

Mais seguras

Atualização da NR 10 movimenta mercado e estimula empresas com atmosferas potencialmente explosivas a regularizar seus equipamentos e, assim, garantir a segurança das instalações e dos seus funcionários

Edição: Paulo Roberto

Por Flávia Lima

Em toda instalação elétrica medidas preventivas de controle do risco elétrico devem ser adotadas. Se a área for classificada, a segurança da instalação e do profissional deve ser garantida com base em técnicas de análise de risco. Esta deveria ser uma recomendação óbvia, no entanto nem todas as empresas com áreas classificadas – passíveis de explosões a partir de gás, líquido ou poeira, que exigem precauções especiais para a construção, instalação e utilização de equipamento elétrico – a cumprem.

A nova versão da NR 10, entretanto, publicada em dezembro do ano passado, está agitando esse mercado. A norma ratifica o compromisso das empresas em normalizar sua situação elétrica, estimula a regularização de equipamentos de áreas classificadas e força as empresas a se preocupar mais com a segurança dos seus funcionários e patrimônio.

O objetivo da norma regulamentadora é estabelecer os requisitos e as condições mínimas com o intuito de implementar medidas de controle e sistemas preventivos, para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

“A nova NR 10 vai ao encontro dessa idéia de regulamentar o setor”, comemora o diretor da Engexplo, empresa especializada em áreas classificadas, o engenheiro eletrotécnico Marcos Herrera. Segundo ele, até então, não havia uma lei que estabelecesse esse compromisso, mas o item 10.9.4 da norma é claro: “instalações elétricas de áreas classificadas ou sujeitas a risco acentuado de incêndio ou explosões devem adotar dispositivos de proteção, como alarme e seccionamento automático, para prevenir sobretensões, sobrecorrentes, falhas de isolamento, aquecimentos ou outras condições anormais de operação”.

O primeiro passo para uma instalação com ambientes potencialmente explosivos é obter a sua classificação de acordo com a zona de risco, avaliada conforme a IEC 60079-10. As instalações que possuem líquidos, gases ou poeiras inflamáveis devem passar por essa análise. No Brasil, apenas quatro empresas são especializadas na área e fazem esse estudo: a Engexplo, a Project Explo, a Console Engenharia e a Rebek Engenharia. Herrera recomenda que esse processo seja acompanhado pela área produtiva e de segurança da própria empresa.

Para cada zona de risco há um tipo específico de proteção. Instalações com poeira inflamável são classificadas como zonas 20, 21 ou 22. Áreas com líquidos ou gases inflamáveis, em contrapartida, são qualificadas como zonas 0, 1 ou 2. A zona 0, por exemplo, só permite equipamentos com segurança intrínseca, ou seja, níveis baixos de potência; já para a zona 1 há vários tipos de proteção, como equipamentos à prova de explosão, com segurança elevada, pressurizados, encapsulados ou resinados. A última zona é a 2, que aceita a proteção exigida pela zona 1, além de equipamentos não acendíveis.

As empresas responsáveis pela classificação das áreas potencialmente explosivas ainda não possuem nenhuma espécie de credenciamento em órgão regulador, entretanto, segundo Herrera, há um projeto da Comissão de Estudos de Equipamentos para Áreas Classificadas do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) em discussão e, se aprovado, deverá estabelecer prévia avaliação e autorização do instituto.

Proteção e certificação

Todos os materiais, peças, dispositivos, equipamentos e sistemas destinados à aplicação em instalações elétricas de ambientes com atmosferas explosivas devem ser certificados ou, no caso de pequenas quantidades e fornecimentos SKIDS-Mounted, possuírem uma Declaração de Pequenas Quantidades emitida por Órgãos de Certificação de Produtos (OCP) credenciados pelo Inmetro, segundo a Portaria nº 176 e sua Regra Específica NIE-DQUAL-96.

A nova NR 10 ratifica essa obrigação, válida também para produtos importados mesmo se eles possuírem certificação similar no exterior. Ressalta-se que no segmento de atmosferas explosivas o Brasil conta com três laboratórios aptos – Cepel, IEE-USP e Labelo – e com cinco certificadoras credenciadas pelo Inmetro – Uciee, Cepel, Certusp, UL do Brasil e NCC.

O engenheiro líder de produtos da UL do Brasil, Giovanni Hummel, explica que a certificação vai muito além da emissão de certificados com base em relatórios de ensaios. Se o fabricante desconhecer as normas de atmosferas explosivas,

é certo que seu produto não conseguirá obter a certificação no prazo que o departamento de marketing deseja. Na realidade, o serviço do OCP e dos laboratórios acaba quando há a emissão de um certificado ou de um relatório de não-conformidades. Se o produto for importado com certificação no exterior, o processo pode ser ainda mais demorado, pois freqüentemente a documentação fornecida pelo importador não é suficiente.

O processo inicia-se com uma solicitação formal ao organismo de certificação. Existem duas possibilidades: um produto sem certificação prévia (nacional ou importado) e aqueles já certificados no exterior (os importados). Deve-se verificar se o produto importado (com certificação prévia) e o nacional estão em conformidade com os aspectos construtivos das normas (dimensão, material, etc.). Posteriormente, os produtos que não possuem certificação no exterior são ensaiados em laboratórios certificados pelo Inmetro. É possível considerar os resultados de ensaios de produtos importados com certificação no exterior se os laboratórios que realizaram tais ensaios forem credenciados por órgãos internacionais reconhecidos.

Independentemente da obtenção de resultados positivos nos testes ou da certificação prévia, com aproveitamento dos resultados de ensaios, o sistema da qualidade do fabricante deve ser avaliado para verificar se atende a alguns requisitos da ISO 9001. Feito isso, o processo é submetido a uma comissão de certificação, que dá a palavra final. Após a certificação, o OCP passa a conduzir inspeções anuais no fabricante para verificar se ele continua fabricando o produto conforme foi certificado.

Os produtos a serem certificados devem obedecer às normas IEC caso não haja nenhuma NBR publicada. Os ensaios dos equipamentos elétricos e eletrônicos devem ser feitos em OCP credenciado pelo Inmetro. Quando o equipamento é aprovado em todos os ensaios previstos nas normas, é emitido o Certificado de Conformidade, o que garante ao consumidor que o produto é seguro.

Depois da versão da NR 10 atualizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, as empresas com áreas classificadas têm procurado regularizar a situação de produtos internalizados, seja pela certificação de lote, seja pelas declarações de importação. Hummel conta que diversos produtos foram internalizados e empregados em áreas classificadas e, atualmente, muitos não podem ser removidos de suas unidades para serem ensaiados em laboratórios. Dessa forma, alternativas deverão ser discutidas para não inviabilizar a regularização de tais produtos.

“O importante é que, após a publicação da revisão da NR 10, observa-se uma crescente preocupação das empresas em atendê-la”, comemora o engenheiro eletricista e coordenador da Comissão CE:03.31-06 do Comitê Brasileiro de Eletricidade

NORMAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

NBR 5418:1995	Instalações elétricas em atmosferas explosivas	EN 50020:1994	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Segurança intrínseca – Proteção tipo “i”
NBR 5420:1990	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Invólucros com pressurização ou diluição contínua – Tipo de proteção “p”	EN 50039	Equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas – Sistemas com segurança intrínseca – Proteção tipo “i”
NBR 9518:1997	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Requisitos gerais NBR 5363:1998 – Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Invólucros à prova de explosão – Tipo de proteção “d”	IEC 60079–7:1990 e 2001	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Construção e teste de aparelhos elétricos – Proteção tipo “e”
NBR 8447:1989	Equipamentos para atmosferas explosivas – Segurança intrínseca – Tipo de proteção “i”	EN 50019:1994	Equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas – Segurança aumentada – Proteção tipo “e”
NBR 9883:1995	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Segurança aumentada – Tipo de proteção “e”	IEC 60079–2:2001	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas a gás – Proteção tipo “p”
NBR 8601:1984	Equipamentos elétricos imersos em óleo para atmosferas explosivas	EN 50016:1995	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Aparelhos pressurizados – Proteção tipo “p”
NBR 10861:1989	Prensa-cabos	IEC 60079–6:1995	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas a gás – Aparelhos imersos em óleo
NBR 6146:1980	Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção (Cancelada)	EN 50015:1994	Equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas – imersão em óleo – Proteção tipo “o”
NBR 9884:1987	Máquinas elétricas girantes – Graus de proteção proporcionados pelos invólucros	IEC 60079–15:2001	Equipamentos elétricos com proteção tipo “n”
NBR ISO 9002:1994	Sistemas da qualidade – Modelo para garantia da qualidade em produção e instalação (Será válida, e já é praticada a NBR ISO 9001:2000)	IEC 60079–18:1992	Equipamentos elétricos com tipo de proteção “m” (encapsulado)
IEC 60079 –0:1998	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Requisitos gerais	IEC 60529:2000	Classificação de graus de proteção por invólucros (Atual NBR IEC 60529)
IEC 60079 –0:2004	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Requisitos gerais	IEC 34–5:2001	Máquinas elétricas girantes – Classificação de graus de proteção proporcionados pelos invólucros
EN 50014:1992	Equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas – Requisitos gerais	IEC 60079–14:1996	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas a gás – Instalações elétricas
IEC 60079 –1:2001	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Testes para produtos à prova de explosão	IEC 60079–10:1995	Classificação de áreas perigosas (já concluída pelo Cobei)
EN 50018:1994	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Invólucros à prova de explosão – Tipo de proteção “d”	NM IEC 60050–426	Equipamentos e instalações elétricas para atmosferas explosivas – Terminologia (atual)
IEC 60079 –11:1999	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Construção e teste de segurança intrínseca		

(Cobei/ABNT), Estellito Rangel Júnior. Hummel concorda: “Apesar de não dispor de dados estatísticos, posso assegurar que é crescente a procura pela certificação ou pela Declaração de Pequenas Quantidades por parte dos importadores e dos próprios usuários. Entretanto, mesmo com maior adesão dos fabricantes, muitos deles reclamam que o processo de certificação é muito demorado”.

Sobre isso, Hummel afirma que, quanto maior for a demanda, maior será o prazo até que os organismos e laboratórios se adaptem para atender ao volume de solicitações. “É esperado que um processo seja finalizado em três meses se não houver não-conformidades, mas no momento atual é improvável que algum organismo inicie um processo imediatamente, por causa da alta demanda por certificações”, avalia. Assim, é aceitável pensar que todo o trâmite leve de quatro a seis meses desde o pedido até a conclusão da certificação caso não sejam identificadas não-conformidades.

A principal dificuldade da certificação é a deficiência de mão-de-obra qualificada disponível no mercado. A solução encontrada por algumas certificadoras, como a UL, foi partir para a formação de profissionais recém-graduados. “De fato, se há demanda, é necessário mão-de-obra para atendê-la caso contrário os prazos serão muito maiores do que os desejados”, salienta Hummel.

Qualificação do profissional

Conhecer as normas é fundamental para qualquer profissional dessa área. Porém, não basta entender apenas a legislação brasileira, já que a maioria das normas que rege proteção para atmosferas explosivas é internacional. “A NR 10 é bem clara: na ausência de normas brasileiras sobre um determinado tema, as normas internacionais devem ser utilizadas”, diz Estellito. Como as normas internacionais são as normas IEC, emitidas em inglês e francês, surge então a necessidade de que os profissionais falem uma dessas línguas.

“Até a alguns meses atrás, o profissional que conhecia apenas a NBR 5418, norma que regulamenta instalações elétricas em atmosferas explosivas, estaria defasado em quase 20 anos da tecnologia mundial corrente”, afirma Estellito. Segundo ele, muitos profissionais que trabalham nessa área no Brasil têm certa dificuldade em dominar o assunto, porque é preciso um considerável investimento em treinamentos no exterior, acessíveis a poucos.

Para Estellito, o principal problema é que as empresas não estão fazendo os investimentos necessários na formação dos seus profissionais nessa área específica. “Mas como muitos serviços são feitos por empreitada, há um alto turn-over, e os

LINHA DE BOTÕES E SINALEIROS METALTEX

MAIS CONTROLE E SEGURANÇA PARA SEU PAINEL

- Botões de comando (metálicos e plásticos);
- Botões de comando iluminados;
- Chaves gangorra iluminadas;
- Sinalizadores;
- Sinalizadores LED (novo);
- Sinalizadores miniatura;
- Sinalizadores torre;
- Sinalizadores rotativos;
- Sinalizadores sonoros.

Consulte nosso Departamento Comercial ou Engenharia e saiba qual o modelo indicado para sua aplicação.

São Paulo (Matriz): (11) 5683-5704

BAHIA : (71) 3356-1287
CAMPINAS: (19) 3227-9814
GOIÁS: (62) 3092-1565
MINAS GERAIS: (31) 3384-9476

PARANÁ: (41) 3357-3370
RIO DE JANEIRO: (21) 2208-1335
RIO GRANDE DO SUL : (51) 3362-3652
SANTA CATARINA: (47) 435-0439

www.metaltex.com.br

cod. 90138

Revista Lumêes, setembro/05 67



Muitos profissionais encontram dificuldades para se especializar na área de atmosferas explosivas no Brasil. A maioria dos treinamentos acontece em países, como Estados Unidos, Inglaterra e Alemanha

profissionais são admitidos mediante ‘experiência anterior’. No entanto, sem reciclagem, eles fazem hoje o mesmo que há dez anos”. Como as normas são dinâmicas e influenciam a maneira de fazer as instalações, temos como consequência um trabalho desatualizado, pois esses profissionais realizam instalações menos eficientes e com elevados custos de instalação e de manutenção.

Esse problema seria atenuado com a certificação pessoal, inexistente no Brasil. Fora do País, por exemplo, há a certificação para profissionais que fazem serviços de instalação, manutenção e inspeção em equipamentos especiais para uso em atmosferas explosivas, processo que aqui ainda está começando a ser discutido. “Eu conheço bem o sistema de certificação inglês CompEx, o mais tradicional nesse campo, e sei que há diversas vantagens em se contar com um profissional certificado, desde o menor custo de mão-de-obra, pois praticamente se elimina o retrabalho e diminui-se a necessidade de supervisão, até a garantia da segurança da instalação”, afirma Estellito. Ele é engenheiro certificado pelo sistema inglês Competence on Installations in Explosive Atmospheres (CompEx) desde 2002.

De acordo com Estellito, a carência de treinamentos no Brasil se deve exatamente à falta de profissionais para ministrá-los. “Eu recomendo o mesmo caminho que percorri até hoje: treinamentos nos Estados Unidos, na Inglaterra e na Alemanha, que são os países líderes nessa tecnologia. Além disso, é necessária a devida reciclagem, pois é uma área em constante desenvolvimento. Essa atualização é possível mediante a participação em seminários e congressos sobre o tema”, diz.

A certificação pessoal na área de instalações elétricas em atmosferas explosivas é bastante recente e está implantada em poucos países, como Inglaterra (inspeção, manutenção e instalação) e França (manutenção). Embora não seja uma certificação, a Alemanha conta com um sistema parecido, o credenciamento de especialistas por empresas.

Cenário otimista

Empresários e especialistas da área precisam se conscientizar de que não se pode esperar que acidentes aconteçam para que sejam tomadas as devidas medidas de proteção. “Basta que uma não-conformidade seja detectada para que se caracterize o risco, que deve ser eliminado”, ressalta Estellito. Ele cita o exemplo de uma pesquisa inglesa que constatou que 65% de 70 mil equipamentos examinados apresentavam alguma não-conformidade. “Estimamos que, se tal pesquisa fosse feita no Brasil, um percentual maior de problemas seria encontrado”, analisa.

Há atualmente diversas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para essas instalações especiais. O ideal é que elas sejam mantidas em harmonia com as revisões das normas IEC, e isso exige investimento em pessoal técnico experiente e atualizado, o que está em falta no País. Mesmo com a carência de corpo técnico, os especialistas estão mais otimistas com a posição do Brasil no cenário internacional. Isso porque estão em discussão na ABNT normas para instalações elétricas especiais para ambientes com pós combustíveis, conforme adianta Estellito. Para Marcos Herrera, é só uma questão de tempo: “Com a publicação da NR 10, em dois ou três anos o mercado vai estar mais maduro e consciente da proteção para esse tipo de instalação”

Segundo ele, 80% das empresas com áreas explosivas – todo o parque petrolífero, indústrias químicas, farmacêuticas e de processo – ainda precisam se adequar nos próximos três anos, o que deve movimentar bastante esse mercado, ainda mais agora com o próprio Ministério do Trabalho responsável por fiscalizar as recomendações da NR 10.

Ademais, uma das propostas da Portaria nº 176, que está em revisão no Inmetro, é justamente que o atendimento à NBR 5418 integre a certificação de instalações. Agora é só esperar que essas decisões sejam positivas e aprovadas o quanto antes. [L](#)

NR 10 e as áreas classificadas

Atualizada e em vigor desde janeiro deste ano, a NR 10 regulamenta a segurança em instalações e serviços em eletricidade. Seu texto é bem claro em relação às áreas classificadas e atmosferas explosivas e trouxe uma cobrança maior para as empresas do setor, principalmente no que diz respeito ao treinamento de segurança e à criação de prontuários e relatórios de inspeções.

A norma exige treinamentos específicos para quem trabalha nesse segmento, e a indústria deverá seguir a norma técnica para instalações elétricas NBR 5418 – para instalações elétricas em atmosferas explosivas – e ter todos os riscos mapeados, ou seja, plantas de classificação de áreas atualizadas.

Determina a norma: “os estabelecimentos com carga instalada superior a 75kW devem, além do disposto no subitem 10.2.3, constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, de forma a organizar o memorial, contendo no mínimo: (...)

d) documentação comprobatória da qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos profissionais e dos treinamentos realizados; (...)
f) certificações das instalações, dos equipamentos e materiais elétricos em áreas classificadas; (...)”.

Aqui verificamos a harmonização da NR 10 com a Portaria Inmetro nº 176/00, ao exigir que os certificados de conformidade dos equipamentos elétricos destinados ao uso em áreas classificadas sejam incluídos no Prontuário de Instalações Elétricas, juntamente com o treinamento dos profissionais autorizados a executar serviços em áreas classificadas. “Essa nova diretriz realça a importância do certificado de conformidade, possibilitando que ele fique sempre à mão do usuário, evitando que, por descuido, ele seja descartado com a embalagem do produto. Além disso, facilitará bastante o trabalho dos fiscais dos organismos governamentais, ao concentrar num único documento – o prontuário – todas as informações relevantes para a segurança dos profissionais”, explica o representante brasileiro no TC 31 da International Electrotechnical Commission (IEC), Estellito Rangel Junior.

A importância do treinamento para funcionários também é destaque nesta versão: “Os trabalhos em áreas classificadas devem ser precedidos de treinamento específico de acordo com risco envolvido (10.8.8.4).”

A norma confirma ainda a compulsoriedade da certificação para todos os equipamentos para áreas explosivas, de acordo com a Portaria do Inmetro nº 176/00, e atenta para a segurança da instalação, na medida em que exige a adoção de dispositivos complementares de proteção. Para serviços seguros em áreas classificadas, a norma estabelece que deve ser eliminada a possibilidade de centelhas durante a execução dos serviços ou a presença de produtos inflamáveis para que os serviços nessas instalações sejam realizados.

Estellito lembra que é grande a responsabilidade do contratante em áreas classificadas, pois ele é quem efetivamente conhece seu processo, seus riscos e pode colaborar na elaboração de procedimentos para execução segura dos serviços prestados pelos contratados. O trabalhador também tem suas responsabilidades. Segundo a norma, ele deve se engajar conscientemente nessa campanha, que objetiva sua própria segurança. “Com treinamento, dedicação e interesse dos trabalhadores, não temos dúvidas de que em breve as tristes estatísticas de mortes nos serviços em eletricidade, especialmente em áreas classificadas, pertencerão ao passado”, espera Estellito.

Confira a seguir algumas resoluções da nova NR 10 em relação à segurança em instalações com atmosferas explosivas.

- | | |
|---------|---|
| 10.4.3 | Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção e respeitando-se as recomendações do fabricante e as influências externas. |
| 10.6.5 | O responsável pela execução do serviço deve suspender as atividades quando constatar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível. |
| 10.9.2 | Materiais, peças, dispositivos, equipamentos e sistemas destinados à aplicação em instalações elétricas de ambientes com atmosferas potencialmente explosivas devem ser avaliados quanto à sua conformidade no âmbito do Sistema Brasileiro de Certificação. |
| 10.9.4 | Nas instalações elétricas de áreas classificadas ou sujeitas a risco acentuado de incêndio ou explosões, devem ser adotados dispositivos de proteção complementar, tais como alarme e seccionamento automático, para prevenir sobretensões, sobrecorrentes, falhas de isolamento, aquecimentos ou outras condições anormais de operação. |
| 10.9.5 | Os serviços em instalações elétricas nas áreas classificadas somente poderão ser realizados mediante permissão para o trabalho com liberação formalizada, conforme estabelece o item 10.5, ou supressão do agente de risco que determina a classificação da área. |
| 10.11.6 | Antes de iniciar trabalhos em equipe, os seus membros, em conjunto com o responsável pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas no local, a fim de atender aos princípios técnicos básicos e às melhores técnicas de segurança aplicáveis ao serviço. |
| 10.13.1 | As responsabilidades quanto ao cumprimento desta NR são solidárias a todos os contratantes e contratados envolvidos. |
| 10.13.4 | Cabe aos trabalhadores:
a) zelar pela sua segurança e saúde e as de terceiros que possam ser afetados por suas ações ou omissões no trabalho;
b) responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive os procedimentos internos de segurança e saúde;
c) comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço às situações que consideram risco para sua segurança e saúde e as de terceiros. |

