



Capítulo XXX

Evolução, atualização e aplicações das normas técnicas da ABNT

Por Roberval Bulgarelli*

PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NAS REUNIÕES DE GRUPOS DE TRABALHO, APLICAÇÃO DAS NORMAS TÉCNICAS NA LEGISLAÇÃO DO MTE E DO INMETRO, ATUAIS DISCUSSÕES E OS PRÓXIMOS DESAFIOS EM NORMALIZAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

O TC-31 foi fundado em 1948 e, desde então, além das reuniões dos seus Workgroups e Maintenance Teams, promove também reuniões anuais para encontro destes grupos de trabalho e para a realização de reuniões plenárias gerais, onde são discutidos assuntos de interesse geral, bem como são definidos o andamento e o planejamento da evolução das normas internacionais da IEC sobre atmosferas explosivas.

O Brasil vem participando regularmente desde 2004 das reuniões técnicas dos WGs, MTs, SCs e das reuniões plenárias do TC 31 da IEC, desde a reestruturação do SC-31 do Cobei em 2003 e atualização de seu escopo e missão, tendo como base a participação do Brasil na elaboração, atualização, comentários e aprovação das normas técnicas internacionais sobre o tema.

Em 2004, as reuniões plenárias do TC-31 da IEC foram realizadas em Braunschweig, na Alemanha. Em 2005, as reuniões do TC 31 ocorreram em Capetown, na África do Sul, juntamente com a 69ª reunião geral da IEC. Em 2006, as reuniões do TC 31 foram realizadas no Rio de Janeiro, no Brasil. Estas reuniões foram as primeiras do TC 31 da IEC realizadas na América do Sul. Em 2007, as reuniões do TC 31 foram realizadas em Kuala Lumpur, na Malásia.

Em 2008, as reuniões do TC 31 foram novamente realizadas no Brasil, desta vez em São Paulo, juntamente com a 72ª reunião geral da IEC. Em 2009, as reuniões do TC 31 foram realizadas em Tel Aviv, em Israel, juntamente com as 73ª reuniões gerais da IEC. Em 2010, as reuniões do TC-31 foram realizadas

na cidade de Seattle, nos Estados Unidos, juntamente com a 74ª reunião geral da IEC.

Estas reuniões de 2010 foram realizadas em paralelo com as reuniões gerais do IEC, onde foram realizadas reuniões de trabalho de diversos Workgroups do TC 31. As reuniões gerais da IEC, realizadas em Seattle em 2010, representaram a 74ª reunião anual da IEC. Estas reuniões gerais se constituíram na maior reunião da IEC realizada até hoje em toda a sua história desde 1906. Foram inscritos cerca de 3.000 profissionais, representantes de mais de 70 países, envolvidos no processo de elaboração, atualização e aplicação da normalização internacional sobre eletricidade, representantes dos diversos países que fazem parte da IEC.

Nestas reuniões, deve ser ressaltada a grande participação de representantes dos Estados Unidos (482), Japão (403), China (258), Alemanha (285), Coreia (195), Reino Unido (130) e França (113). Também a participação do Brasil, com a inscrição de 43 delegados, pode ser considerada expressiva, representando a maior delegação brasileira envolvida em reuniões gerais da IEC até o presente momento.

Nas reuniões do TC 31 da IEC, foram discutidas normas técnicas sobre atmosferas explosivas envolvendo, entre outros, os seguintes assuntos: motores elétricos “Ex”, equipamentos pressurizados, classificação de áreas de gases inflamáveis, classificação de áreas de poeiras combustíveis, requisitos de projeto, seleção e montagem de instalações “Ex”, requisitos de inspeção e manutenção

de instalações “Ex”, tipos de proteção para equipamentos mecânicos “Ex” e integração entre ISO e IEC para elaboração de normas sobre atmosferas explosivas.

Foram realizadas também reuniões plenárias do TC 31, envolvendo a participação de mais de 80 representantes dos seguintes 22 Comitês Nacionais de Normalização: Austrália, Alemanha, Brasil, Canadá, Croácia, Coreia, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Holanda, Índia, Itália, Inglaterra, Irlanda, Japão, Malásia, Noruega, Rússia, Suíça e Suécia.

Em 2011, reuniões do TC 31 serão realizadas na cidade de Melbourne, na Austrália, juntamente com a 75ª reunião geral da IEC, e em 2012, essas reuniões acontecerão na cidade de Oslo, na Noruega, assim como as 76ª reunião geral da IEC.

Aplicação das normas técnicas ABNT NBR IEC “Ex” na legislação do MTE (NR 10) e do Inmetro (RAC)

As normas técnicas sobre atmosferas explosivas da IEC e as respectivas normas ABNT NBR IEC representam importantes “ferramentas” básicas utilizadas em diversos níveis de aplicação normativos e legais, tais como:

- Fabricação e ensaios de equipamentos elétricos, eletrônicos, digitais e mecânicos para atmosferas explosivas;
- Procedimentos de análises de risco, permissão de trabalho e classificação de áreas;

- Procedimentos de equipamentos elétricos e mecânicos “Ex”, bem como os respectivos tipos de proteção e EPL;
- Projeto de instalações elétricas e mecânicas em atmosferas explosivas;
- Procedimentos de comissionamento, inspeção e manutenção de instalações “Ex”;
- Certificação de conformidade de equipamentos elétricos e mecânicos “Ex”;
- Certificação de conformidade de oficinas de serviços de reparos de equipamentos “Ex”;
- Certificação de conformidade de competências pessoais em atmosferas explosivas;
- Evidências de atendimento a requisitos legais do Ministério do Trabalho e de prontuários das instalações elétricas (NR 10).

Certificação de equipamentos “Ex”

As normas técnicas ABNT NBR IEC 60079 constituem a base normativa para a certificação de conformidade de equipamentos “Ex”.

Os Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) de Equipamentos “Ex” para gases e poeiras, publicados pelo Inmetro em 18/05/2010 pela Portaria 179, traz como referências normativas cerca de 40 normas técnicas relacionadas ao assunto.

Dentre as principais aplicações das normas técnicas “Ex” neste processo podem ser destacadas as seguintes:

- Definições sobre requisitos gerais, requisitos construtivos, de desempenho, de qualidade, requisitos de ensaios de tipo e de rotina e critérios de aceitação para equipamentos “Ex”;
- Tipos de proteção normalizados: Ex “d”, “e”, “ia”, “ib”, “ic”, “ma”, “mb”, “px”, “py”, “pz”, “q”, “o”, “nA”, “nR”, EPL Ga, “t”, “op is”, “op pr”, “op sh”, “c”, “b”, “k”;
- Marcação internacional normalizada, tal como Ex d+e IIB+H2 T4 Ga.

Certificação de competências pessoais para trabalhos com equipamentos “Ex”

As normas técnicas ABNT NBR IEC 60079 – Parte 14 (Projeto, instalação e comissionamento), Parte 17 (Inspeção e manutenção) e Parte 19 (Serviços de reparos, revisão e recuperação de equipamentos) apresentam, em anexos normativos (obrigatórios), requisitos mínimos sobre experiências, conhecimentos, habilidades e competências pessoais. Estes requisitos são aplicáveis a projetistas, montadores, inspetores, reparadores e outros executantes envolvidos nas atividades relacionadas com estas três normas técnicas. São também apresentados, nestes anexos, os requisitos necessários para as pessoas responsáveis pela aprovação dos serviços de projeto, montagem, inspeção de instalações “Ex”, bem como pela aprovação e liberação dos serviços de reparos, revisão e recuperação de equipamentos “Ex”.

Dentre os principais requisitos para a certificação de competências pessoais “Ex”, podem ser citados os seguintes:

- Definição de requisitos de conhecimentos básicos, habilidades práticas e avaliações de desempenho para executantes, inspetores, projetistas, pessoas responsáveis e reparadores;
- Definição de requisitos mínimos de desempenho nas avaliações sobre atividades de classificação de áreas, projeto, seleção, instalação, montagem, inspeção, manutenção, fabricação, reparos e recuperação de equipamentos “Ex”.

Deve ser sempre ressaltado que somente a certificação de produtos não é suficiente para garantir a segurança pessoal e das instalações sem a necessária competência das pessoas nas atividades de seleção, instalação, inspeção, manutenção de instalações “Ex” e em serviços de reparo, revisão e recuperação de equipamentos “Ex”.

As competências pessoais para diversas atividades relacionadas a atmosferas explosivas são indicadas no projeto de norma (do tipo Especificação Técnica) ABNT IECEx OD 504 – Atmosferas explosivas – Especificação para a avaliação dos resultados das unidades de competências. Este documento está previsto para ser publicado em 2011.

São relacionadas a seguir as dez diferentes unidades de competências que foram internacionalmente estabelecidas neste documento da ABNT IECEx OD 504:

UNIDADE DE COMPETÊNCIA	TÍTULO DA UNIDADE DE COMPETÊNCIA PESSOAL
Ex 001	Aplicação dos princípios básicos de proteção em atmosferas explosivas.
Ex 002	Execução de classificação de áreas.
Ex 003	Instalação de equipamentos com tipos de proteção “Ex” e respectivos sistemas de fiação.
Ex 004	Manutenção de equipamentos em atmosferas explosivas.
Ex 005	Reparo e revisão de equipamentos com tipos de proteção “Ex”.
Ex 006	Ensaio de equipamentos e instalações elétricas em, ou associadas a atmosferas explosivas.
Ex 007	Execução de inspeções visuais e apuradas de equipamentos e instalações ou associadas a atmosferas explosivas.
Ex 008	Execução de inspeções detalhadas de equipamentos ou instalações elétricas ou associadas a atmosferas explosivas.
Ex 009	Projeto de instalações elétricas ou associadas a atmosferas explosivas.
Ex 010	Execução de inspeções de auditoria ou de avaliação das instalações elétricas ou associadas a atmosferas explosivas.

São apresentados a seguir exemplos de Certificados de Conformidade de Competências Pessoais “Ex” do IECEx (CoPC – Certificate of Personnel Competencies) emitidos por Organismos de Certificação de Pessoas (OCP) avaliados, acreditados e reconhecidos por este sistema internacional de certificação de competências pessoais em atmosferas explosivas.



Figura 1 – Certificados de Conformidade de Competências Pessoais “Ex” (CoPC – Certificate of Personnel Competencies) emitido pelo BASEEFA – Organismo de Certificação de Pessoas acreditado pelo IECEx System. Competências certificadas nas atividades de classificação de áreas, manutenção, ensaios, inspeções visuais, apuradas e detalhadas e auditorias de instalações “Ex”.



Figura 2 – Certificado de Conformidade de Competências Pessoais “Ex” (CoPC – Certificate of Personnel Competencies) emitido pelo BASEEFA – Organismo de Certificação de Pessoas acreditado pelo IECEx System. Competências certificadas nas atividades de classificação de áreas, ensaios, inspeções visuais, apuradas e detalhadas e auditorias de instalações “Ex”.



Figura 3 – Carteira de certificação de competências pessoais emitida pelo IECEx para os profissionais que obtiveram o certificado de conformidade nas unidades de competências pretendidas.

Apesar de os maiores benefícios para as companhias estarem relacionados aos conhecimentos dos profissionais especializados em atividades e trabalhos “Ex”, este sistema internacional de competências também possui a vantagem de apresentar pessoas (empregados próprios, empregados contratados ou consultores independentes), com reconhecimento de seus conhecimentos, capacidades e competências no campo especializado “Ex”.

No sistema IECEx estes conhecimentos são internacionalmente reconhecidos por um único sistema de certificação, sem a necessidade de que estas pessoas tenham que, continuamente,

provar as suas qualificações perante diversos sistemas de avaliação e empresas.

De acordo com o IECEx, este novo serviço de certificação de competências “Ex” já tem recebido o apoio de especialistas representantes das maiores empresas no ramos das indústrias “Ex”, tais como Petrobras, Petronas, Shell e Total, entre outras companhias de diversos setores da indústria. Adicionalmente, um grande apoio também tem sido apresentado de companhias do setor de mineração de carvão, e de indústrias associadas com instalações envolvendo poeiras combustíveis, como as indústrias envolvidas no processo de transporte e armazenamento de açúcar e de grãos.

Todos os certificados de conformidade emitidos pelo IECEx sobre competências pessoais (ExCoPC) são disponibilizados para acesso público e geral no sistema “online” de certificação, no seguinte endereço: <http://iecex.iec.ch/iecex/iecexcertpersons.nsf>

Certificação de oficinas de reparos de equipamentos “Ex”

O processo de certificação de oficinas de serviços de reparo de equipamentos “Ex” é baseado na comprovação dos requisitos indicados na norma técnica ABNT NBR IEC 60079-19. Estão previstos para serem publicados em 2011 dois projetos de norma para a certificação de oficinas de acordo com os requisitos internacionais estabelecidos pelo IECEx.

Dessa forma, o processo de certificação de oficinas “Ex” tem como base normativa os seguintes documentos:

- ABNT NBR IEC 60079-19 – Atmosferas explosivas – Parte 19: Reparo, revisão e recuperação de equipamentos;
- ABNT IECEx OD 014 – Atmosferas explosivas – Requisitos de sistema de gestão da qualidade e de avaliação de oficinas de serviços envolvendo reparo, revisão e modificação de equipamentos “Ex”;
- ABNT IECEx OD 015 – Atmosferas explosivas – Requisitos adicionais para oficinas de serviços envolvendo reparo, revisão e modificação de equipamentos “Ex”.

Entre os principais requisitos para a certificação de oficinas de serviços de reparos de equipamentos “Ex” podem ser citados os seguintes:

- Definição de requisitos para sistema de garantia da qualidade do reparador;
- Definição de requisitos para as técnicas e processos de reparo, como metalização, soldagem, usinagem, embuchamento, eletrodeposição, costura metálica, reenrolamento de motores;
- Treinamento, qualificações, experiências, conhecimentos e competências pessoais dos executantes e das pessoas responsáveis pelos serviços de reparos de equipamentos “Ex”;
- Relatórios de reparos: conteúdo, tempo de arquivamento, rastreabilidade;
- Marcações normalizadas para equipamentos “Ex” reparados.



Figura 4 – Marcação de serviços de reparos em equipamentos “Ex”, cujos serviços estão em conformidade com os requisitos das normas técnicas “Ex” e com os documentos da certificação de conformidade.



Figura 5 – Marcação de serviços de reparos de equipamentos “Ex”, cujos serviços estão em conformidade com os requisitos das normas técnicas “Ex”, mas não com os documentos da certificação de conformidade.

São ilustrados a seguir alguns exemplos de serviços de reparos e recuperação normalmente realizados pelas oficinas de serviços certificadas “Ex”.



Figura 6 – Execução de serviços de reparos e ensaios elétricos no enrolamento do estator de motor de indução trifásico certificado para atmosferas explosivas, em oficina de reparos com certificação de conformidade. Fonte: IECEX



Figura 7 – Serviços de ensaio com carga de motor de indução trifásico “Ex”. Fonte: Eletro Buscarioli



Figura 8 – Serviços de reparo de reenrolamento do estator de motor elétrico Ex “nA” com tensão nominal de 4.16 kV.

São apresentados a seguir exemplos de certificados de conformidade de terceira parte, emitidos para oficinas brasileiras de serviços de reparos de equipamentos “Ex” emitidos por organismos de certificação de produtos nacionais e estrangeiros acreditados pelo Inmetro, tendo como base normativa as respectivas normas e especificações técnicas da ABNT.



Figura 9 – Certificado de Conformidade de Oficina de serviços de reparos em equipamentos “Ex”, emitido no Brasil, baseado nos requisitos indicados na norma ABNT NBR IEC 60079-19 e nos documentos operacionais IECEx OD 014 e OD 015. Fonte: Eletromecânica Estácio Ltda. / NCC Certificações



Figura 10 – Certificado de Conformidade de Oficina de serviços de reparos em motores “Ex”, emitido no Brasil, baseado nos requisitos indicados na Norma ABNT NBR IEC 60079-19 e nos Documentos Operacionais IECEx OD 014 e OD 015. Fonte: REVIMAQ/Bureau Veritas Certification.

Atendimento aos requisitos legais do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)

A aplicação das normas técnicas da série ABNT NBR IEC 60079 também representa eficientes ferramentas básicas para se evidenciar o atendimento aos requisitos legais estabelecidos pelo MTE.

Entre as principais aplicações desta base normativa “Ex” para atendimento dos requisitos legais, envolvendo equipamentos, instalações e competências “Ex” podem ser citados as seguintes:

- Requisitos de prontuário para documentação “Ex” – Documentação de classificação de áreas e inspeções periódicas [NR 10];
- Segurança em projeto, instalações, análises de risco, permissões de trabalho e gestão de segurança em áreas classificadas [NR 10];
- Requisitos de treinamentos dos empregados envolvidos em instalações e equipamentos “Ex” [NR 10].

A importância da integração dos processos de normalização e de certificação de equipamentos, serviços de competências pessoais em atmosferas explosivas

A obtenção, por parte de um fabricante brasileiro, de uma certificação de um equipamento “Ex” emitido pelo Inmetro ou pelo IECEx apresenta, entre outras, as vantagens de evidenciar que o produto atende aos requisitos de qualidade, segurança, desempenho, confiabilidade e tipos de proteção “Ex” indicados nas respectivas normas técnicas internacionais publicadas pelo

TC 31 da IEC ou nas normas NBR IEC publicadas pela ABNT.

Além disso, os equipamentos “Ex” certificados mostram também que eles foram devidamente avaliados em termos de ensaios e que os processos e instalações dos fabricantes foram avaliados em termos de sistema de gestão de qualidade, por organismos de certificação acreditados pelo Inmetro ou pelo sistema IECEx.

Outro benefício proveniente da obtenção da certificação internacional do IECEx em serviços de reparo de equipamentos “Ex”, em competências pessoais “Ex” e em equipamentos “Ex”, consiste na disponibilização dos respectivos documentos para acesso público mundial, permanecendo estes disponíveis na base de dados do sistema “online” do sistema na internet, para todos os clientes ou usuário no mundo, o que contribui para uma maior visibilidade e divulgação dos produtos e serviços, representando vantagens competitivas de mercado.

A partir da obtenção deste certificado de conformidade IECEx por parte de um fabricante brasileiro, espera-se que outros fabricantes nacionais passem também a obter este tipo de certificação, principalmente após os OCPs e os laboratórios de ensaios “Ex” brasileiros acreditados pelo Inmetro terem sido acreditados também, em um âmbito internacional, pelo IECEx.

Isso representa um importante fator para o País, uma vez que habilita os fabricantes nacionais a possuírem produtos mais competitivos e com maior visibilidade no mercado internacional, colaborando para uma integração ainda maior do mercado brasileiro com as novas e modernas tecnologias aplicadas a equipamentos para atmosferas explosivas.

Deve ser ressaltado que atualmente já existem fabricantes brasileiros de equipamentos “Ex” que possuem certificação de conformidade internacional “Ex” emitida pelo IECEx, para seus equipamentos produzidos em suas fábricas localizadas em outros países, como em Portugal e na China.

No presente momento, participam dos processos de certificação de equipamentos, serviços e competências pessoais para atmosferas explosivas os seguintes organismos de certificação, acreditados pelo Inmetro:

- Abendi – Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivo e Inspeção (OPC 0002)
- Abraman – Associação das Empresas Brasileiras de Manutenção (OPC 0008)
- BVC – Bureau Veritas Certification do Brasil (OCP 0018)
- Cepel – Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (OCP 0007)
- IEE / Certusp – Instituto de Eletrotécnica e Energia da USP (OCP 0011)
- IEX – Instituto de Certificação Ltda. (OCP 0064)
- NCC – Associação NCC Certificações do Brasil - NCC – Net Connection Corp (OCP 0034)
- TÜV Rheinland do Brasil – Technischen Überwachungs Vereine – Technical Inspections Organizations (OCP 0004)

- UL do Brasil – Underwriters Laboratories Inc. (OCP 0029)

As atuais discussões e os próximos desafios a respeito da normalização e certificação envolvendo equipamentos e instalações em atmosferas explosivas

As recentes discussões envolvendo este tema incluem a elaboração de novas normas técnicas para equipamentos mecânicos “Ex”.

Existem em elaboração no TC 31 novas normas sobre requisitos de projeto, fabricação, avaliação, ensaios e certificação de tipos de proteção aplicáveis a equipamentos mecânicos, como bombas, ventiladores, compressores, caixas de engrenagens, correias transportadoras e elevadores.

A preocupação nesta área reside no fato de que, com base em registros históricos acumulados ao longo de mais de um século, os equipamentos mecânicos apresentam riscos de serem fontes de ignição de atmosferas explosivas tão preocupantes quanto são os equipamentos elétricos.

Encontra-se também em discussão e consideração, no âmbito do Inmetro, envolvendo normas e regulamentos “Ex”, a abertura de programas nacionais de certificação voluntária de oficinas de serviços de reparos de equipamentos “Ex” e de competências pessoais em atmosferas explosivas. A existência destes novos programas de certificação, totalmente baseados em normas nacionais ABNT NBR ISO/IEC, trará um grande aprimoramento aos requisitos legais atualmente existentes no Brasil, os quais são limitados e restritos somente à avaliação de conformidade de equipamentos elétricos para atmosferas explosivas.

Na realidade, torna-se cada vez mais evidente que de pouco vale que os equipamentos “Ex” tenham sido certificados, em seu processo de fabricação, se eles não são devidamente instalados, mantidos e reparados, ao longo das décadas em que permanecem expostos ao risco.

A constatação da existência de falhas de montagem, manutenção e reparo invalida a segurança dos equipamentos certificados e fazem com que estes sejam incapazes de atender às suas finalidades e de evitar a ocorrência de explosões e de suas consequências.

Somente a existência de oficinas de serviços de reparos “Ex” certificadas de acordo com os requisitos da norma ABNT NBR IEC 60079-19 e de pessoas devidamente competentes em atividades “Ex” fará com que os equipamentos “Ex” possam oferecer uma proteção e uma segurança confiável e continuada ao longo de todo o tempo de sua vida útil e de operação destas plantas onde estão instalados.

A atual participação dos membros do subcomitê SC-31 do Cobei no processo de análise e comentários de documentos e em reuniões do TC 31 da IEC permite que sejam introduzidas evoluções nesta área de normalização técnica internacional, por meio da experiência adquirida pelos fabricantes, projetistas, instaladores, laboratórios de ensaios, organismos

de certificação, seguradoras e usuários de equipamentos e instalações em atmosferas explosivas existentes no Brasil.

Pode ser verificado o elevado ritmo de atualizações das normas técnicas internacionais elaboradas pelo TC 31 da IEC. Este ritmo acelerado de atualização normativa “Ex”, resultado de esforços concentrados de usuários, fabricantes, laboratórios de ensaios e de pesquisas, oficinas de reparos e organismos de certificação colabora para o aprimoramento dos requisitos para elevação dos níveis de segurança, qualidade e desempenho dos equipamentos e das instalações “Ex”.

Todas as empresas, entidades e organismos participantes dos processos de fabricação, projeto, seleção, ensaios, certificação, instalação, inspeção e reparo de equipamentos e instalações “Ex” necessitam se estruturar, se capacitar e se preparar para atender aos crescentes e cada vez mais rigorosos requisitos normativos, investindo em recursos materiais e humanos para acompanhar a rápida evolução das normas técnicas da série IEC 60079 para equipamentos elétricos e da série ISO/IEC 80079 para equipamentos não elétricos (mecânicos) “Ex”.

Todos os trabalhos e resultados verificados nas áreas de normalização técnica e de certificação de equipamentos e serviços “Ex” observados no Brasil representam novos patamares em termos de cultura normativa, segurança de instalações e de pessoas, qualidade e tecnologia de produtos e de competências pessoais, resultando em benefícios e pontos

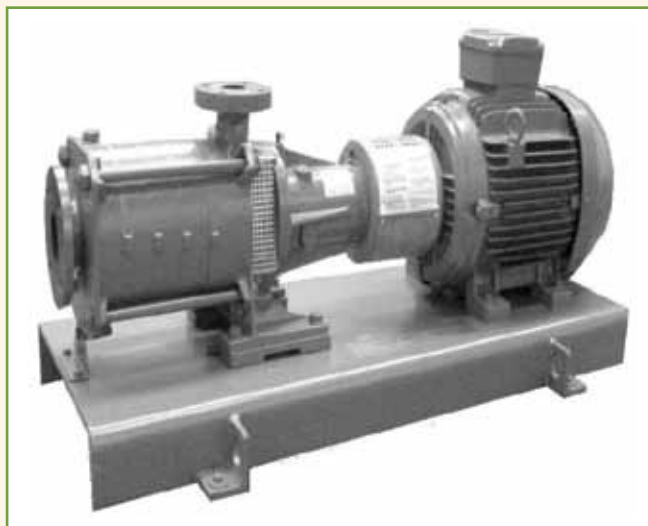


Figura 11 – Equipamentos elétricos e não elétricos (mecânicos) projetados, ensaiados e certificados para instalação em atmosferas explosivas, de acordo com os requisitos indicados nas normas técnicas das séries ABNT NBR IEC 60079 e ISO/IEC 80079.

positivos para diversas áreas da sociedade brasileira.

Decorrentes da evolução normativa brasileira, os fabricantes nacionais passam a produzir equipamentos, componentes, materiais e sistemas “Ex” mais sofisticados, incorporando novas tecnologias, com melhores resultados de custo de fabricação, maiores facilidades e menores custos de instalação e de manutenção.

Além disso, os fabricantes brasileiros passam a ser mais competitivos, com a fabricação de produtos modernos e atualizados, atendendo aos requisitos dos níveis internacionais de qualidade, segurança, confiabilidade e desempenho, tornando-os adequados para certificação IECEx e competição no mercado externo.

Este dinamismo normativo colabora também para o desenvolvimento da indústria nacional em uma grande gama de abrangência de materiais e de processos de fabricação. Passam a participar deste processo de desenvolvimento os fabricantes de equipamentos “Ex”, fabricantes e fornecedores de matérias-primas, resinas, vernizes, compostos plásticos, tintas, aços especiais, prestadores de serviços de injeção em plástico, subfornecedores de componentes e dispositivos eletroeletrônicos, e de outros componentes e materiais necessários para a fabricação dos equipamentos e sistemas “Ex” nacionais.

A existência de produtos nacionais “Ex” com os mesmos níveis de qualidade, segurança e tecnologia de equipamentos fabricados no exterior colabora para a redução dos custos de aquisição e montagem das instalações industriais em atmosferas explosivas, bem como para a elevação dos níveis de segurança das pessoas envolvidas com estas instalações.

O ingresso do Brasil no sistema internacional de certificação “Ex”, oficializada no dia 28/01/2009 pelo IECEx, contribui para levar os OCPs, laboratórios de ensaios e empresas nacionais usuárias de equipamentos e instalações em atmosferas explosivas a uma situação de grande integração com os sistemas de certificação internacionais existentes, facilitando os protocolos de aceitação mútua de relatórios de ensaios e certificados de conformidade, certificação de oficinas de reparos e certificação de competências para trabalhos em equipamentos e instalações “Ex”.

Conclusões sobre o processo de atualização e harmonização das normas técnicas ABNT NBR IEC “Ex”

É um dos objetivos da normalização “Ex” do Brasil e da IEC a contribuição para a melhoria na qualidade de vida, por meio da contribuição para a segurança, para a saúde humana e para a proteção do meio ambiente.

A política de normalização adotada pela ABNT, no sentido de elaboração de normas equivalentes às normas internacionais da ISO e da IEC, sem desvios com relação à respectiva norma internacional tem contribuído para a maior integração da normalização nacional com a normalização internacional. Este alinhamento, seguido também pela maioria dos países membros da IEC, apresenta os benefícios de equiparação de requisitos de segurança, confiabilidade, qualidade, desempenho e tecnologia dos equipamentos e instalações brasileiras com o atual mercado globalizado.

A posição do Brasil como membro “P” do TC-31 da IEC

proporciona aos profissionais brasileiros que participam dos trabalhos realizados no Subcomitê SC 31 do Cobei a possibilidade de participação ativa nos processos de comentários, votação e aprovação das novas edições das normas internacionais sobre equipamentos e instalações em atmosferas explosivas. Além disso, tal participação permite o acompanhamento da evolução e do estado da arte das normas sobre o assunto, propiciando o norteamento da elaboração das normas brasileiras.

A existência de normalização brasileira harmonizada com a normalização internacional IEC sobre requisitos gerais de equipamentos e sobre tipos e graus de proteção padroniza e facilita os trabalhos de ensaios e certificações de conformidade compulsória de produtos “Ex”, propiciando a conformidade dos equipamentos e facilitando a colocação dos produtos brasileiros no mercado externo.

As normas técnicas “Ex” constituem a base normativa para a legislação vigente do Inmetro, indicada nas portarias e nos respectivos Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) para equipamentos para atmosferas explosivas de gases inflamáveis e poeiras combustíveis.

Este alinhamento de normas nacionais com as normas internacionais ISO/IEC também facilita as análises de relatórios de ensaios (ExTRs) de equipamentos estrangeiros realizados em laboratórios estrangeiros acreditados pelo IECEx, conforme previsto na legislação brasileira estabelecida pela Portaria Inmetro 179/2010.

A existência de normalização brasileira sobre procedimentos de classificação de áreas, instalação, inspeção, manutenção e reparo facilita as inspeções periódicas, auditorias e seguros das instalações, contribuindo para a elevação do nível de segurança e atendendo à NR 10.

A existência de normalização brasileira sobre requisitos gerais de equipamentos e sobre os diversos tipos de proteção e EPL (tais como: Ex “d”, “e”, “ia”, “ib”, “ic”, “ma”, “mb”, “px”, “py”, “pz”, “q”, “o”, “nA”, “nR”, EPL Ga, “t”, “op is”, “op pr”, “op sh”, “c”, “b”, “k”), traço elétrico, detectores de gases combustíveis e poeiras combustíveis padroniza e facilita os trabalhos de ensaios e certificações de conformidade compulsória de produtos “Ex”, de acordo com a legislação vigente do Inmetro.

A continuada e efetiva participação atual dos membros das comissões de estudo do subcomitê SC-31 do Cobei na análise e nos comentários de documentos e em reuniões do TC 31 da IEC permite que sejam introduzidas evoluções nesta área de normalização técnica internacional, decorrentes da incorporação de experiências, boas práticas, lições aprendidas e “know-how” adquirido no Brasil pelos fabricantes, projetistas, instaladores, laboratórios de ensaios, organismos de certificação, seguradoras, bem como usuários de equipamentos e instalações em atmosferas explosivas, tanto terrestres como marítimas.

Dessa maneira, deve ser entendido que o Brasil não é

um mero “tradutor” das normas técnicas internacionais “Ex” publicadas pelo TC 31 da IEC. Pelo contrário, em função de o Brasil ocupar posição de membro tipo “P” (Participating) do TC 31 da IEC, as comissões de estudo do SC 31 do Cobei acompanham e participam de todo o processo de elaboração, revisão, comentários e aprovação de todas as normas das séries IEC 60079 (atmosfera explosivas), IEC 61241 (poeiras combustíveis), IEC 62086 (traço elétrico resistivo “Ex”), IEC 62013 (lanternas para capacetes “Ex” para utilização em minas subterrâneas) e IEC/ISO 80079 (equipamentos não elétricos “Ex”).

Pode ser verificado o elevado ritmo de atualizações das normas técnicas internacionais elaboradas pelo TC 31 da IEC. Este ritmo acelerado de atualização normativa “Ex”, resultado de esforços mundiais concentrados de usuários, fabricantes, laboratórios de ensaios e de pesquisas, oficinas de reparos e organismos de certificação, colabora para o aprimoramento dos requisitos para elevação dos níveis de segurança, qualidade e desempenho dos equipamentos e das instalações “Ex”.

Todos os trabalhos e resultados verificados nas áreas de normalização técnica e de certificação de equipamentos e serviços “Ex” observados no Brasil representam novos patamares em termos de cultura normativa, segurança de instalações e de pessoas, qualidade e tecnologia de produtos e de competências pessoais, resultando em benefícios e pontos positivos para diversas áreas da sociedade brasileira. Os benefícios obtidos em termos de redução de custos e de tempo de fabricação também são propiciados por esta harmonização normativa.

Decorrentes da evolução normativa brasileira, os fabricantes nacionais passam a produzir equipamentos, componentes, materiais e sistemas “Ex” mais sofisticados, incorporando novas tecnologias, com melhores resultados de custo de fabricação, custo e facilidades de instalação e de manutenção. Além disso, os fabricantes brasileiros passam a ser mais competitivos, com a construção de produtos modernos e atualizados, atendendo a requisitos dos níveis internacionais de qualidade, segurança, confiabilidade e desempenho, tornando-os adequados para certificação IECEx e até mesmo para possibilitar uma melhor competição no mercado externo.

O ingresso do Brasil no sistema IECEx, em janeiro de 2009, está colaborando com o processo de levar os OCPs a uma situação de maior integração com os sistemas existentes de certificação internacional, facilitando os protocolos de aceitação mútua de relatórios de ensaios e certificados de conformidade, certificação de oficinas de reparos e certificação de competências para trabalhos em equipamentos e instalações “Ex”.

Todas as empresas, entidades e organismos nacionais envolvidos nos diversos processos de fabricação, projeto, seleção, ensaios, certificação, instalação, inspeção e reparo de equipamentos e instalações “Ex” precisam se estruturar, capacitar e preparar para atender aos crescentes e cada vez mais rigorosos requisitos normativos. As devidas políticas de

atualização e de gestão destas empresas devem considerar a necessidade de investimento em recursos materiais e humanos para acompanhar a rápida evolução das normas técnicas da série IEC 60079 para equipamentos elétricos para gases inflamáveis e poeiras combustíveis e da série ISO/IEC 80079 para equipamentos não elétricos “Ex”.

Com base nos resultados verificados recentemente em termos de normalização e certificação de equipamentos e serviços para atmosferas explosivas, pode ser verificado que a sociedade brasileira passa a usufruir de novos patamares de segurança, qualidade, tecnologia e confiabilidade nas instalações “Ex”. Estes benefícios são frutos do maior envolvimento com normas técnicas internacionais e brasileiras sobre equipamentos e serviços para atmosferas explosivas, bem como da maior integração nacional, dentro do atual mundo globalizado, com os sistemas internacionais de certificação de produtos, oficinas de serviços de reparos de equipamentos “Ex” do IECEx.

Paralelamente ao desenvolvimento dos trabalhos de elaboração de normas ABNT, existe também a realização de esforços no sentido de elaboração de sistemas de certificação voluntária de competências pessoais “Ex”, por parte de OPCs (Organismo de Certificação de Pessoal Credenciado), acreditados pelo Inmetro. Estes sistemas de certificação de competências pessoais “Ex” estão sendo elaborados de forma a estarem harmonizados com as normas que estão sendo elaborados pela Comissão de Estudo CE 03:31.01 do SC-31 do COBEI e com os documentos operacionais do IECEx.

A existência de normas internacionais e brasileiras sobre requisitos de competências para trabalhos em equipamentos e instalações “Ex”, juntamente com a implantação de sistemas de qualificação e certificação destes profissionais certamente irá representar um importante passo no caminho para assegurar maiores níveis de segurança nas instalações industriais que possuam áreas classificadas contendo atmosferas explosivas.

Referências

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
<http://www.abnt.org.br>
- Cobei – Comitê Brasileiro de Eletricidade, Eletrônica, Telecomunicações e Iluminação
<http://www.cobei.org.br>
- Subcomitê SC-31 do COBEI – Atmosferas Explosivas
<http://cobei-sc-31-atmosferas-explosivas.blogspot.com/>
- IEC – International Electrotechnical Commission
<http://www.iec.ch>
- ISO – International Standardization Organization
<http://www.iso.org>
- iECEx – IEC System for Certification to Standards relating to Equipment for use in Explosive Atmospheres
<http://www.iecex.com>
- IECEx System – Banco de dados “on-line” de certificados de

equipamentos, oficinas de serviços de reparos e de competências pessoais em atmosferas explosivas

<http://iecex.iec.ch>

- *Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) sobre equipamentos para atmosferas explosivas de gases inflamáveis e poeiras combustíveis. Portaria Inmetro 179, de 18/05/2010.*

<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001559.pdf>

- *NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade*
http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_10.pdf

- *ABNT NBR ISO IEC 17024 – Avaliação da conformidade – Requisitos gerais para organismos que realizam certificação de pessoas*

- *ABNT NBR ISO/IEC 17040 – Avaliação da conformidade – Requisitos gerais para avaliação entre pares de organismos de avaliação de conformidade e organismos de acreditação*

- *IECEX 03 – IECEx Certified Service Facilities Program covering repair and overhaul of “Ex” equipment – Rules of Procedure*

- *IECEX OD 013 – IECEx Operations Manual – Assessment and Certification of Ex Repair and Overhaul Service Facilities – Assessment Procedures*

- *ABNT IECEx OD 014 – Atmosferas explosivas – Requisitos de sistema de gestão da qualidade e de avaliação de oficinas*

de serviços envolvendo reparo, revisão e modificação de equipamentos “Ex”

- *ABNT IECEx OD 015 – Atmosferas explosivas – Requisitos adicionais para oficinas de serviços envolvendo reparo, revisão e modificação de equipamentos “Ex”*

- *IECEX 05 – IECEx System for Certification of Personnel Competencies for Explosive Atmospheres – Rules of Procedure*

- *ABNT IECEx OD 504 – Atmosferas explosivas – Especificação para a avaliação dos resultados das unidades de competências*

*** ROBERVAL BULGARELLI é engenheiro eletricista, mestre em Proteção de Sistemas Elétricos de Potência, consultor técnico e engenheiro sênior da Petrobras. É membro da subcomissão de Normalização Técnica da Petrobras, na área de eletricidade; coordenador do subcomitê SC 31 – Atmosferas explosivas, do Comitê Brasileiro de Eletricidade, Iluminação e Telecomunicações (Cobei); delegado da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), representando o Brasil no Technical Committee TC 31 – Equipment for Explosive Atmospheres da International Electrotechnical Commission (IEC).**

FIM

**Confira todos os artigos deste fascículo em www.osetoreletrico.com.br
Dúvidas, sugestões e comentários podem ser encaminhados para o
e-mail redacao@atitudeeditorial.com.br**