

Ensaio de vestimenta condutiva
segundo IEC 60895:2020



Fotos: Arquivos dos autores

VESTIMENTAS DE PROTEÇÃO TÉRMICA

Avanços normativos na área de certificação, seleção, uso e cuidados com Equipamentos de Proteção Individual para atividades com arco elétrico e fogo repentino

O ano de 2023 foi encerrado com um novo cenário regulatório relacionado à obtenção do Certificado de Aprovação (CA) junto ao Ministério do Trabalho, para diversos EPIs. Um destaque na certificação de EPIs está nas vestimentas de proteção contra efeitos térmicos de arcos elétricos e fogo repentino. A atualização da regra geral da portaria MTP 672, de 08 de novembro de 2021, alterada em 29 de dezembro de 2022 pela portaria MTP 4389 estabeleceu o marco inicial do processo de certificação desses importantes equipamentos de proteção para os trabalhos sob tensão em dezembro de 2023. Dentro da nova regra o processo de obtenção do CA não consiste mais na avaliação dos EPIs por meio de relatórios de ensaio, esses emitidos por laboratórios nacionais acreditados pelo Inmetro, mas sim por um processo mais completo, regido pela Regra Geral de Certificação de EPIs (RGCEPI) e que tem como novo integrante e gestor de boa parte do processo, um Organismo Certificador de Produto (OCP).

Esse novo cenário nacional foi possível graças aos esforços mútuos entre o Ministério do Trabalho e as entidades normativas nacionais, envolvendo empresas usuárias dos EPIs, empresas fabricantes e importadoras de tecidos e outras matérias-primas para vestimentas de proteção térmica, empresas fabricantes de EPIs do tipo vestimenta e laboratórios de ensaio de arco elétrico e fogo repentino que foram desenvolvidos no Brasil a partir de 2014, como o LEVe (Laboratório de Ensaio de Vestimentas, parceria Petrobras e IEE-USP, São Paulo) e o laboratório de Fogo Repentino do SENAI CETIQT (Rio de Janeiro).

A tendência nos processos de certificação no Brasil, conduzidos pelo Ministério do Trabalho em termos de

arcabouço normativo, é a utilização de normas internacionais, no caso das vestimentas para proteção contra arcos elétricos é adotado o conjunto IEC e para proteção contra fogo repentino o conjunto ISO. No entanto, boa parte do mercado nacional possui seus CAs referenciados a normas estrangeiras, normas ASTM para as vestimentas para proteção contra os efeitos térmicos de arcos elétricos, e normas NFPA e ASTM para vestimentas para proteção contra fogo repentino.

Essa mudança impacta inicialmente as empresas produtoras de EPI, mas a escolha dos conjuntos normativos internacionais é pautada em duas bases principais: acordos internacionais da ABNT e COBEI com a ISO e IEC; alinhamento internacional, promovido pela participação direta de especialistas brasileiros nos comitês internacionais dessas mesmas organizações.

A participação direta de membros do Comitê Brasileiro de Equipamentos de Proteção Individual – CB-032, na Comissão de Estudos de Vestimentas de Proteção – Riscos Térmicos – Calor e Chamas – CE-32:006.004, no IEC TC78, promoveu o alinhamento com as principais normas técnicas de requisitos e ensaios na área de proteção contra efeitos térmicos de um arco elétrico (ex.: ABNT NBR IEC 61482-2). Já nos grupos da ISO ainda é necessária uma participação mais próxima e integrada dos especialistas brasileiros. No momento, para o caso específico de EPI para proteção contra o Fogo Repentino, uma conjunção de uma norma de requisitos Brasileira, ABNT NBR 16623, associada a normas técnicas de ensaios internacionais (conjunto ISO) é o que temos para fundamentar o processo de certificação. A ideia, no entanto, é tentar um futuro alinhamento com a normativa ISO na íntegra, com o encaminhamento de proposições nacionais para os grupos de estudo dessa organização, e assim utilizar as normas internacionais internalizadas, o que é mais interessante para o mercado nacional gerando equiparação com os produtores de fora do Brasil.

OUTROS EPIs PARA PROTEÇÃO CONTRA EFEITOS TÉRMICOS DE ARCOS ELÉTRICOS

Além desses EPIs do tipo vestimentas, que agora já contam com um processo de certificação definido na legislação, temos os EPI para proteção dos olhos, face e cabeça, contra efeitos térmicos de arco elétrico, que estão pautados no momento à base normativa ASTM e ANSI e por enquanto não foram incluídos no processo de certificação pela portaria MTP 4389. Desta forma,



Ensaio de vestimenta condutiva segundo ABNT NBR 16135:2012

EPIs para proteção térmica contra arcos elétricos como protetores faciais, capuzes e balaclavas, por exemplo, que estão tipificados na portaria e na norma regulamentadora NR-06, ainda fazem uso do modelo de registro com CA com base em relatório de ensaios, o que acaba sendo uma desvantagem do ponto de vista da manutenção da segurança, pois esse processo tem como base um conjunto de amostras que não tem comprovação de representatividade, pois não há exatamente uma coleta realizada por um organismo de terceira parte, e nem mesmo uma avaliação do sistema produtivo para garantia de que o processo irá conferir equipamentos de proteção produzidos da mesma forma, com os mesmos critérios e controles de qualidade.

Nesse sentido a Comissão de Estudos ABNT/CB-032/CE-32:006.004, que já vinha trabalhando com especialistas brasileiros no IEC TC78 na área de proteção contra arcos elétricos, desde 2016, no projeto de norma internacional de requisitos e ensaios de protetores oculares, faciais e da cabeça, avançou significativamente no projeto de internalização da Norma IEC 62819:2022 - Live working — Eye, face and head protectors against

the effects of electric arc — Performance requirements and test methods. Os trabalhos para que o Brasil tenha em breve essa norma internalizada, ABNT NBR IEC 62819, contou com a participação da CE-032:003.001 – Comissão de Estudos de Óculos de Segurança, e agora aguarda a análise e aprovação da ABNT para que o projeto entre em consulta pública.

Esse processo fortalece e motiva mais uma inserção no processo de certificação dessa categoria de EPIs protetores oculares, faciais e da cabeça, o que pode ocorrer, com base na disponibilidade da norma técnica, e da acreditação de laboratórios, o que vem avançando tanto para os ensaios de arco elétrico no LEVe do IEE USP (já auditado e aguardando publicação de escopo pela CGcre INMETRO), como para os ensaios de avaliação da proteção óptica na abordagem ocupacional como nos laboratórios do IPT.

Outro trabalho intenso dos especialistas do CB32 vem ocorrendo na área de proteção térmica das mãos, que está sendo desenvolvido no grupo de projeto IEC PT 63232, com a elaboração de três projetos que contemplam requisitos e ensaios para luvas de proteção contra arcos elétricos. A

ideia é que, a exemplo do trabalho desenvolvido na área de proteção dos olhos, face e cabeça, que já trouxe o texto normalizado ao Brasil, ocorra o alinhamento e rápida inserção das normas pertinentes à proteção das mãos.

No caso dos EPIs para proteção das mãos contra arcos elétricos existe um desafio adicional que deverá ser tratado com o Ministério do Trabalho, que é a tipificação desse EPI, especificamente, dentro da portaria ministerial e também na NR-06. O primeiro passo, no entanto, é ter o documento internalizado, concomitantemente os laboratórios preparados ou preferencialmente acreditados, e na sequência provocar o Ministério do Trabalho e também outros grupos representativos de empresas, trabalhadores e governo, quanto a importância dessa tipificação e enquadramento dos EPIs na área.

NOVIDADES NO ANEXO F DA PORTARIA MTP 4389 (REVISÃO DA MTP 672)

Ainda no tema do trabalho sob riscos elétricos, temos outra categoria de EPI que tem uma aplicação muito específica: a no trabalho ao potencial. Diferente da grande maioria dos EPI para risco elétrico, onde se busca garantir uma isolamento elétrica do trabalhador com relação ao ponto energizado, no trabalho ao potencial o trabalhador fica em contato e submetido à mesma tensão elétrica do ponto energizado. Dessa maneira, a característica desejada para o EPI efetivamente proteger o trabalhador deixa de ser a isolamento elétrica: sua capacidade de ser um caminho preferencial para a corrente quando comparado com o corpo humano passa ser a característica desejada.

Nesse contexto, a vestimenta condutiva de segurança para proteção de todo o corpo para trabalho ao potencial se torna o principal EPI utilizado no trabalho ao potencial, tendo seus requisitos e testes definidos na ABNT NBR 16135:2012, que define parâmetros para vestimentas de uso até 800kV em corrente alternada (c.a.) e 600kV em corrente contínua (c.c.).

Entretanto, o Brasil já possui algumas linhas com tensões superiores às previstas na norma nacional de vestimentas condutivas. Apesar de serem em quantidade inferior às demais, via de regra, estas linhas de transmissão com tensões mais elevadas, em especial em corrente contínua, são de extrema importância para o Sistema Interligado Nacional (SIN), pois estas possuem grande capacidade de transmissão e para longas distâncias. Apesar da existência de vestimentas fabricadas para

uso em nível de até 1000kV c.a. e 800kV c.c., usando critérios da norma internacional IEC 60895:2020 são chamadas de vestimentas condutivas classe 2, estas não possuíam CA junto ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), levando a necessidade de desligamento para execução de atividades de manutenção nestas linhas, o que tem impacto direto na confiabilidade do sistema elétrico nacional.

Visando derrubar esta barreira técnica, algumas ações vêm sendo tomadas. A implementação dos ensaios previstos na IEC 60895:2020 (que em alguns casos são significativamente diferentes dos previstos na ABNT NBR 16135:2012), o Centro de Tecnologia e Inovação da Eletrobras Eletronorte, localizado em Belém-PA, implementou os ensaios normatizados na IEC, possibilitando a certificação destas vestimentas junto ao MTE, e está trabalhando para solicitar a acreditação junto ao INMETRO/Cgcre deste e de outros ensaios.

Adicionalmente, o grupo de estudos ABNT/CB-032/CE 032 006 005 "Riscos Elétricos" está trabalhando na nacionalização da IEC 60859:2020, para que esta prevaleça sobre o texto da atual norma nacional vigente sobre vestimentas condutivas.

SELEÇÃO, USO E CUIDADOS COM EPI

Uma lacuna importante na legislação ou mesmo na forma de orientação regulamentada no Brasil são os procedimentos de Seleção, Uso e Cuidados com os EPIs nas áreas diversas. No tocante ao Fogo Repentino boa parte do mercado internacional recorre a regra aplicada nos EUA, com base na NFPA 2113 (associada aos requisitos para essa categoria de EPIs oriundos da NFPA 2112). No Brasil esse tipo de trabalho ainda é muito incipiente e até o momento não há uma movimentação no sentido de se estabelecer esse tipo de guia ou orientação técnica dentro dos grupos de trabalho da ISO.

Na área de Vestimentas e outros EPIs para efeitos térmicos de arcos elétricos temos como referência também no mercado Norte-americano a NFPA 70E. Essa normativa, muito utilizada como referência no Brasil e em outros países fora dos EUA, não traz exatamente uma orientação direcionada para a Seleção, Uso e Cuidados com os EPIs, mas apresenta, em linhas gerais, configurações de uso por faixas de energias ou por categoria de EPI, o que é muito disseminado entre os usuários do sistema elétrico internacional, incluindo o Brasil, e que muitas vezes é abordado de forma equivocada nos processos de análise



Vestimenta condutiva
classe 2

e gerenciamento de riscos relacionados a perigos nos trabalhos com eletricidade.

Em virtude dessa realidade, a IEC também vem trabalhando em documentos no formato de Relatórios Técnicos (Technical Reports) dentro do TC 78 com o objetivo de orientação para a seleção, uso e cuidados, tentando

abranjer ao máximo as atividades relacionadas e os equipamentos mais apropriados para serem utilizados em cada uma delas. No Brasil, dentro do comitê CB03, na comissão de estudos ABNT/CB-003/CE 003 064 012 Segurança em Eletricidade, está em desenvolvimento uma norma para gestão da energia incidente, que impacta a análise de risco com base nas estimativas dessa importante grandeza relacionada aos arcos elétricos, e que também vai incorporar os aspectos de Seleção, Uso e cuidados com os EPIs, num alinhamento com a IEC.

AVANÇOS NA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA SOBRE GERENCIAMENTO E OPERAÇÃO SEGURA NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Também em uma ação conjunta do ABNT CB03 e ABNT CB32, com a participação das comissões de estudos ABNT/CB-003/CE 003 064 012 - Segurança em Eletricidade, a comissão de estudos ABNT/CB-032/CE-32:006.004 – Riscos Térmicos – Calor e Chamas, e ABNT/CB-032/CE-32:006.005 – Riscos Elétricos, o Brasil tem participado oficialmente, por meio do especialista Dr. Márcio Bottaro, do grupo IEC PC 128, cujo escopo é a Operação das Instalações Elétricas em Geral, na elaboração de um projeto abrangente, com base na EM 50110-1 muito similar a norma brasileira ABNT NBR 16384. Este projeto de Especificação Técnica (TS) para o Gerenciamento e Operação Segura das Instalações Elétricas é um trabalho muito relevante para a orientação segura nos procedimentos de trabalho com eletricidade, envolvendo as operações mais comuns e abrangendo também as mais complexas, ou seja, os trabalhos sob tensão, o que vem de encontro não somente às normas técnicas de interesse nacional, mas também a pontos importantes que acabam sendo tema de Normas regulamentadoras como NR-10 e NR-06.

Essa temática muito interessante tem evoluído muito nesse projeto e o grupo IEC PC128 terá, em maio de 2024, uma plenária no Chile, que contará com a participação do Brasil pela primeira vez, como membro participante “P”, atuando diretamente nesse projeto.

ARTIGO ELABORADO PELO ABNT/CB-032 VESTIMENTAS

Dr. Márcio Bottaro, do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE USP) – Coordenador da CE -032:006.004; André Luis Costa França, das Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A (Eletronorte) – colaborador da CE -032:006.005.

FEIRAS DE NEGÓCIOS COM EXCELÊNCIA INTERNACIONAL

A programação para 2024 das feiras da Fiera Milano Brasil está imperdível! Confira os eventos que vão movimentar os principais setores da economia e programe-se desde já!

CALENDÁRIO 2024

ABRIL
16-18



LOCAL:
SÃO PAULO EXPO



JUNHO
04-06



LOCAL:
SÃO PAULO EXPO



JUNHO
12-15



LOCAL:
SÃO PAULO EXPO



OUTUBRO
22-24



LOCAL:
SÃO PAULO EXPO



NOVEMBRO
20-23



LOCAL:
SÃO PAULO EXPO



MÍDIAS TÉCNICAS



info@fieramilano.com.br

T. +55 (11) 5585-4355 / +55 (11) 3159-1010

Instagram LinkedIn Facebook YouTube /fieramilanobrasil

www.fieramilano.com.br



FIERA MILANO



FIERA MILANO BRASIL