

Capítulo VI

Interface da NR 10 com o Anexo IV da NR 16 – Atividades e operações perigosas com energia elétrica

O tema “periculosidade pelo agente eletricidade” é um dos assuntos mais discutidos atualmente por profissionais da área de elétrica e de segurança do trabalho devido à publicação da portaria nº 1.078 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), de 17/07/ 2014, que no Art. 1º aprova o Anexo 4 - Atividades e operações perigosas com energia elétrica - da Norma Regulamentadora nº 16 - Atividades e operações perigosas, aprovada pela Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, causando grande impacto em todo o segmento industrial. Isso por conta das alterações ocorridas quanto ao direito de receber o adicional de periculosidade para os profissionais que realizam atividades em instalações elétricas.

Mudanças significativas ocorreram nos critérios de análise para enquadramento do benefício ao adicional de periculosidade para os profissionais da área elétrica comparado à legislação anterior dada pelo Decreto 93412 de 14 de outubro de 1986, que regulamentava a

Lei 7369/1985, uma vez que o mesmo era direcionado somente a profissionais que atuavam no Sistema Elétrico de Potência (SEP), salvo decisões judiciais que estendiam o benefício a outros segmentos produtivos.

Considerando premissas estabelecidas pelo Anexo IV - NR16 – Atividades e Operações Perigosas com Energia Elétrica e sua interface com a NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade, neste artigo, abordaremos aspectos técnicos intrínsecos à NR 10 face a hierarquia das medidas de controle estabelecidas na mesma, onde devem ser adotadas medidas de engenharia para proteção dos trabalhadores a riscos elétricos. Ressalta-se o objetivo da norma, que é estabelecer os requisitos e as condições mínimas, objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade, ou seja, não tem como foco o

“adicional de periculosidade”. Entretanto, considerando o disposto no Anexo IV, de forma intrínseca, requisitos específicos referentes ao atendimento à NR 10 são considerados para análise de “possível enquadramento”.

No intuíto da NR 10 fica absolutamente claro que a mesma fixa os requisitos e as condições mínimas necessárias para a garantia de condições laborais seguras e salubres em trabalhos com eletricidade, sendo que o conceito de “garantia” em segurança e saúde a todos os trabalhadores envolvidos, é estendido a todos os trabalhadores com interferência direta ou indireta em serviços ou instalações elétricas.

Assim, o objetivo deste artigo é esclarecer o disposto no Anexo IV, uma vez que o mesmo, de forma intrínseca, estabelece como possíveis ações mitigatórias, parâmetros técnicos específicos descritos na NR 10, onde o seu entendimento correto exige o conhecimento adequado de preceitos básicos estabelecidos por normas técnicas

da ABNT, especialmente a NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e a NBR 14039 – Instalações Elétricas de Media Tensão, onde são definidos parâmetros técnicos referentes a medidas de controle existentes nas instalações elétricas, especialmente para instalações elétricas no SEC – Sistema Elétrico de Consumo, como forma de evidenciar o atendimento aos requisitos estabelecidos pela NR 10 e Anexo IV- NR 16 quanto a medidas de controle dos riscos elétricos.

São adotados critérios técnicos específicos pela Portaria 1.078/2014, que vincula o direito à percepção do adicional de periculosidade às seguintes variáveis: Sistema em que o trabalhador atua, no Sistema Elétrico de Potência ou no Sistema Elétrico de Consumo; - Tipo de tensão envolvida na atividade:

alta tensão, baixa tensão ou extra baixa tensão; Equipamentos ou instalações energizadas ou desenergizadas; Trabalhos em proximidade “conforme NR 10”; e atividades não relacionadas às instalações elétricas.

De acordo com a Norma Regulamentadora nº 10, o Sistema Elétrico de Potência (SEP) é o “conjunto das instalações e equipamentos destinados à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica até a medição, inclusive”, sendo essa definição oriunda da NBR 5460 - Sistema Elétrico de Potência. Assim, por exclusão, o Sistema Elétrico de Consumo (SEC), termo não utilizado até então em laudos técnicos ambientais, envolve os equipamentos e instalações que utilizam a energia gerada, transmitida e distribuída pelo SEP. Essa questão é um dos principais

pontos de dúvida, principalmente em indústrias que possuem instalações elétricas onde parte das mesmas pode ser caracterizada como SEP, sendo que atualmente o entendimento incorreto desse quesito pelos profissionais que elaboram laudos técnicos tem causado sérios problemas para as empresas, visto a vulnerabilidade dos laudos técnicos apresentados. Ressalta-se ainda que devido ao desconhecimento do tema, empresas têm adotado medidas de forma desnecessária, incluindo a realização de cursos complementares de NR 10 inadequados. Assim, considerando-se as alterações ocorridas com o Anexo IV – NR 16, é necessário que primeiramente seja especificado o sistema elétrico existente, visto que para o SEP, a análise requer condições específicas.

CURSOS DE ENERGIA SENAI PIRITUBA

Projetos e Dimensionamento de Usinas Solares até 5 MW **Parte 1**
Projeto Fotovoltaico

40 horas

Projetos e Dimensionamento de Usinas Solares até 5 MW **Parte 2**
Projeto de Média Tensão e Conexão

40 horas

Turmas integrais para alunos de outros Estados.



Escola Senai "Jorge Mahfuz"

Rua Jerônimo Telles Jr., 125
Pirituba - São Paulo/SP CEP 05154-010
Telefone: (11) 3901-9300
E-mail: senaipirituba@sp.senai.br



Destaca-se a abrangência da NR 10 que se aplica a todas as fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação e manutenção das instalações elétricas, e quaisquer serviços realizados nas suas proximidades, assim, diversas atividades realizadas em locais de serviços elétricos ou em locais onde existam instalações elétricas, seja por profissionais que executam atividades de operação e manutenção das instalações elétricas, bem como para outros profissionais que realizam atividades não relacionadas às instalações elétricas deverão ser consideradas para a correta aplicação do disposto na Portaria 1.078/2014. Em se tratando de atividades executadas em equipamentos ou instalações no SEP, basicamente, foram mantidos os mesmos critérios anteriormente descritos no Decreto 93412, de 14 de outubro de 1986, que regulamenta a LEI 7369/1985. Dessa forma, pela Portaria 1.078/2014, o direito ao adicional de periculosidade para profissionais que atuam no SEP encontra-se expressamente definido no item 1, alínea d 1. Têm direito ao adicional de periculosidade os trabalhadores: (...) d) das empresas que operam em instalações ou equipamentos integrantes do sistema elétrico de potência (SEP), bem como suas contratadas, em conformidade com as atividades e respectivas áreas de risco descritas no quadro I deste anexo.

Desse modo, fica enquadrado o direito ao adicional de periculosidade aos trabalhadores de empresas que operam em instalações ou equipamentos integrantes do SEP, ainda que sejam trabalhadores terceirizados, quando no desempenho das atividades e áreas de risco mencionadas no Quadro I. Ressalta-se que, pelo Quadro I da Portaria 1.078/2014, o direito à periculosidade ocorre para aos



Figura 1 – Divisão de locais médicos pela ABNT NBR 13534:2008.



Figura 2 – SEP Indústria.

trabalhadores que executam atividades no SEP em alta tensão ou baixa tensão, em equipamentos ou instalações energizadas e desenergizadas, mas com a possibilidade de energização acidental ou por falha operacional. Portanto, as atividades e as respectivas áreas de risco desenvolvidas no SEP que ensejam a percepção do adicional de periculosidade se encontram listadas em rol taxativo nos itens 4.1 e 4.2, bem como no Quadro I da Portaria 1.078/2014.

Ressalta-se que inúmeras indústrias possuem parte de suas instalações elétricas caracterizadas como SEP, e, portanto, é fundamental que um Laudo Técnico Ambiental evidencie com clareza os cenários elétricos existentes caracterizados como SEP. As Figuras 1 e 2 mostram cenários elétricos caracterizados como no Sistema Elétrico de Potência, em concessionária de energia elétrica e na indústria.

A Portaria 1.078/2014 também estende o direito ao recebimento de adicional de periculosidade aos trabalhadores que realizem trabalho em proximidade. Têm direito ao adicional de periculosidade os trabalhadores: (...) b) que realizam atividades ou operações com trabalho em proximidade, conforme estabelece a NR 10; Neste item também predominam “laudos técnicos inconsistentes e vulneráveis”, devido à falta de conhecimento técnico de peritos e profissionais da área de segurança do trabalho. O trabalho em proximidade é definido na NR 10 como sendo o trabalho durante o qual o trabalhador pode entrar na zona controlada, ainda que seja com uma parte do seu corpo ou com extensões condutoras, representadas por materiais, ferramentas ou equipamentos que manipulem, independentemente do nível de tensão, sendo que a aplicação dos conceitos técnicos de “segregação” estabelecidos em normas técnicas é condição intrínseca para avaliação das premissas estabelecidas no Anexo IV da NR 16. Nesse quesito temos um cenário elétrico que causa conflito: as atividades de telecomunicações realizadas em estruturas (postes e torres) de concessionárias de energia elétrica, onde a rede de “telefonia e tv a cabo” estão situadas abaixo das redes elétricas, utilizam estruturas compartilhadas.

Com relação às atividades executadas em equipamentos ou instalações do Sistema Elétrico de Consumo, o direito ao adicional de periculosidade é mais restritivo. A Portaria 1.078/2014 confere, de uma forma geral, aos trabalhadores que executam atividades em alta tensão em equipamentos ou instalações energizadas o direito ao adicional de periculosidade, conforme item 1, alínea a 1. Têm direito ao adicional de periculosidade os trabalhadores:

a) que executam atividades ou operações em instalações ou equipamentos elétricos energizados em alta tensão. Assim, por força do disposto nesse item, os trabalhadores do SEC quando realizam atividades em alta tensão em equipamentos ou instalações

Mercados de altíssima

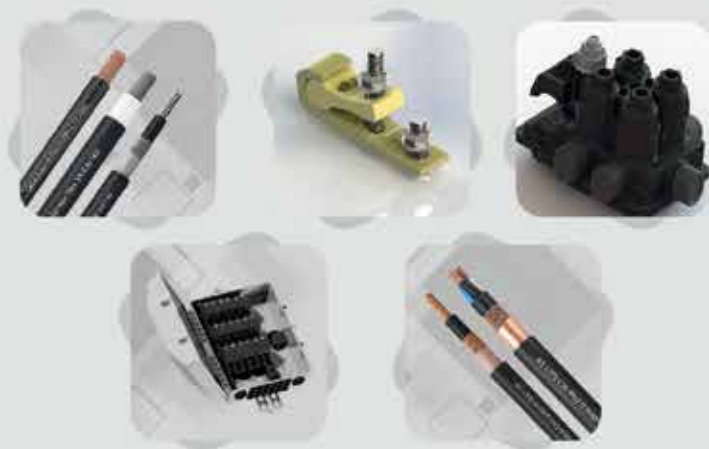
EXIGÊNCIA TÉCNICA

É aqui que nosso time se destaca.



Atender clientes exigentes, que adotam padrões globais de qualidade e eficiência técnica: este é o mercado que o Grupo Conдумax Incesa escolheu para atuar. E para nós, é motivo de muito orgulho sermos reconhecidos como **Fornecedor Destaque** por empresas como **ENEL, NEOENERGIA, GENERAL MOTORS e outras**. Parabéns a todos os colaboradores e parceiros, estas conquistas são de todos nós.

- COMPROMISSO COM CONTRATOS
- SUPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO
- PRODUTOS E PROCESSOS CERTIFICADOS



NOSSA ENERGIA É A CONFIANÇA.

EMPRESAS DO MESMO GRUPO

Conдумax FIOS E CABOS ELÉTRICOS **Incesa** COMPONENTES ELÉTRICOS

0800 701 3701 | 0800 770 3228

CONDUMAX.COM.BR | INCESA.COM.BR





Figura 3 – Operação de disjuntor de média tensão (AT) em uma indústria.

Nota: a média tensão estabelecida pela NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão é 36,2 kV, caracterizada como alta tensão pela NR 10.

energizadas, também têm direito à periculosidade, exemplificado na Figura 3, em uma operação de disjuntor de MT de 13,8 kV, sendo essa atividade predominante no segmento industrial.

b) Para os profissionais que executam atividades no Sistema Elétrico de Consumo, em circuitos elétricos energizados em BT, possível caracterização ao recebimento do adicional de periculosidade tem interface direta com o disposto na NR 10 para instalações ou equipamentos energizados e que não observem o disposto no item 10.2.8 da NR 10, nos termos do item 1, alínea c.

c) Têm direito ao adicional de periculosidade os trabalhadores: (...) c)

que realizam atividades ou operações em instalações ou equipamentos elétricos energizados em baixa tensão no sistema elétrico de consumo, no caso de descumprimento do item 10.2.8 e seus subitens da NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

Dessa forma, no SEC, as atividades realizadas em baixa tensão em equipamentos ou instalações que estejam energizados, quando realizadas em condições onde não sejam adotadas adequadamente as medidas de proteção coletiva definidas pela NR 10, caracterizam o direito ao adicional de periculosidade. Esse item pode ser

considerado “o mais complexo” para ser devidamente aplicado, uma vez que o atendimento ao item 10.2.8 da NR 10, que estabelece as medidas de proteção coletiva a serem adotadas nos serviços em instalações elétricas, é condição intrínseca para possível descaracterização do direito ao adicional de periculosidade em BT no SEC. Devem, no entanto, ser observadas as premissas estabelecidas pela NR 10, no item 10.2.8.2: as medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança, e consequente subitem 10.2.8.2.1, que determina que,

na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem 10.2.8.2., devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como isolamento das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio do religamento automático. Assim, a adoção das medidas citadas no item 10.2.8 está contemplada no anexo como fator intrínseco à descaracterização do pagamento do adicional de periculosidade preconizado no Anexo IV – NR 16, em que as características construtivas das instalações elétricas quanto à exposição dos trabalhadores a riscos elétricos é condição intrínseca para análise, devendo-se considerar as normas técnicas da ABNT, especialmente, a NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e outras normas técnicas específicas e aplicáveis.

Portanto, é necessária uma avaliação criteriosa quanto à característica construtiva das instalações elétricas, pois a mesma é condição intrínseca à possível “descaracterização” ao direito do adicional de periculosidade. Ressalta-se que existem inúmeras situações laborais rotineiras nas indústrias, na realização de atividades em circuitos elétricos energizados de BT, realizadas em “equipamentos segregados”, como, por exemplo, atividades de manobras em gavetas de BT para desligamentos de circuitos elétricos que poderão ou não caracterizar o enquadramento ao adicional de periculosidade aos profissionais da área elétrica, dependendo das características das instalações elétricas, medidas de controle e procedimentos existentes.

Para atividades em circuitos desenergizados, a Portaria 1.078/2014 estabelece restrição ao SEC ao definir que as instalações ou equipamentos elétricos

desenergizados, sem a possibilidade de energização acidental, conforme a NR 10, não conferem o direito à periculosidade. 2. Não é devido o pagamento do adicional nas seguintes situações:

a) nas atividades ou operações no sistema elétrico de consumo em instalações ou equipamentos elétricos desenergizados e liberados para o trabalho, sem possibilidade de energização acidental, conforme estabelece a NR 10. Vale ressaltar que a definição de desenergizado está descrita na NR 10, itens 10.5.1: somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados, obedecida a sequência abaixo: a) seccionamento; b) impedimento de reenergização; c) constatação da ausência de tensão; d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos; e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada (Anexo I); f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

Dessa forma, é fundamental que o procedimento operacional de desenergização de circuitos elétricos atenda corretamente o prescrito na NR 10, uma vez que no SEC, em instalações elétricas de BT, a aplicação total da sequência estabelecida no item 10.5.1 da NR 10, normalmente, devido à própria condição operacional não é adotada, especialmente o item d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos. Esse tipo de cenário deve ser avaliado de forma correta, uma vez que para atividades desenvolvidas em instalações elétricas “desligadas e bloqueadas”, conforme procedimentos de “bloqueio e etiquetagem”, como, por exemplo, mecânicos e operadores de

processos industriais, onde não é possível o aterramento temporário, deve-se considerar o disposto no item 10.5.3 da NR 10: As medidas constantes das alíneas apresentadas nos itens 10.5.1 e 10.5.2 podem ser alteradas, substituídas, ampliadas ou eliminadas, em função das peculiaridades de cada situação, por profissional legalmente habilitado, autorizado e mediante justificativa técnica previamente formalizada, desde que seja mantido o mesmo nível de segurança originalmente preconizado.

Ainda, a Portaria 1.078/2014 exclui, também, expressamente quais as atividades realizadas em baixa tensão que não dão direito ao recebimento de periculosidade, nos seguintes termos: não é devido ao pagamento do adicional nas seguintes situações: (...) c) nas atividades ou operações elementares realizadas em baixa tensão, tais como o uso de equipamentos elétricos energizados e os procedimentos de ligar e desligar circuitos elétricos, desde que os materiais e equipamentos elétricos estejam em conformidade com as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis. Vale ressaltar que esse item está em consonância com a NR 10, item 10.6.1.2: As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida. Dessa forma, novamente é necessária uma avaliação criteriosa quanto à característica construtiva das instalações elétricas, pois a mesma é condição intrínseca à possível caracterização ao direito do adicional de periculosidade para determinados profissionais que não são da área elétrica, mas que devido a

possíveis condições inadequadas das instalações elétricas, poderão estar expostos a riscos elétricos que poderão ensejar o enquadramento ao adicional de periculosidade.

Considerando-se o exposto, é fundamental que seja feita uma análise específica e adequada quanto às condições laborais dos profissionais que realizam atividades de operação e manutenção das instalações elétricas de BT e AT, considerando-se as premissas estabelecidas pelas normas da ABNT quanto à segregação de instalações elétricas versus competência de pessoas, uma vez que existem instalações elétricas que não atendem prescrições técnicas mínimas estabelecidas para proteção a riscos elétricos, entretanto, existem instalações elétricas construídas com recursos tecnológicos que possuem medidas de controle de engenharia que propiciam segurança aos profissionais da área elétrica, bem como outros profissionais que de alguma forma interagem com equipamentos elétricos.

Quanto ao quesito tensão, a NR 10 classifica a tensão elétrica, distinguindo a alta tensão, que é tensão superior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua, da baixa tensão, que é a tensão superior a 50 volts em corrente alternada ou 120 volts em corrente contínua e igual ou inferior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua. Assim, a extra baixa tensão é aquela abaixo dos limites da baixa tensão, sendo que NR 10 (item 10.14.6) não se aplica às instalações elétricas alimentadas em extra baixa tensão, visto esse nível de tensão ser considerado com uma medida de controle para riscos elétricos, sendo tratada como tensão de segurança. O Anexo IV da NR 16 com relação às instalações e equipamentos que operam com extra baixa tensão, os quais, por definição, não são sujeitos à NR 10. Os trabalhadores que aí executam

atividades ou operações não têm direito ao adicional de periculosidade, conforme expresso no item 2, alínea b da Portaria 1.078/2014. Não é devido o pagamento do adicional nas seguintes situações: (...) b) nas atividades ou operações em instalações ou equipamentos elétricos alimentados por extra baixa tensão;

Ressalta-se que a consideração da extra baixa tensão como tensão de segurança para ser aplicada de forma correta como uma medida de controle eficaz estabelecida pela NR 10 deve ser atendido corretamente como disposto na NBR 5410, o que infelizmente não ocorre devido à falta de conhecimento pleno dos conceitos técnicos estabelecidos nessa norma técnica sobre esse quesito. Assim, em diversas situações laborais, mesmo com a adoção da EBT, os profissionais ou pessoas poderão estar expostos a riscos elétricos, comprometendo as empresas quanto ao não enquadramento do adicional de periculosidade preconizado item 2 do Anexo IV para esse nível de tensão. Dessa forma, a elaboração de um laudo técnico deve considerar os parâmetros estabelecidos pela NBR 5410 quando da análise das atividades desenvolvidas em extra baixa tensão, devendo evidenciar de forma clara e precisa as condições laborais existentes considerando-se os valores de tensão de contato limite quanto às influências externas aplicáveis.

Destaca-se o disposto no item 3 da Portaria 1.078/2014: o trabalho intermitente é equiparado à exposição permanente para fins de pagamento integral do adicional de periculosidade nos meses em que houver exposição, excluída a exposição eventual, assim considerado o caso fortuito ou que não faça parte da rotina. Esse item deve ser entendido e aplicado de forma correta e servir de alerta para todas as empresas, uma vez que poderá acarretar em passíveis trabalhistas

consideráveis tanto para a caracterização de profissionais BA5 (qualificados), quanto para pessoas BA4 (advertidos) e BA1 (comuns), se não atendidas corretamente as prescrições estabelecidas pela NR 10. Assim, é fundamental que seja definido com clareza o limite de abrangência dos profissionais que realizam atividades de operação e manutenção de instalações elétricas, bem como os limites de atuação de Pessoas BA1 e BA4, que realizam atividades não relacionadas em instalações elétricas nas proximidades de circuitos elétricos energizados. Concluindo, o Anexo IV – NR 16 considera como parâmetro para descaracterização do adicional de periculosidade no Sistema Elétrico de Consumo, medidas de controle de engenharia e procedimentos estabelecidos pela NR 10, entretanto, muitas empresas não estão preparadas adequadamente para o atendimento a esses requisitos, ficando vulneráveis a possíveis passivos.

Novamente, deve ser ressaltado o objetivo da NR 10 na proteção dos trabalhadores aos riscos elétricos, na priorização da adoção de medidas de engenharia, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. Assim, a construção de instalações elétricas seguras devem ser priorizadas, independentemente de possível caracterização do adicional de periculosidade nas atividades em instalações elétricas.

**Aguinaldo Bizzo de Almeida é engenheiro eletricista e de Segurança do Trabalho, membro do GT/GTT – Elaboração da NR 10 (texto vigente); assessor técnico da Bancada dos Trabalhadores no processo de Revisão da NR 10; conselheiro CCEE no CREA SP; inspetor de Conformidade e Ensaios Elétricos ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 14039, diretor da DPST – Desenvolvimento e Planejamento em Segurança do Trabalho*