração das funções vitais normais que, dependendo da duração da corrente, pode levar o indivíduo à morte. Os efeitos principais que uma corrente elétrica (externa) produz no corpo humano são fundamentalmente quatro: tetanização (contração muscular produzida por um impulso elétrico até o limite da corrente de largar), parada respiratória (com correntes superiores à corrente de largar), queimaduras (pela passagem da corrente elétrica pelo corpo) e fibrilação ventricular (movimento caótico do ritmo cardíaco).

Já vimos que por uma lâmpada de 60 Watts, numa tensão de 110 Volts, passa uma corrente de cerca de 0,55 Ampères. Essa corrente é 55 vezes maior do que a máxima corrente elétrica que nada causa ao ser humano e 55 vezes maior do que a corrente que pode matar um ser humano, de acordo com a NBR-6533. Ora, as tensões e correntes a que estão submetidos os que trabalham em instalações elétricas de alta e baixa tensão são infinitamente maiores que as descritas neste tópico, portanto, o trabalho desempenhado por eles é exercido em condições de periculosidade, como quer a Lei n. 7.369/85, no art. 1º, e o Decreto n. 93.412/86, no art. 2º, § 2º.

9. CONCLUSÃO

Pelos motivos expostos nos itens anteriores e levando-se em consideração que:

a) o risco no trabalho com a eletricidade é pontual, ou seja, independe do tempo em que o trabalhador esteja exposto aos efeitos da eletricidade;

b) a baixa tensão e as instalações elétricas de qualquer consumidor estão previstas no Decreto n. 93.412/86;

c) a lei não pode tratar diferentemente um trabalhador somente porque ele trabalha neste ou naquele setor de atividade;

d) o trabalhador que exerce suas atividades em qualquer instalação elétrica energizada ou com possibilidade de energização acidental, trabalha em condições de periculosidade;

e) o risco no trabalho com a eletricidade é inerente à função;

f) os EPI's e as ferramentas isoladas não eliminam o risco existente no trabalho com agentes perigosos e, no caso em estudo, com a eletricidade;

g) qualquer instalação elétrica, de alta ou baixa tensão, pertence a um sistema elétrico de potência;

h) o trabalhador que exerce atividade em instalações elétricas está exposto a tensões e correntes elétricas muito maiores que aquelas consideradas perigosas pela NBR-6533;

concluimos que não se pode tratar de forma diferenciada um trabalhador somente porque trabalha neste ou naquele setor de atividade, pois exerce suas atividades nas mesmas condições em qualquer empresa em que seja necessário atuar em instalações elétricas energizadas e com possibilidade de se energizarem acidentalmente ou por falha humana.

Diante disso, a caracterização da periculosidade com vistas à percepção do adicional de periculosidade deve ser feita de forma criteriosa pelos *experts*, verificando as atividades desempenhadas pelos trabalhadores de qualquer empresa, sem discutir qual o ramo da empresa, quanto tempo o trabalhador está exposto ao risco, se é ou não sistema elétrico de potência, etc. Isto é uma forma de se poder fazer com que esse trabalhador seja remunerado pelo risco a que ele se expõe no desempenho de atividades que têm o fito de lucro ao seu empregador, como ensina o velho preceito *ubi emolumentum, ibi onus*.

Queremos deixar claro que, apesar do trabalhador ter direito a esse adicional, o empregador deve tomar todas as medidas preventivas, de acordo com as normas técnicas vigentes, com o intuito de preservar a saúde e a integridade física do obreiro, ainda que o mesmo pague o adicional em discussão, de acordo com o art. 3º do Decreto n. 93.412/86.

10. BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, Giovanni Moraes de, SOUZA, Carlos Roberto Coutinho de & BENITO, Juarez.** "Normas regulamentadoras comentadas", Rio de Janeiro, [s.n.], 1998.
- BOMFIM, B. Calheiros, SANTOS, Silvério & STAMATO, Cristina Kaway.** "Dicionário de decisões trabalhistas", Rio de Janeiro, Edições Trabalhistas, 1996.
- COTRIM, Ademaro A. M. B.** "Instalações elétricas", 3ª ed., São Paulo, Makron Books, 1992.
- DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella.** "Direito Administrativo", 11ª ed., São Paulo, Atlas, 1999.
- FREITAS, Vlademir.** "Adicional de periculosidade: inteligência legislativa", in Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região — Campinas/SP, São Paulo, LTr, n. 6/1995, págs. 70-2.
- HALMOS, Paul Richard.** "Teoria ingênua dos conjuntos", tradução de Irineu Bicudo, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo e Editora Polígono, 1970.
- MARTINS, Sérgio Pinto.** "Direito do trabalho", 7ª ed., ver., atual. e ampl. São Paulo, Atlas, 1998.
- OIT.** "Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo", Madrid, Centro de Publicaciones — Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989, 3 vol.
- SALIBA, Tullii Messias & CORRÊA, Márcia Angelim Chaves.** "Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos", 5ª ed. atual., São Paulo, LTr, 2000.
- TRINDADE, Washington Luiz da.** "Evolução da legislação sobre insalubridade e periculosidade", in Revista de Direito do Trabalho, São Paulo, RT, n. 84, dez./93.