



MERCADO
Iluminação de
arenas esportivas
segue em alta

EVENTO
Feira Intersolar
recebe mais de
50 mil visitantes



potência

A N O 19
N º 213

ELÉTRICA, ENERGIA, ILUMINAÇÃO, AUTOMAÇÃO,
SUSTENTABILIDADE E SISTEMAS PREDIAIS

Multiplataforma

QUALIDADE DOS FIOS E CABOS

O SETOR DE FIOS E CABOS
BRASILEIRO SOFRE NO MOMENTO
COM UM GRAVE PROBLEMA: A
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FORA DE
CONFORMIDADE TÉCNICA POR PARTE
DE ALGUMAS EMPRESAS. SINDICEL
CONSIDERA QUE A QUESTÃO
TORNOU-SE UM PROBLEMA DE
SEGURANÇA PÚBLICA



REPERCUSSÃO. Entidades ligadas à área de iluminação, como ABilumi e ABILUX concederam entrevista comentando sobre a matéria “Situação alarmante no mercado de Painéis LED”, publicada pela Potência no mês de agosto (edição número 212)

32

MATÉRIA DE CAPA

O setor de fios e cabos sofre com um grave problema: a fabricação de produtos fora de conformidade técnica por parte de algumas empresas. O fato levou à criação do Programa Nacional de Combate ao Mercado Ilegal. A iniciativa segue em andamento e com bons resultados, mas o quadro ainda é preocupante.



OUTRAS SEÇÕES

- 03 > AO LEITOR
- 04 > HOLOFOTE
- 38 > DESTAQUE ILUMINAÇÃO
- 40 > EVENTO - WORKSHOP DE ILUMINAÇÃO
- 67 > ARTIGO APLICACIONES
- 86 > ARTIGO NEXANS
- 89 > DESTAQUE - OPERAÇÃO LÚMEN
- 109 > ARTIGO DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
- 115 > ARTIGO MITSUBISHI ELECTRIC
- 117 > ARTIGO MORLAN
- 120 > ARTIGO HIKVISION
- 122 > ARTIGO SCHNEIDER ELECTRIC
- 124 > ARTIGO TS SHARA
- 126 > ARTIGO VERTIV

43 EVENTO INTERSOLAR

The smarter E South America, o polo latino-americano de inovações, realizado em São Paulo, reuniu cerca de 50.000 visitantes, dos quais 2.500 participaram nos congressos.



77 MERCADO

Muitos clubes brasileiros investiram nos últimos anos em seus estádios, que se tornaram modernas arenas. Essa tendência gerou grandes oportunidades para os fornecedores de soluções, como os produtos de iluminação.



83 ENTREVISTA LEANDRO MONACO

Nesta entrevista exclusiva, Leandro Monaco, executivo da ABB ensina o 'caminho das pedras' e analisa também como está a movimentação das empresas no sentido de buscar a descarbonização de suas ações.



93 ARTIGO HÉLIO SUETA

A norma IEC 62305-3:2010, assim como a norma brasileira ABNT NBR 5419-3: 2015 permitem o uso de cabos de aço cobertos por cobre nos sistemas de proteção contra as descargas atmosféricas.



EXPEDIENTE

potência
Multiplataforma

Fundadores:
Elisabeth Lopes Bridi
Habib S. Bridi (in memoriam)

ANO XIX · Nº 213
SETEMBRO'23

Publicação mensal da HMNews Editora e Eventos, com circulação nacional, dirigida a indústrias, distribuidores, varejistas, home centers, construtoras, arquitetos, engenharias, instaladores, integradores e demais profissionais que atuam nos segmentos de elétrica, iluminação, automação e sistemas prediais.

Diretoria

Hilton Moreno
Marcos Orsolon

Redação

Diretor de Redação: Marcos Orsolon
Editor: Paulo Martins
Jornalista Responsável: Marcos Orsolon
(MTB nº 27.231)

Departamento Comercial

Cecília Bari e Rosa M. P. Melo

Gestores de Eventos

Pietro Peres e Décio Norberto

Gestora Administrativa

Maria Suelma

Produção Visual e Gráfica

Estúdio AM

Contatos Geral

Rua Jequitibás, 132 - Bairro Campestre
Santo André - SP - CEP: 09070-330
contato@hmnews.com.br
Fone: +55 11 4421-0965

Redação

redacao@hmnews.com.br
Fone: +55 11 4853-1765

Comercial

publicidade@hmnews.com.br
F. +55 11 4421-0965

Fechamento Editorial:

06/10/2023

Circulação:

06/10/2023

Conceitos e opiniões emitidos por entrevistados e colaboradores não refletem, necessariamente, a opinião da revista e de seus editores. Potência não se responsabiliza pelo conteúdo dos anúncios e informes publicitários. Não publicamos matérias pagas. Todos os direitos são reservados. Proibida a reprodução total ou parcial das matérias sem a autorização escrita da HMNews Editora, assinada pelo jornalista responsável. Registrada no INPI e matriculada de acordo com a Lei de Imprensa.

EDITORIAL



DESTAQUES DA EDIÇÃO

Dando continuidade à abordagem do tema qualidade, a matéria de capa desta edição traz para discussão a fabricação de fios e cabos elétricos fora de conformidade técnica por parte de algumas empresas.

O setor de fios e cabos elétricos teve em 2022 um faturamento de R\$ 7,45 bilhões. A estimativa é de que o mercado ilegal em 2022 tenha totalizado 30% dos produtos comercializados no Brasil. As vendas de produtos ilegais no ano passado corresponderam, portanto, a R\$ 2,4 bilhões.

O fato levou o Sindicel a criar o Programa Nacional de Combate ao Mercado Ilegal (PNCMI).

O PNCMI já gerou a apreensão de mais de 145 mil rolos de fios e cabos em 26 estados, ações em aproximadamente 247 lojas e 20 empresas, além de apreensão de 82 marcas em todo o Brasil. Foram realizadas duas operações nacionais com o INMETRO, entre 2021 e 2022, além de diversas operações com órgãos delegados do INMETRO em todo Brasil, exceto no Distrito Federal. Foram efetuadas 9 prisões.

Para o Sindicel, o problema tornou-se uma questão de segurança pública.

Outro assunto importante desta edição é a repercussão da matéria “Situação alarmante no mercado de Painéis LED”, publicada pela Revista Potência no mês de agosto (edição número 212). Porta-vozes da ABilumi e da ABILUX comentaram sobre a reportagem.

Destacamos também o conteúdo de um workshop realizado no CEPEL que discutiu a Nota Técnica Preliminar de Análise de Impacto Regulatório da revisão do regulamento de lâmpadas LED (Portaria INMETRO nº 69/2022), de 19 de julho de 2023. A Nota Técnica foi o tema central da matéria “Mercado sob risco”, publicada na edição 212 da Revista Potência, no mês de agosto.

Trazemos também uma matéria interessante sobre o mercado de iluminação de arenas esportivas, que tem ganhado força nos últimos anos no Brasil.

Por enquanto é isso.

Boa leitura e até a próxima edição.



MARCOS
ORSOLON

HILTON
MORENO



Solução completa

A Latamglass, especialista em maquinário para a indústria do vidro, vem investindo, cada vez mais, para fornecer o que há de mais moderno no mercado, desenvolvendo fornos baseados na indústria 4.0. Para se manter entre as principais do ramo vidreiro latino-americano, a empresa vem firmando importantes parcerias, como a estabelecida com a Yaskawa Elétrico do Brasil, multinacional japonesa pertencente ao grupo Yaskawa Electric Corporation.

Segundo o engenheiro de produção, Eloi Bottura responsável por serviços e projetos da Latamglass e cofundador da empresa junto com Cassia Bastos e Moreno Magon, é longa a parceria com a Yaskawa, que começou antes mesmo da fundação da Latamglass em 2021. "A Latamglass nasceu após o encerramento das atividades de uma multinacional, que atuava no mercado brasileiro desde 2001. E com isso veio a vontade de atuar no ramo vidreiro mantendo a quali-

dade, experiência, agilidade da empresa anterior, porém com uma gestão totalmente local, adaptando as melhores práticas com o mercado latino-americano, mas de uma maneira singular e diferente da forma que os americanos e europeus são acostumados a gerir seus negócios. Por isso, temos obtido sucesso ao longo dessa jornada", afirma Bottura, destacando que a parceria com a Yaskawa já vem de pelo menos 15 anos, quando fornecia drives para equipamentos CNC para essa outra companhia que ele trabalhava. "Costumamos dizer que é a parceria de quem mais entende em processo de vidro temperado com quem mais entende de aplicação e desenvolvimento de softwares dedicados", complementa.



Foto: Divulgação

os softwares dos nossos equipamentos, fornecendo painel elétrico, CLP, inversor de frequência e todo suporte de projeto elétrico e eletrônico", informa Bottura, ressaltando, ainda, que a escolha pela Yaskawa veio através da proposta de uma parceria completa, desde a concepção, instalação e evolução dos maquinários da Latamglass, que funcionam por décadas.

A Yaskawa possui um corpo técnico competente e multidisciplinar, acrescenta Bottura, que vem contribuindo para a Latamglass desenvolver soluções inovadoras. "Devido a experiência dos técnicos e engenheiros da Yaskawa, que atuam em diversos mercados, estamos trazendo melhorias em nossos equipamentos, que se destacam no mercado vidreiro".

O engenheiro de produção explica que os diferenciais dos fornos da Latamglass são a estabilidade de processo de beneficiamento, aliados à alta qualidade do produto final e com a prestação de serviços de assistência técnica. "Temos um departamento técnico capaz, experiente e dedicado para atender às necessidades dos clientes. A Yaskawa, por exemplo, ajuda-nos com reformas e atualizações tecnológicas nos equipamentos antigos (retrofit), o que nos torna referência no mercado onde atuamos", enfatiza Bottura, adiantando que a empresa trará novas tecnologias para o mercado. "Estamos preparando novidades para nossos fornos, baseados na indústria 4.0, que nenhuma empresa do ramo vidreiro latino-americano possui ainda. Sairemos, mais uma vez, na frente para fornecer o que há de melhor para os nossos clientes e a Yaskawa está junto conosco neste processo", finaliza.

BE-A-BÁ da Elétrica

Há duas décadas, estudantes e profissionais de engenharia e do setor elétrico contam com um manual que auxilia a aprendizagem e a prática de suas atividades cotidianas, como instalações e projetos elétricos. Estamos falando do BE-A-BÁ da Elétrica, cuja versão impressa completa 20 anos.



Lançado em 2003, o guia prático condensa informações técnicas valiosas e pertinentes, como normas, catálogos de fabricantes com referências de produtos atualizados, além de tabelas de especificações e equivalências. A distribuição já ultrapassou a marca 100 mil exemplares, chegando a todos os cantos do Brasil e de outros países.

A concepção do guia surgiu ainda em 1999, quando Fábio Amaral, hoje CEO da Engerey, em conversa com Reinaldo Gabardo, fundador da Reymaster, identificaram que os clientes tinham muitas dúvidas na área elétrica e as informações que precisavam estavam dispersas em diversos materiais e muitos deles eram de fontes duvidosas.

“Foi então que decidimos investir em um manual minuciosamente elaborado e confiável, abordando diversos temas que abrangem o setor, tais como catálogos de fabricantes, tabelas de equivalência, síntese de normas e manuais técnicos”, explica Fábio Amaral, CEO da Engerey.

Com o contínuo avanço da tecnologia, surgiu a versão móvel do guia, disponível para os sistemas operacionais iOS e Android. O sucesso quebrou barreiras geográficas, alcançando a marca de 250 mil downloads em 180 países.

Um dos diferenciais da plataforma é “BE-A-BÁ Pro”, uma funcionalidade que realiza, de maneira automática, o dimensionamento de barramentos, fios, cabos e partidas de motores elétricos. Juntos, a versão impressa e on-line formam um completo hub de informações técnicas, oficiais e atualizadas sobre a área elétrica.

Os conteúdos são separados por temas, o que deixa o Guia mais prático e intuitivo. “Ele é uma valiosa fonte de pesquisa para os profissionais e fonte de estudos para estudantes do ramo”, completa Fábio.

A versão impressa pode ser enviada gratuitamente, por meio de cadastro no site <https://www.engeremy.com.br/be-a-ba-da-eletrica/impreso>. Já a plataforma pode ser baixada, sem custo, no Google Play ou App Store do seu celular, buscando pelo nome “BE-A-BÁ da Elétrica”.

Foto: Divulgação

Parceria entre Mackenzie e Huawei

O projeto “Inova Solar: Mackenzie – Huawei” foi inaugurado no dia 21 de setembro, na Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), campus Higienópolis. A Huawei Digital Power é a unidade de negócios de energia solar da multinacional líder em infraestrutura para Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) e dispositivos inteligentes.

Alguns dos objetivos são desenvolver pesquisa na geração de energia solar e, com isso, criar uma norma nacional de segurança para instalação, manutenção e prevenção de acidentes, criar um modelo preditivo de previsão de geração de energia e saber como os otimizadores - dispositivos que reduzem o impacto que a sombra causa na instalação - podem melhorar a eficiência do sistema.

A usina terá capacidade de gerar até 20 kilowatt-hora e, por ano, 20 megawatts. Os inversores Huawei instalados na usina possuem a tecnologia AFCL (arc fault circuit interrupter), que monitora a ocorrência de arcos voltaicos,

geralmente causados por maus contatos nas instalações, e desligam automaticamente em 0,5s, garantindo a segurança dos sistemas.

O professor da Escola de Engenharia (EE) da UPM e pesquisador integrante do projeto, Bruno Luis Soares de Lima, explica que os inversores solares fabricados no Brasil serão submetidos a testes pela Universidade. “Vamos analisar como a proteção elétrica dos inversores solares se comporta quando submetidos a arcos voltaicos, considerando como parâmetros e procedimento de testes requisitos de normas internacionais”, comentou.

O Brasil ainda não tem uma norma para a segurança dos sistemas de geração de energia solar, e uma das intenções do projeto é ajudar a criar esse padrão, com base em referências internacionais. “Essa norma está em elaboração pelo comitê da ABNT e quando ela sair o desejo é que o nosso laboratório seja um dos certificadores dos equipamentos”, disse o professor.

Para a Huawei Digital Power, o projeto reflete a visão da multinacional nas ações que promovem inovação, segurança e capacitação, e os resultados vão permitir que a sociedade se beneficie.

“A usina é pequena em relação ao tamanho da Universidade para que tenhamos um controle dos testes, para pesquisa e desenvolvimento. Os resultados vão gerar frutos para serem replicados. É essencial ter segurança para todo mundo, por isso os nossos inversores já são fabricados com essa camada de proteção. Alguns países já têm obrigatoriedade e padrões e é isso que também queremos para o Brasil”, comentou Andrey Oliveira, diretor de soluções residenciais da Huawei Digital Power.

Tecnologia, algoritmo e inteligência artificial

A usina solar também conta com soluções inovadoras e inteligência artificial (IA). Um drone vai sobrevoar a instalação para fazer a manutenção do sistema e, a partir do sobrevoo, o dispositivo detecta defeitos.

O projeto Inova Solar: Mackenzie – Huawei também pretende desenvolver um algoritmo de previsão de geração de energia solar, que vai se basear nas medições históricas da usina, nas câmaras que medem o sombreamento e na estação meteorológica que mede os dados climáticos para gerar um modelo de inteligência artificial. A partir desses dados, a expectativa é prever quanto uma usina pode gerar de energia. Atualmente, a falta dessa previsão é uma das dores do mercado de energia fotovoltaica. “A usina entra em operação e muitas vezes gera menos do que foi planejado no projeto”, explicou o professor Bruno.

Educação e capacitação

O laboratório será utilizado pelos alunos da graduação do Mackenzie. A usina será incorporada às aulas da disciplina de Geração de Energia. O Corpo de Bombeiros de São Paulo também recebeu um curso de capacitação em energia fotovoltaica, e por meio de EAD (Educação à Distância), os profissionais treinados poderão ministrar aulas para bombeiros dos outros estados do Brasil.

O objetivo é que esses socorristas entendam os riscos, a manutenção da instalação fotovoltaica - que permanece ligada em muitos casos por conta da captação da energia solar - e que tenham conhecimento para realizar salvamentos.



Foto: Divulgação

Fluke anuncia a aquisição da Solmetric

A [Fluke Corporation](#), líder global em teste e medição, acaba de anunciar a aquisição da [Solmetric](#), empresa referência na indústria de instrumentos de alta precisão para energia solar. O anúncio reforça o compromisso estratégico da Fluke em investir na eletrificação do mundo à escala global, ao mesmo tempo que continua a trazer produtos inovadores para técnicos que exigem fiabilidade, alta qualidade e segurança.

Fundada em 2005, a Solmetric possui ampla experiência no setor de [instalações solares](#) e no desenvolvimento de ferramentas de teste e medição de alta precisão. A companhia é, ainda, reconhecida pelo [PV Analyzer](#), traçador de curva IV de 1.500 volts, líder de mercado nos EUA e padrão da indústria para comissionamento de instalações solares, sendo amplamente utilizado para aplicações de teste de campo, como comissionamento, auditoria e solução de problemas de matrizes fotovoltaicas.

Além disso, a ferramenta de medição de sombra, o [SunEye](#), também é um dos equipamentos presentes no portfólio da empresa, o qual viabiliza projetos solares especializados com maior ROI para profissionais do setor e seus clientes.

Parceria de sucesso

Como vanguardista na indústria desde a sua fundação em 1948, a Fluke ajudou a definir e desenvolver um mercado tecnológico único, fornecendo capacidades de teste e resolução de problemas nos mais variados setores.

De acordo com o presidente da Fluke Corporation, Jason Waxman, a aquisição da Solmetric reitera o compromisso da companhia em investir na transição energética e em trazer os melhores produtos para profissionais que atuam com confiabilidade, alta qualidade e segurança em suas medições.

“A aquisição da Solmetric pela Fluke reflete o nosso compromisso em fornecer os produtos mais robustos aos técnicos da área. As suas ferramentas solares inovadoras e o profundo conhecimento da equipe neste setor, combinados com a paixão da Fluke em promover a eletrificação do mundo de forma mais eficiente, fomenta a transformação deste cenário para servir melhor os clientes”, afirma Waxman.

Willard MacDonald, da Solmetric, acrescentou a visibilidade que essa parceria proporciona à empresa. “Estamos entusiasmados em ver a Solmetric crescer sob a liderança da Fluke. Desta forma, com acesso aos seus vastos canais de distribuição, um público global expandido poderá experimentar os benefícios dos nossos produtos”, finaliza MacDonald.

Ecoenergy 2023

Uma edição focada em gerar conhecimento aprofundado, estimular uma visão crítica e estratégica e apontar os rumos para a transição energética do Brasil. Este foi o propósito do Congresso Brasileiro de Geração de Energia Renovável – Ecoenergy 2023, que aconteceu entre os dias 20 e 22 de setembro no WTC Events Center, em São Paulo. O evento, já estabelecido como um dos mais importantes para o setor, é organizado pela Fiera Milano e teve a curadoria da Blue Ocean Business Events.

Nesta edição, o Ecoenergy adotou um novo formato. De perfil mais executivo, concentrou esforços em apresentar painéis com nomes relevantes e especializados nos diversos segmentos do setor, trazendo insumos valiosos para a formulação de estratégias e construção de uma visão aprofundada do mercado. Isso também atraiu um público qualificado entre a audiência, o que gerou muitas oportunidades de networking e troca de conhecimento.

Ao longo de três dias foram realizados doze painéis nos quais 32 painelistas se revezaram em apresentações, debates e conversas sobre os desafios, as oportunidades e as tendências da energia renovável no país.

“Somos privilegiados por estar aqui durante esses três dias para debater as questões que desafiam os projetos da matriz energética do Brasil e, por isso, o Congresso tem sua importância para alinhar as expectativas e como esses

projetos podem beneficiar os investidores, trazendo uma visão ampla para reduzir as questões complexas e sensíveis que separam o Governo e a iniciativa privada”, diz Maurício Macedo, CEO da Fiera Milano.

Das tendências que norteiam o setor, o congresso discutiu diversas oportunidades de investimento. Entre elas destacam-se as eólicas offshore, modalidade na qual a Petrobras vem demonstrando interesse, a hibridização de geração de energia, que combina diferentes fontes renováveis em um mesmo projeto, o crescente interesse de empresas estrangeiras em explorar as oportunidades que o Brasil apresenta em energia limpa e potencial de descarbonização da produção energética.

O consenso observado entre os especialistas é de que o Brasil ocupa um lugar de grande destaque na tendência global de investir em energia renovável, uma vez que o país apresenta uma abundante e diversificada matriz energética descarbonizada. A comercialização de energia no mercado livre (ACL) também foi debatida em sua diversidade, com modelos de comercialização e investimento que incluem autoprodução e coparticipação em projetos de geração que podem resultar em encargos menores.

O Ecoenergy mostrou que o cenário de médio e longo prazo é de dinamismo no setor, tanto em âmbito nacional quanto global. Isso se deve à demanda cada vez maior por energia limpa e descarbonização das atividades, fatores que têm levado países e empresas a colocar em prática planos de transição energética. Embora existam muitos desafios e entraves para os agentes do mercado, como as questões regulatórias e os licenciamentos ambientais, a perspectiva é de muitas oportunidades.

Participantes elogiam qualidade dos painéis

A nova proposta do Ecoenergy, com viés mais executivo, foi bem recebida pelo público, que elogiou os painéis, os congressistas e os temas abordados. Henrique Travalini, analista Sênior de Regulação de Energia da CPFL, achou o conteúdo do evento muito pertinente. “As palestras sobre regulação trouxeram tópicos bastante atuais e relevantes para o setor. A palestra do Alexandre Viana sobre tendências do mercado superou muito minha expectativa. De modo geral, o congresso está sendo positivo, trazendo discussões importantes para a área de energia.”

Já Enio Andrade Branco, presidente do Conselho de Administração da Alphainfra, destacou o alto nível do congresso. “Já participei de dezenas de eventos da mesma natureza e posso dizer que foi muito interessante a interação entre todos e o nível de perguntas e respostas ficou acima da média. O ponto alto foi a presença de representantes da Petrobras”.

“Sensacional”, foi como Itamar Ferreira César, assessor de projetos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército, no Rio de Janeiro, qualificou o evento. “Estou à frente de um projeto de micro usina de energia solar e precisava de uma imersão na área para entender como serão os próximos 30 anos, principalmente a parte de regulamentação. Comecei a vislumbrar todo o espectro da energia no Brasil, principalmente a parte de energia renovável.”

Reconhecendo o alto nível de seus pares, painelistas que participaram do Ecoenergy também se mostraram satisfeitos. Foi o caso de Thadeu Silva, Chief Generation & Transmission Officer da CEMIG, que participou do painel de abertura do congresso. “Este ano, a propositura da discussão e a escolha dos painelistas foi muito feliz, com discussões em altíssimo nível. Conseguimos discutir assuntos que abrangem todo o setor e, por consequência, as empresas.”

Edisienne Correia, gerente de Desenvolvimento de Eólicas Offshore da Shizen Energy Brasil, que participou do painel sobre hidrogênio e transição energética, tem a mesma visão. “Os temas que o evento traz são bastante significativos dentro do cenário atual que o Brasil está vivendo, de regulação do setor de energia e, principalmente, de definição do seu uso no futuro. Então, estar aqui, acompanhando as discussões, foi muito oportuno. A Petrobras anunciou sua entrada no setor de offshore eólico e estávamos todos ávidos por mais informações. Posso dizer que é um momento disruptivo para esse setor, agora com participação da maior estatal do país”.

Com o sucesso, o feedback positivo e, principalmente, a geração de insights de negócios e de estratégias que o Ecoenergy 2023 trouxe para seu público, a edição de 2024 já está no horizonte acompanhada de grandes expectativas e o desafio de superar esta edição.

Cobre ecológico

Líder mundial na indústria de sistemas de cabos de energia e telecomunicações, o [Grupo Prysmian](#) passa a incorporar o uso do cobre ecológico na fabricação de cabos elétricos em suas plantas industriais no Brasil.

Alinhada com a ambição de se posicionar entre as grandes referências na condução da transição energética e digital do planeta, a medida consiste em utilizar cobre reciclado em parte de seus produtos.

Para assegurar a qualidade e procedência do produto, o Grupo Prysmian desenvolveu um robusto processo de homologação da matéria-prima, afastando qualquer estigma em relação a práticas de mercado que, infelizmente, sempre colocaram em risco a qualidade e a idoneidade dos cabos elétricos que utilizam cobre reciclado.

Além de não afetar a qualidade e a eficiência dos produtos da empresa, atributos reconhecidos consecutivas vezes pelo mercado há décadas, a atitude simboliza uma necessária mudança de perspectiva sobre a utilização do cobre não reciclado.

Assim como o petróleo, elementos como cobre, alumínio e níquel, são recursos naturais finitos. Uma pesquisa da consultoria Wood Mackenzie estima que, além do que já é produzido atualmente, serão necessárias mais 90 milhões de toneladas de cobre para atender a demanda dos próximos 20 anos.

Entretanto, minerar e fundir o cobre primário consome mais energia e emite mais CO₂ do que quando é preciso reciclá-lo. Ainda segundo a Wood Mackenzie, a mineração emite de 2,3 a 2,5 toneladas de carbono por tonelada de metal, enquanto a fundição acrescenta outra 1,65 tonelada. A reciclagem do cobre, por outro lado, pode diminuir as emissões relacionadas à sua fabricação em até 65%.

Adicionalmente, a reutilização do cobre é a maneira mais eficaz de atender a demanda por eletrificação das próximas décadas, puxada, sobretudo, pela massificação dos carros elétricos, das instalações de energia renovável (solar e eólica, principalmente), e a conexão delas às linhas de transmissão e distribuição.

A utilização do cobre ecológico, contudo, não será a primeira iniciativa da Prysmian em direção ao maior uso de matérias-primas recicladas. Somente nos últimos meses, a empresa lançou produtos inovadores como o P-Laser, o primeiro cabo de energia de alta performance construído pelo Grupo totalmente com materiais reciclados, e o Ecoslim, cabo óptico feito com 50% menos plástico virgem em sua composição. Destaque também para o Afumex Green Iristech, que utiliza plástico de origem vegetal em parte de sua isolação.

A estratégia de utilizar matérias-primas recicladas é determinante para a Prysmian atingir os objetivos estabelecidos na ambição climática, sobretudo em relação à redução das emissões de gases de efeito estufa.

Em 2022, a empresa já conseguiu reduzir 24% das emissões de Escopo 1 e 2 em comparação ao ano de 2019, estabelecendo o caminho para atingir a meta de net zero (zero líquido) até 2035. As emissões de Escopo 3 caíram 7% no mesmo período e a meta é atingir o net zero neste escopo até 2050.

O Grupo se comprometeu com uma despesa de capital (Capex) de 100 milhões de euros entre 2021 e 2030 exclusivamente para atingir estas metas estabelecidas em seu plano climático, cujas bases foram aprovadas pela iniciativa Science Based Targets (SBTi).

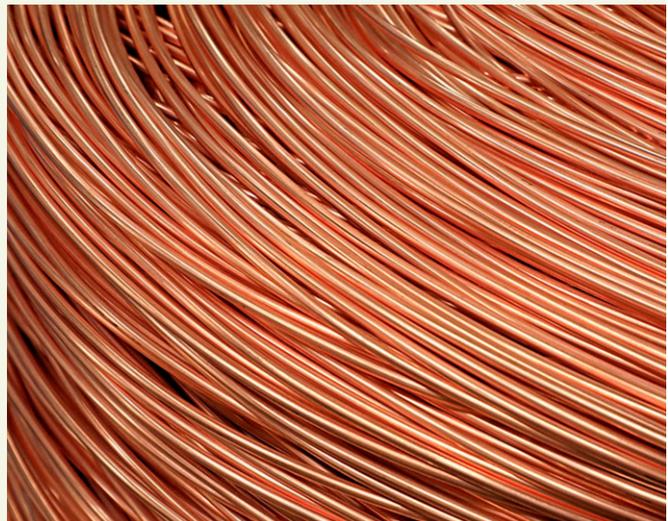


Foto: Divulgação

Monitoramento de transformadores industriais

A utilização de uma calculadora DGA permite uma análise rápida, precisa e eficiente dos dados obtidos. Ao fornecer interpretações claras das concentrações de gás, facilita a tomada de decisões e a implementação de medidas corretivas em tempo hábil.

Hoje, as metas de eficiência estão aumentando e afetam todas as indústrias e seus ativos. Os transformadores elétricos não são diferentes e maximizar e prolongar a sua vida útil está relacionado com o cumprimento deste desafio. Por se tratarem de equipamentos críticos na infraestrutura elétrica de qualquer país, qualquer falha ou mau funcionamento pode ter consequências graves, tanto em termos de custos como de fornecimento elétrico.

Neste contexto, onde a confiabilidade e durabilidade dos equipamentos são essenciais, contar com ferramentas precisas torna-se um aliado inestimável para garantir o bom funcionamento e prolongar a vida útil dos transformadores de potência para distribuição elétrica no Brasil e em todo o mundo. É por isso que a Vaisala introduziu uma calculadora DGA gratuita, uma ferramenta intuitiva que ajuda a visualizar os resultados da análise de gases dissolvidos (DGA), fornecendo uma visão geral do desempenho de um transformador, sem a necessidade de realizar cálculos manuais ou criar gráficos por meio de uma planilha ou outro software.

“A calculadora permite detectar e diagnosticar a tempo anomalias internas do transformador, identificando a presença e concentração de determinados gases dissolvidos no óleo isolante, que são produto da degradação e podem indicar problemas como superaquecimento, choques elétricos ou falhas de isolamento” explica Toni Mellin, gerente de aplicativos da Vaisala. “Queríamos que a calculadora cuidasse de todo o trabalho manual habitual. Desta forma, ela compara os dados com os valores típicos dos principais gases de falha de acordo com os padrões internacionais IEC e IEEE, fornecendo os resultados em um formato gráfico fácil para entender”.

A utilização de uma calculadora DGA otimiza os processos através da análise rápida, precisa e eficiente dos dados obtidos. Ao fornecer interpretações claras das concentrações de gás, facilita a tomada de decisões e a implementação de medidas corretivas em tempo hábil. Ele também fornece acesso rápido a descrições de tipos de falhas reais e destaca pontos de dados visualmente.

Como o monitoramento é feito em campo, em locais remotos, a calculadora pode ser facilmente instalada no celular ou outro dispositivo inteligente. Na versão desktop, os usuários podem importar seus resultados de laboratório DGA mais recentes e até mesmo históricos diretamente para a calculadora e exportar cálculos em formatos PDF

fáceis de compartilhar, bem como gráficos de tendências de gás.

Embora a calculadora não tenha sido projetada para especialistas em DGA de nível profundo, que geralmente estão acostumados com ferramentas e métodos de análise mais complexos, ela será útil como um recurso conveniente e sempre disponível, também para usuários avançados.

Para acessar e saber mais sobre como funciona a calculadora DGA, acesse o link <https://www.vaisala.com/pt/lp/dgacalculator>



Foto: Divulgação

Senai e CBA desenvolvem produto nacional

O Instituto Senai de Inovação em Eletroquímica (ISI Eletroquímica), com sede em Curitiba, em parceria com a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), desenvolveu, durante um ano, um projeto com foco no desenvolvimento de uma folha de alumínio para aplicação em baterias de íons-lítio. Esse tipo de bateria é uma das tecnologias de armazenamento de energia mais empregada e em ascensão no mundo, com aplicação em veículos elétricos, aparelhos celulares, notebooks, nobreaks, tablets, entre outros.

Atualmente, os componentes dessa bateria são todos importados, ou seja, não há fabricante no Brasil desse tipo de insumo. Essa parceria pode mudar este cenário e inserir o país em um mercado global, possibilitando o desenvolvimento do produto aqui. “A CBA viu nesse nicho de mercado um grande potencial a ser explorado. E aí surgiu a parceria com o ISI Eletroquímica”, informa Cyrille Gonin, pesquisador do ISI Eletroquímica que atuou na gestão deste projeto. “Foi uma cooperação em que a CBA contribuiu com sua expertise no desenvolvimento de folhas de alumínio e o Senai fez as caracterizações e testes para confirmar a compatibilidade da folha com a tecnologia de baterias de íons-lítio”, explica.

Dentro do projeto, a CBA produziu a primeira bobina de duas toneladas de folha de alumínio nacional para esse mercado. “Nós testamos e certificamos o desempenho da folha por meio da produção de protótipos de baterias de íons-lítio utilizando uma química usada em veículos elétricos”, detalha o pesquisador. Para que o projeto tivesse o sucesso esperado, foi fundamental o alinhamento e a sintonia das equipes. “Tivemos reuniões frequentes com os profissionais da CBA. Eles inseriam o ponto de vista da indústria de alumínio e nós atuávamos com olhar científico na tecnologia empregada nessa bateria. Tudo para que, ao final, desenvolvêssemos essa folha de alumínio para futuros clientes da CBA no mercado nacional e internacional”, complementa a Gabriella Dias, pesquisadora que atuou diretamente na execução do projeto.

De acordo com o pesquisador do ISI, o Brasil tem um potencial enorme para desenvolver e produzir matéria-prima para aplicação nessa tecnologia. Não apenas por ser um país rico em recursos minerais, mas também por poder contar com empresas altamente qualificadas e capazes de fabricar produtos de altas qualidades. “Ainda há um grande mercado a ser explorado em relação a veículos elétricos no Brasil. Na Europa e em outros países do mundo, essa cultura já é uma realidade e continua crescendo de maneira exponencial”, ressalta Cyrille Gonin. Para ele, isso se deve às metas de redução das emissões de carbono e ao apelo mundial para produzir veículos menos poluentes. “Há muito espaço para ampliar a atuação das empresas nesse segmento”, reforça.

Ele destaca ainda a postura de todo o time do ISI Eletroquímica durante os 12 meses de desenvolvimento. “Tivemos uma equipe dedicada que deu suporte em todo o processo de desenvolvimento dentro do laboratório e na relação com os profissionais da CBA”, completa. No final do projeto, a nova folha de alumínio desenvolvida e testada se mostrou extremamente eficiente e compatível na aplicação de baterias de íons-lítio, e está pronta para ser apresentada pela CBA a potenciais clientes. “Além disso, a folha de alumínio produzida pela CBA contribui com a redução de carbono, já que a energia utilizada para a fabricação é 100% gerada a partir das usinas hidrelétricas”, reforça.

Com os resultados positivos obtidos na primeira etapa, a CBA já se dedica aos próximos passos, que consiste em aperfeiçoar o projeto e ir atrás de possíveis clientes, que tenham interesse em testar esse novo produto. “Nosso time está focado em ações para estabelecer parcerias valiosas com nossos stakeholders e explorar a possibilidade de validação com clientes finais. O objetivo agora é a nacionalização das folhas e componentes e, posteriormente, fornecimento ao mercado externo”, conta Daniel Silveira, gerente de Desenvolvimento de Mercado e Inovação de CBA.

“O bacana do projeto é que não fica só no desenvolvimento, mas também auxiliamos a CBA a se posicionar no mercado com futuros clientes, indo além do suporte científico. Cumprimos com nosso papel de fortalecer a indústria brasileira”, conclui o pesquisador do ISI.

Guia para instalações de sistema fotovoltaico

Contar com uma rede de profissionais capacitados, que garanta a instalação correta de uma usina de energia solar de modo que ela tenha máxima rentabilidade, confiabilidade e durabilidade é fundamental para alcançar uma boa instalação de um sistema fotovoltaico. Foi pensando nisso que a Fronius do Brasil lançou o “Guia de Introdução a Sistemas Fotovoltaicos”, um manual técnico com todas as informações para executar boas práticas de instalação.

Desenvolvido pela equipe técnica da unidade de negócio de energia solar, o guia da Fronius preenche a lacuna de biografia especializada em sistema para energia solar ligado à rede pública, com exemplos práticos e aplicações. Com 213 páginas, a publicação aborda desde normas técnicas que regulamentam processo de instalação, os conceitos básicos do sistema fotovoltaico até procedimentos de como montar uma estrutura fotovoltaica integrando os inversores, os módulos solares e outros componentes com eficiência e segurança, além das características, procedimentos de instalação e recursos de todas as soluções da Fronius.

Chamado carinhosamente de “PV Bible”, o “Guia de Introdução a Sistemas Fotovoltaicos” serve como fonte de consulta para os profissionais que lidam com a instalação de sistemas fotovoltaicos, podendo ser acessado e baixado por qualquer pessoa com pouquíssimos cliques e informações necessárias.

O guia para integradores é parte do projeto da Fronius do Brasil para elevar o nível de preparo e qualificação dos profissionais. “O mercado de energia solar ainda é muito novo no Brasil. E na ânsia de gerar negócios, muitos integradores acabam procurando cursos rápidos ou mesmo vídeos do YouTube, sem qualquer qualificação comprovada. Por isso, toda iniciativa que eleve o nível de conhecimento profissional é muito bem-vinda”, afirma Ariel Martins, coordenador técnico da Fronius do Brasil.

Os interessados em obter o “Guia de Introdução a Sistemas Fotovoltaicos” podem fazer download no site da Fronius, [clikando aqui](#).



Foto: Divulgação

Abandono de animais

Em todo o Brasil, são comuns os casos de abandono de animais em áreas próximas às Subestações Elétricas. Gatos e cachorros são as maiores vítimas dessa prática, prevista como crime na Lei Federal 9.605/1998 amplificada com a Lei Federal 14.064/2020. Esses animais costumam entrar em áreas de acesso restrito em busca de comida e abrigo. A presença deles nas Subestações Elétricas pode causar sérios problemas às distribuidoras e, principalmente, à população como a interrupção no fornecimento de energia elétrica e até mesmo o risco de incêndios.

A proximidade dos animais com essas estruturas pode ocasionar choque elétrico, provocando graves acidentes a depender da proximidade com a corrente elétrica. Além disso, a presença de animais pode representar um risco aos colaboradores que executam atividades no sistema elétrico. A Neoenergia orienta a população para que não abandone animais nessas e em outras áreas, e que sempre procure ajuda dos Centros de Zoonoses municipais para que seja feito o recolhimento deles ao local apropriado.

“O abandono de animais é crime previsto em lei no Brasil. Abandoná-los nas proximidades das Subestações Elétricas pode causar graves acidentes e a população precisa participar ativamente como agente de fiscalização

e denunciar os casos de abandono nessas áreas”, destaca Harley Albuquerque, gerente de Saúde e Segurança da Neoenergia.

A Neoenergia segue Orientações Técnicas em casos de interação de animais silvestres e domésticos em áreas de Subestações Elétricas e outras estruturas de propriedade da distribuidora. O documento estabelece critérios técnicos para prevenção, controle/mitigação e eliminação de intercorrências com a fauna. Compete a todos os colaboradores da

Neoenergia, agir de forma preventiva para minimizar impactos sobre a fauna, não maltratar animais nas instalações das distribuidoras e preservar a biodiversidade natural existente no entorno das instalações do Grupo Neoenergia.

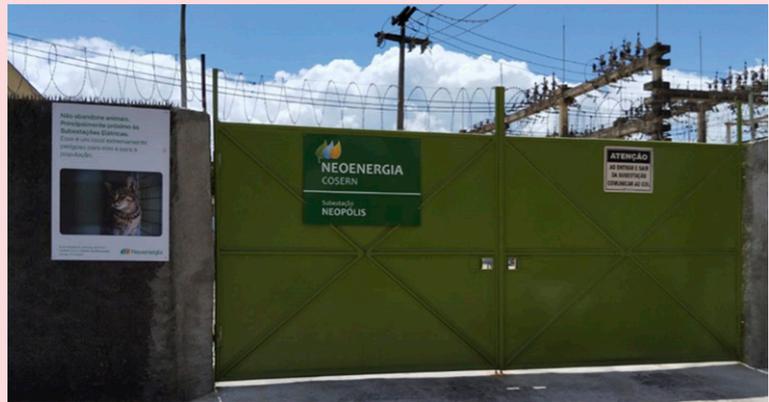


Foto: Divulgação

Brazil Windpower 2023

Cerca de 6.500 participantes em três dias de evento, mais de 160 debatedores e quase 50 horas de painéis divididos pelas três arenas montadas na São Paulo Expo, em São Paulo, e mais de 100 empresas expositoras. Os números superlativos alcançados durante a 14ª edição do Brazil Windpower (BWP) confirmaram a força do setor eólico em território nacional e apontaram caminhos para transformar o país em um dos protagonistas globais na geração de energia sustentável.

Considerado o principal congresso do setor eólico na América Latina, o BWP reuniu executivos de grandes marcas, autoridades públicas, representantes de entidades do setor, empreendedores, consultores, prestadores de serviços e fabricantes da cadeia eólica do país e do exterior. E o que se notou ao final dos três dias de evento é que o Brasil está pronto para receber investimentos e se transformar em uma potência mundial no assunto.

“O Brasil começou com a cadeia produtiva de eólica antes mesmo de ter energia eólica. Isso demonstra a vocação do país e a capacidade natural de atrair capital. O capital quer vir para o Brasil. O país está na lista das principais empresas do mundo para investimentos. Então, a gente tem, sim, que enxergar essa vantagem. Uma natureza para criar um ambiente para atrair esses recursos”, destacou Elbia Gannoum, presidente-executiva da ABEEólica - Associação Brasileira de Energia Eólica e Novas Tecnologias.

A energia eólica brasileira é uma das mais promissoras no mundo. No ano passado, o país bateu recorde de instalações de energia eólica, registrando mais de 4 gigawatts (GW), segundo o GWEC, ficando em terceiro lugar, atrás somente da China e dos EUA.

Energia eólica offshore

De acordo com o “Roadmap Eólicas Offshore 2035” da Empresa de Pesquisa Energética-EPE, o potencial de eólicas offshore no Brasil é em torno de 700 GW. Isso equivale a 50 usinas hidrelétricas como a de Itaipu. Para que isso, enfim, se torne uma realidade, foi quase consenso entre os participantes do Brazil Windpower a necessidade da aprovação do projeto de lei 576/2021, que disciplina a exploração e desenvolvimento de energia a partir de fontes de instalação offshore. Com esse marco regulatório, haverá um ambiente jurídico seguro e será o passo mais importante para “destravar o crescimento da indústria eólica no Brasil”.

Para se ter ideia, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) já tem 74 pedidos de licenciamento ambiental de projetos eólicos offshore, que somam 183 gigawatts (GW) de potência, o que



representa 7,5 vezes mais do que a capacidade de geração onshore brasileira em junho deste ano, de 24,1 GW. Também tramita no Senado a regulamentação para o hidrogênio verde.

“O Brazil Windpower confirmou o tamanho do potencial do Brasil. Estamos prontos para essa transição energética. E, naturalmente, um marco regulatório será determinante para impulsionar de uma vez nosso setor”, acredita Hermano Pinto Junior, diretor do núcleo de energia e infraestrutura da Informa Markets.

Investimentos, novas tecnologias e ESG

Com o tema “Política industrial verde e transição energética justa: o protagonismo brasileiro”, a edição de 2023 do Brazil Windpower foi cuidadosa com a definição de seus painéis e teve a preocupação de abordar todos os aspectos de boas práticas ESG para o setor eólico e suas novas tecnologias, como o hidrogênio verde. Temas como a importância da diversificação da matriz energética brasileira diante do descompasso na estrutura para absorver as novas fontes de energia e até aceitação social das comunidades dos entornos dos parques eólicos fizeram parte da lista de encontros do BWP.

Um dos pontos altos da edição foi a presença de Jean Paul Prates, presidente da Petrobras, que aproveitou o congresso para anunciar que a empresa assume a posição de maior desenvolvedora de projetos de energia eólica do Brasil. Além disso, deu detalhes sobre a parceria com a WEG, multinacional brasileira especializada na fabricação e comercialização de motores elétricos, transformadores, geradores e tintas, para o desenvolvimento conjunto de um aerogerador onshore de 7 MW de potência instalada, o primeiro desse porte a ser fabricado no país.

“O Brazil Windpower 2023 será lembrado como um momento crucial na jornada da energia eólica offshore no Brasil, marcando a transição da ambição para a ação. Os anúncios do Ministro de Energia e da liderança da Petrobras dão início a uma nova era para o país, e a indústria eólica global espera trabalhar com esta nova e crescente indústria no Brasil”, diz Ben Backwell, CEO do GWEC (Conselho Global de Energia Eólica).

A edição de 2024 já tem data para ocorrer: será entre os dias 22 e 24 de outubro, novamente na São Paulo Expo, em São Paulo (SP).

Qualidade de painéis LED

A Signify, empresa líder mundial em iluminação, foi aprovada em um teste realizado pelo Labelo, Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica e apresentou conformidade em seus produtos da marca Philips, nas avaliações realizadas. O laboratório produziu o estudo com 23 produtos de 14 fabricantes de painéis de LED entre os meses de março e julho de 2023.

O Labelo, credenciado pelo Inmetro, foi responsável por testar painéis de LED, comprados no varejo, com potências entre 14W e 25W. O objetivo foi avaliar a segurança em relação aos riscos de choques elétricos, faltas e curtos-circuitos internos, além de verificar a resistência à chama dos produtos. O resultado geral apresentado mostrou que somente 04 dos 23 produtos apresentaram conformidade com os padrões exigidos, dentre eles estão os da Philips.

“É importante que veículos credenciados e referendados façam este tipo de estudo. O resultado traz um sinal positivo para Signify, uma vez que os testes comprovam que a marca atende todas as normas do mercado em seus modelos. É muito gratificante saber que somos referência e uma marca consolidada, respeitada e que coloca o cliente em primeiro lugar. Por outro lado, mostra que existe uma preocupação porque outras empresas não apresentam condições de oferecerem segurança adequada ao consumidor. O papel das associações é de extrema importância, para que consigam organizar e apoiar o IPEM nas fiscalizações de produtos nos pontos de vendas. As normas internacionais de segurança estão estabelecidas e precisamos nos atentar aos riscos que existem, se essas não forem seguidas. Riscos às instalações e as vidas das pessoas”, comenta Daniel Tatini, presidente da Signify no Brasil.

Chega de Harmônicas em seus projetos e instalações!

A presença das Harmônicas causa **EFEITOS TERRÍVEIS** nas Instalações Elétricas e seus componentes:

- ✗ Aquecimentos excessivos
- ✗ Aumento de perdas
- ✗ Redução de Fator de Potência

Um curso com linguagem simples e objetiva, que

TE AJUDA A ENTENDER

tudo o que precisa sobre harmônicas para fazer projetos, dimensionar cabos, filtro passivo e transformadores, medir, identificar e resolver problemas de campo.

DESVENDANDO AS HARMÔNICAS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

QUERO APRENDER HARMÔNICAS



potência
Educação





A tecnologia LED está consolidada no Brasil. A economia energética comprovada, a maior qualidade e o design diferenciado são fatores levados em consideração na decisão final. Um produto fora das normas de segurança pode causar graves acidentes.

“É impensável ver que um produto possa oferecer qualquer tipo de risco para quem compra um painel de LED. A Signify reforça o compromisso com os seus clientes e um estudo elaborado como esse realizado pelo Labelo faz com que a empresa siga em contato com as associações responsáveis para colocar o consumidor em primeiro lugar”, completa Tatini.

Como foram os testes

Os ensaios foram baseados em **distâncias de escoamento e separações, resistência de isolamento e rigidez dielétrica, resistência ao aquecimento e resistência à chama de ignição**. A distância de escoamento (creepage distance) é a menor distância entre duas partes condutoras internas do painel LED, medida sobre a superfície da isolação entre essas partes.

A distância de separação é a menor distância entre duas partes condutoras, ou entre uma parte condutora e o corpo (carcaça) do painel LED, medida através do ar.

A norma especifica valores mínimos de **distância de escoamento e distância de separação** para que, sob uma dada tensão elétrica aplicada, um certo grau de poluição e uma determinada altitude em relação ao nível do mar, não ocorram arcos (faiscamentos) entre as partes sob tensão ou o rompimento da isolação, reduzindo assim riscos de incêndios e choques elétricos.

A **resistência de isolamento** é o valor da resistência elétrica, em condições especificadas na norma, entre duas partes condutoras internas do painel LED separadas por material isolante. A **rigidez dielétrica** é a propriedade de um material de se opor a uma descarga disruptiva (sobretensão), medida pelo gradiente de potencial sob o qual se produz essa descarga.

Já a norma especifica valores mínimos de **resistência de isolamento e rigidez dielétrica** para garantir que os materiais isolantes internos do painel LED tenham isolação adequada, em condições normais de funcionamento e sob situações de sobretensões, reduzindo assim riscos de choques elétricos, faltas e curtos-circuitos internos.

O **ensaio de resistência ao aquecimento** verifica se as partes termoplásticas do produto são resistentes às temperaturas presentes no interior do painel LED, reduzindo assim os riscos de incêndio.

Além disso, o ensaio de **resistência à chama de ignição** verifica se, no caso de existir fogo no interior do painel LED, os materiais não propaguem a chama e não possam originar um princípio de incêndio no local onde estão instalados.

Os ensaios foram baseados nos requisitos das normas ABNT NBR IEC 60598-1:2010 Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios, e IEC 60598-2-2:1997- Part 2: Particular requirements – Section 2: Recessed luminaires (requisitos específicos para painéis LED).

Fórmula SAE Brasil

Em agosto, ocorreu a 19ª edição da competição nacional Fórmula SAE Brasil, em Piracicaba, São Paulo, onde a Equipe Ampere Racing conquistou o prêmio de 2º lugar na categoria de veículos elétricos. Ela também ganhou nas categorias: 1º lugar com Design; 2º lugar na prova de Custos; Reconhecimento de Melhor Powertrain equipado com motor da Hercules Motores Elétricos e Reconhecimento de Melhor Pacote Aerodinâmico pela SIEMENS. Além disso, realizaram a primeira demonstração na classe Driverless, sendo a primeira equipe a levar um carro autônomo para uma Fórmula SAE Brasil.

De acordo com Drauzio Menezes, diretor da Hercules Motores Eléctricos, esse resultado demonstra que vale a pena investir neste esporte universitário, pois esses estudantes são os talentos que construirão as inovações do futuro. “Por isso, somos parceiros da Ampera Racing, equipe da UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, que desenvolve e fabrica um veículo tipo Fórmula SAE, desde 2019. Este apoio está relacionado com o negócio da nossa companhia, que trabalha com motores para as mais diversas aplicações e segmentos inclusive mobilidade elétrica para carros de pequeno porte, como os de golfe, veículos off-road e rebocadores, além de motores para inúmeros tipos de equipamentos”, explica Drauzio Menezes, diretor da Hercules Motores Eléctricos.

Segundo Marina Grisotti, diretora de Projetos Eléctricos da equipe, a parceria com a Hercules ajudou a conquistar o segundo lugar geral na competição, sendo um marco histórico para a equipe. “Foi uma temporada intensa, de muito trabalho e dedicação e ficamos muito felizes e satisfeitos com os resultados obtidos. Isso só foi possível devido ao investimento e confiança da companhia que, além dos motores, nos dá a liberdade de otimizar o seu dimensionamento, alterando parâmetros, que nos permitem obter a melhor relação peso/potência e a melhor relação entre aceleração e velocidade máxima. Tal tecnologia nos proporciona um desempenho superior em provas que avaliam a performance do carro em pista, além de nos garantir mais pontos em provas que avaliam o projeto de engenharia em si”, comemora.

Com estes resultados alcançados, a equipe planeja estabelecer mais confiabilidade nos próximos projetos. “Estamos entusiasmados em explorar as possibilidades para a próxima temporada, continuando com essa parceria bem-sucedida entre Ampera e Hercules. Queremos garantir a realização de mais testes dinâmicos e, para 2024, um carro elétrico e autônomo de alta performance para a Fórmula SAE Brasil. Sonhamos também com a criação de uma nova categoria de driverless na competição, a Ampera vem sendo pioneira para garantir essa possibilidade e buscamos aperfeiçoar cada vez mais nossos resultados na categoria elétrica”, finaliza Grisotti.



Foto: Divulgação

Startup da Coppe desenvolve tecnologia

Empresa especializada no fornecimento de energia limpa e econômica, a Aquapower, startup da Incubadora de Empresas da Coppe/UFRRJ, vem atuando no mercado instalando turbinas de pequena escala nas tubulações existentes de cidades e plantas industriais. Mais especificamente, transforma excedentes de pressão em pontos específicos das redes hidráulicas em energia elétrica. A energia hidroelétrica oferecida pela empresa permite gerar energia distribuída em qualquer cidade, independente das condições geográficas de sol ou vento.

A Aquapower utiliza tecnologias hidrelétricas existentes, adaptadas em escala menor, criando, assim, microcentrais com potências que variam de 20W a 100kW. A solução tecnológica se aplica a empresas de grande porte, que tenham consumo de água elevado, e as turbinas podem ser instaladas em sistemas de abastecimento de cidades, plantas industriais, mineradoras, aciarias ou qualquer outra indústria intensiva no uso de

água. Tal metodologia fez com que a Aquapower fosse selecionada recentemente para participar do processo de aceleração do Programa Ocyan Waves Booster, junto com outras três startups que apresentaram as soluções mais promissoras e inovadoras para os desafios operacionais da Ocyan, além de estarem alinhadas à proposta ESG da empresa.

Há um ano na Incubadora de Empresas da Coppe, a startup começou a partir da simples ideia de aproveitar a água que passa pelas tubulações, no intuito de gerar energia. Franco Vernazza, CEO da Aquapower, diz que, no início, entenderam que isso não era comum, mas que era tecnicamente viável. “Dedicamos bastante tempo para entender possíveis aplicações de mercado, montar o business case e logo em seguida avaliamos as diferentes rotas tecnológicas possíveis. Inclusive, tivemos contato com dois laboratórios da Coppe, em que os professores se mostraram muito interessados em nos ajudar e a desenvolver alguns aspectos da tecnologia. Posteriormente contratamos projetos de consultoria de outras universidades, tanto de outros estados do Brasil, como de outros países, interagindo com profissionais que já tinham muita expertise na nossa área”, explica Franco.

Com quadro totalmente enxuto, a Aquapower conta apenas com quatro profissionais, incluindo o Franco, que estão prospectando o mercado há pouco tempo. Mas, de acordo com o CEO da empresa, as expectativas para ainda este ano são promissoras e espera quintuplicar o faturamento em 2024. “Percebemos, felizmente, que cada vez mais as empresas procuram soluções de energias limpas, eficiência energética e sustentabilidade de um modo geral, e que todas têm compromissos muito ambiciosos. Assim, entendemos que esta tendência permanecerá durante os próximos anos e é uma oportunidade muito boa para todas as startups que trabalhem com projetos nesta linha”, conclui Franco Vernazza.

Sobre o programa da Ocyan

Durante cinco meses, as selecionadas receberão mentorias para alavancar seu crescimento. O acompanhamento será feito por uma equipe de especialistas da própria Ocyan, e cada startup terá um mentor “padrinho”. A principal meta da companhia é estimular o crescimento destas pequenas empresas no ecossistema brasileiro de inovação, além de capacitar os empreendedores, por meio de métodos personalizados e mentorias para que, no futuro, suas soluções possam gerar impactos no mercado de óleo e gás, e energia como um todo.

O Booster foi criado em 2022 na plataforma Ocyan Waves e, ao longo de seis meses, disponibilizou 52 horas de mentorias e encontros, com debates e estudos sobre os temas mercado, produto, modelo de negócio, gestão de time e de capital. O foco foi acelerar startups cleantechs, com soluções voltadas para energia limpa. Nesta primeira edição, 73 startups se inscreveram e três foram selecionadas ao final de todo o processo. Na edição de 2023, foram 83 startups inscritas e/ou mapeadas em todo o país, das quais quatro foram selecionadas para o processo de aceleração.

A plataforma Ocyan Waves foi lançada há quatro anos e, além do Booster, também incorpora o Ocyan Waves Challenge, que se tornou um programa consolidado no ecossistema de startups. Em 2022, a empresa figurou pelo segundo ano consecutivo na lista de empresas que melhor se relacionam com startups, esteve presente no ranking das 50 Open Corps e fez parte do top 3 da categoria Petróleo&Gás.

Franco Vernazza diz que este programa da Ocyan traz muitas expectativas positivas para a empresa. De acordo com ele, o bootcamp, que foi a primeira parte do programa, já foi excelente. “Durante três dias ficamos trabalhando, lado a lado, com um time da Ocyan extremamente qualificado, engajado com a inovação, e pensamos como rodar uma Prova de Conceito (PoC) e um modelo de negócios para desenvolver conjuntamente. Para nós, foi uma oportunidade muito boa e claramente a Ocyan colocou muitos recursos à disposição para que isso aconteça”, diz Franco.

Pensando estrategicamente, Franco, que é formado em Economia, pela Universidade de Buenos Aires, explica que foi muito interessante conhecer os objetivos que a Ocyan tem para aumentar a participação no mercado de energias renováveis e, assim, acredita que possa estabelecer uma parceria duradoura.



Foto: Divulgação

INIMEX chega ao mercado nacional de produção de painéis fotovoltaicos

No começo deste ano, pela primeira vez, a energia solar ultrapassou a fonte eólica (gerada pela força do vento), passando a ocupar o segundo lugar na matriz elétrica brasileira. As perspectivas para 2023 são de que a produção atinja entre 25 e 28 GW, segundo a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar). O mercado em potencial e o maior conhecimento dos públicos B2B e B2C tem aberto espaço para a criação de marcas brasileiras que já nascem considerando o potencial nacional de geração de energia, de negócios, mas também moldadas para apresentarem soluções aos principais problemas do segmento, como é o caso da INIMEX.

Pertencente ao GRUPO HLT, que faturou mais de 1 bilhão em 2022 com operações voltadas ao mercado de energia solar, a marca nacional tem como principal atributo resolver a dor da atualidade, que é a comprovação da eficiência e qualidade dos painéis fotovoltaicos. “Investimos R\$ 67 milhões para a implementação da INIMEX que foi criada para atender um novo momento do mercado brasileiro: de maturação da geração de energia solar. O Brasil já está preparado e sabe do potencial da fonte. Agora o que precisamos discutir é a real qualidade dos produtos que estão sendo comercializados, a eficiência e o quanto tudo isso impacta na produção e rentabilidade olhando para o futuro”, explica Junior Helte, fundador do Grupo HLT.

Localizada no Paraná, em uma área de aproximadamente sessenta mil metros quadrados, a INIMEX deve investir no desenvolvimento nacional de tecnologia que pretende atender todas as regiões do país até 2024 com produtos exclusivos e testes de luminescência reconhecidos à nível mundial. “A INIMEX tem garantia de fabricação atestada no Brasil, assim como certificação e homologação de qualidade por empresas nacionais. Já nascemos com todas as certificações para garantir a qualidade, na contramão do mercado que está pulverizado de opções sem comprovação e até mesmo módulos falsos. Nossa garantia é de 12 anos de fabricação nacional e importada e até 30 de geração”, esclarece Helte.

Com a geração distribuída, a INIMEX irá atender indústrias, estabelecimentos comerciais e residenciais por meio de parceiros de distribuição. “O Brasil tem um potencial imenso não só para a geração de energia solar, como também para empresas que atendam essa demanda. Comumente esses produtos vem de fora do país e apesar de todas as normas que precisam ser seguidas, a complexidade no caso do não atendimento dos requisitos ou de algum problema é muito maior. Com a INIMEX todas as normas, garantias e resoluções são resolvidas em solo nacional”, diz o engenheiro.

De acordo com a Absolar, desde 2012 foram mais de R\$ 128 bilhões em investimentos voltados ao setor de energia solar, gerando aproximadamente 784 mil empregos. Somente no ano passado, o segmento atraiu mais de R\$ 45,7 bilhões de novos investimentos, um crescimento de 64% em relação aos investimentos realizados em 2021.

Parceria entre WEG e CBMM impulsiona pesquisa e inovação

Líder mundial na produção e fornecimento de nióbio, a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração – CBMM contribuiu com a WEG Equipamentos Elétricos em um inovador projeto visando a utilização de material nanocristalino em motores elétricos de fluxo axial. Neste projeto, o material nanocristalino, que conta com nióbio em sua composição, foi usado como material constituinte do núcleo magnético do motor.

O nióbio é um metal de transição, capaz de transformar as propriedades de outros materiais, o que amplia consideravelmente seu leque de aplicações. Possui alta condutividade térmica e elétrica, maleabilidade, alta resistência ao calor e ao desgaste mecânico, sendo amplamente utilizado na indústria eletrônica.

Melhor desempenho e eficiência

Apesar dos desafios de manipulação decorrentes de suas propriedades físicas, o uso do material nanocristalino contendo nióbio permitiu uma redução significativa das perdas magnéticas do motor em alta frequência, sendo extremamente vantajoso para motores de alto rendimento.

Nos testes de validação experimental realizados na WEG, o material nanocristalino com nióbio proporcionou uma expressiva redução de 53% nas perdas totais do motor aumentando em significativos 6,7 pontos percentuais o seu nível de rendimento, quando comparado com o mesmo projeto baseado em aço silício, que é o material tradicionalmente usado na fabricação de motores elétricos. Esse ganho acarretou considerável redução na temperatura de operação e, conseqüentemente, aumento na densidade de potência do motor.

Motor de fluxo axial

Por questões intrínsecas à sua topologia construtiva, os motores de fluxo axial apresentam projeto compacto, elevada densidade de potência e alto desempenho, aplicando-se perfeitamente ao propósito de uso de produtos mais sustentáveis ao demandar menos recursos para sua fabricação e reduzir o consumo de energia elétrica devido à sua alta eficiência operacional.

A WEG, além de investir em novos produtos com tecnologia avançada, está sempre em busca de soluções inovadoras e eficientes para contribuir com o futuro, hoje.



Foto: Divulgação/CBMM-WEG

Maior aerogerador de energia eólica do país

A Petrobras e a WEG, empresa brasileira global de equipamentos eletroeletrônicos, assinaram parceria estratégica para o desenvolvimento conjunto de um aerogerador onshore de 7 megawatts (MW), o primeiro desse porte – e maior – a ser fabricado no Brasil. Esse projeto representa um marco importante para a Petrobras, pois aumentará seu conhecimento em tecnologia de energia eólica, além de contribuir para impulsionar a transição energética no Brasil, em parceria com uma empresa que se destaca em inovação pelo desenvolvimento de soluções em eficiência energética, energias renováveis e mobilidade elétrica.

Eletrônica industrial com defeito?

A UNIS Group repara de forma profissional e rápida

Seus equipamentos eletrônicos industriais estão com defeito ou não estão funcionando corretamente? A UNIS Group é uma empresa internacional de serviços na área de reparo e comercialização de eletrônicos industriais.

Nossos técnicos especializados realizam a reparação analisando os componentes e contam com avançados equipamentos de medição e teste.

Benefícios do reparo efetuado pela UNIS Group:

- ✓ Preço fixo para os reparos
- ✓ Reparo na base no cure, no pay
- ✓ Até 2 anos de garantia
- ✓ Possibilidade de reparo de emergência

Solicite um orçamento!



QUALITY
IN REPAIR

-  www.unisgroup.com.br
-  vendas@unisgroup.com
-  + 55 (19) 3500-2505



Para se ter ideia, o aerogerador terá 220 metros de altura do solo até a ponta da pá – equivalente à altura de seis estátuas do Cristo Redentor – e 1830 toneladas de peso – correspondente ao peso de cerca de 1660 carros populares ou 44 Boeings 737. Petrobras investirá R\$ 130 milhões no projeto, que já está em andamento pela WEG. O acordo abrange o desenvolvimento de tecnologias para a fabricação dos componentes do aerogerador – adequados às condições eólicas do país – bem como a construção e testes de um protótipo, com contrapartidas técnicas e comerciais para a Petrobras. A WEG prevê que o equipamento poderá ser produzido em série a partir de 2025.

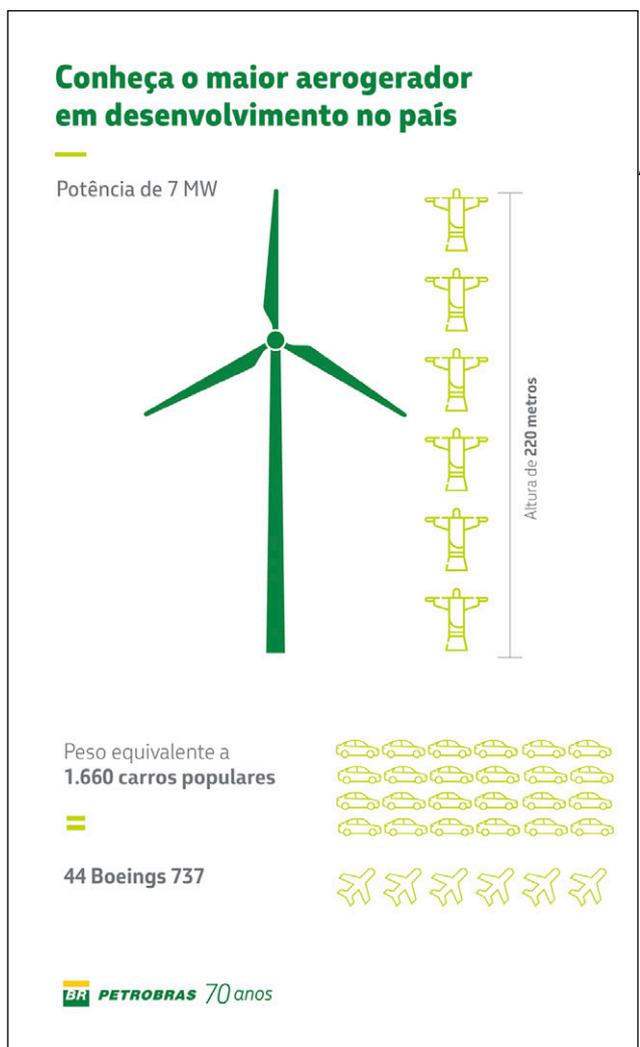
Eólica onshore como alavanca da eólica offshore

Além de seu papel na expansão da energia eólica onshore nacional, o desenvolvimento desse aerogerador de 7 MW trará impacto positivo para o futuro da energia eólica offshore no Brasil. “À medida que a Petrobras acumula experiência e conhecimento na produção de aerogeradores de alta capacidade em terra, pavimentamos o caminho para o desenvolvimento de aerogeradores de maior porte, que serão utilizados nos projetos de geração offshore. Nessa jornada, a transição para a energia eólica offshore oferece oportunidades para explorar o vasto potencial eólico no litoral do país”, disse o presidente da Petrobras, Jean Paul Prates.

O acordo alavanca ainda o desenvolvimento de aerogeradores de última geração. “Esse projeto é um degrau crucial em direção ao desenvolvimento de uma nova geração de equipamentos de energia eólica offshore, que têm grande potencial de expansão no litoral brasileiro. A experiência que ganharemos com o desenvolvimento desses aerogeradores nos ajudará a explorar mais as oportunidades dos nossos recursos eólicos, contribuindo para a diversificação de nossa matriz energética e a redução de nossa pegada de carbono”, comentou o diretor de Engenharia, Tecnologia e Inovação da Petrobras, Carlos José Travassos.

“Mais do que nunca, a transição para fontes de energia renovável é fundamental para enfrentar os desafios das mudanças climáticas e para construir um futuro mais sustentável e justo para a Petrobras e para as futuras gerações. Nossa parceria com a WEG é a prova do nosso compromisso com essa causa”, enfatizou o diretor de Transição Energética e Sustentabilidade da Petrobras, Maurício Tolmasquim.

“Por meio desta parceria com a Petrobras, estamos unindo experiências, recursos e conhecimentos para impulsionar a pesquisa e o desenvolvimento nacional de aerogeradores, reforçando o compromisso da WEG com a geração de energia renovável e desenvolvimento de tecnologia nacional de ponta”, explicou o diretor superintendente de Energia da WEG, João Paulo Gualberto da Silva.



Circularidade de bobinas

Para atender pedidos que podem ultrapassar as dezenas de milhares de quilômetros de cabos, a maneira mais eficaz de transportar cabos em vias terrestres é enrolá-los em bobinas, grandes carreteis feitos, sobretudo, de madeira pinus.

Com uma árvore pinus com 30 metros de altura, no entanto, só é possível produzir três bobinas de 150 x 80 cm de 140 kg cada, aproveitamento que não é compatível com o frenético volume de projetos país a fora.



Foto: Divulgação

Esse cenário tende a ficar crítico nas próximas décadas, uma vez que a eletrificação global vai aumentar ainda mais a demanda por cabos e a falta de bobinas disponíveis pode acabar atrasando a entrega de projetos importantes.

Fabricantes de cabos hoje precisam recorrer a diferentes meios. Da concorrida compra de carreteis usados à reforma dentro da própria fábrica do que é possível recuperar, o custo é alto e a qualidade das bobinas nem sempre atinge as expectativas.

Elas também se tornaram uma dor de cabeça para os clientes, já que, uma vez instalados os cabos, o destino dessas gigantes de madeira normalmente é incerto e, não raro, acabam apodrecendo no canteiro de obras ou são jogadas no lixo comum.

A situação é igualmente difícil para os fabricantes de bobinas, pressionados a desenvolver novos carreteis em um volume cada vez maior e sem alternativas viáveis para recuperar as bobinas velhas, já que a recompra não é garantida.

Para interromper essa trajetória linear e estabelecer um ciclo de vida sustentável para as bobinas de cabos, o **Grupo Prysmian** integra clientes e fornecedores de bobinas em um processo que garante a destinação correta, aumenta o volume de negócios e o reuso de materiais, além de evitar o corte adicional de árvores e reduzir emissões de carbono.

Hoje, o Grupo Prysmian reutiliza bobinas usadas para transportar os cabos, o que representa um grande custo na aquisição de novos carreteis para atender a demanda dos projetos. A circularidade deste insumo chega para ajudar a empresa a balancear essa relação.

Conheça mais sobre esse processo abaixo:

Circularidade de bobinas

Para garantir o retorno das bobinas à fábrica, a Prysmian partiu da premissa que um processo complexo como esse não poderia começar somente após a utilização dos cabos pelo cliente no canteiro de obras. Era preciso agir muito antes disso.

“A circularidade só é viável se o processo estiver bem amarrado desde a venda. O cliente recebe e utiliza os cabos na obra com a segurança de que todas aquelas bobinas serão coletadas”, afirma Lineu Losada Pataro, gerente de logística do Grupo Prysmian.

A empresa vai capacitar os clientes para separar bobinas já utilizadas – da Prysmian e também de outros fornecedores – conforme padrão de qualidade. Caso não estejam em condições de serem reaproveitadas, serão encaminhadas para descarte correto.

“Se estiverem dentro do padrão de qualidade, o cliente nos informa a quantidade e as dimensões desses carretéis. Com isso, a coleta é realizada, garantindo a circularidade e, portanto, o reuso deste importante material para o processo”, explica Pataro.

O diferencial é a integração: todas as etapas podem ser rastreadas pelas partes envolvidas. O tracking pode ser feito remotamente por meio de um assistente virtual chamado Alesea, desenvolvido pelo laboratório de inovação digital e hangar corporativo do Grupo.

Além de resolver o que hoje pode ser um problema, os clientes podem se beneficiar de créditos para ações sustentáveis (rebates).

“A circularidade de bobinas agrega valor e fortalece nossas relações. Acreditamos que ela nos dá uma grande vantagem competitiva no mercado, complementando o nosso portfólio com a oferta de soluções que vão além do produto”, completa o executivo.

Case piloto com a Siemens Mobility e a Madem

Para testar o funcionamento e mensurar o impacto da circularidade na prática, o piloto do programa foi desenvolvido pela Prysmian em parceria com o cliente Siemens Mobility Brasil e a fornecedora de bobinas Madem.

“A projeção que fizemos a partir dos números obtidos na fase piloto nos deixou muito satisfeitos. De forma conservadora, em um ano, seria possível recuperar 4.887 bobinas e 1.122 árvores pinus”, celebra Pataro. “Nosso objetivo agora é ganhar escala com a entrada de novos clientes e fornecedores”, completa.

Compromisso global com a sustentabilidade

O Grupo Prysmian assumiu o compromisso de aumentar a participação de materiais reciclados na composição dos produtos e o de aumentar o reaproveitamento dos insumos utilizados nos processos produtivos e logístico.

Esses compromissos do Grupo estão totalmente alinhados com o 12º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) para 2030, que traçam metas de consumo e produção responsáveis.

Conforme a última edição do [relatório global de sustentabilidade](#), o percentual de bobinas reutilizadas durante o ano de 2022 foi de 50%, batendo a meta de manter o índice de 2021. Em 2020 e 2019, o reaproveitamento foi de 48% e 46%, respectivamente.

Por falar em conteúdo reciclado, uma das metas da Prysmian é aumentar a participação de conteúdo reciclado nas coberturas de polietileno (PE) e condutores de cobre para algo entre 15-16% até 2025 – hoje está na casa dos 10%.

No final de junho, o Grupo anunciou metas ambiciosas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE). As metas foram devidamente aprovadas pelo instituto independente **Science Based Target Initiative (SBTi)**.

A empresa se comprometeu a reduzir até 2030, com base nos índices auditados em 2019, 47% das emissões de GEE no Escopo 1 e 2 e 28% no Escopo 3, objetivo ainda mais desafiador do que o firmado no compromisso anterior (2021), que falava em reduções de 46% e 21%, respectivamente.

O objetivo do Grupo é atingir o chamado zero líquido (net zero) reduzindo todas as emissões de GEE através da cadeia de valor até 2050, reduzindo 90% das emissões de Escopo 1 e 2 até 2035, novamente quando comparados com índices auditados em 2019.

A SBTi mobiliza empresas para definir metas baseadas na ciência e aumentar a vantagem competitiva delas na transição para uma economia de carbono zero. É uma colaboração entre o CDP, o Pacto Global das Nações Unidas, o World Resources Institute (WRI) e o Fundo Mundial para a Natureza (WWF).

A iniciativa define e promove as melhores práticas na definição de metas com base científica, oferece recursos e orientação para reduzir as barreiras à adoção, avalia e aprova, de forma independente, as metas das empresas.

***COBREC* anuncia parceria com a AltoQi**

A COBREC, que fabrica fios e cabos elétricos de baixa tensão, fecha acordo e se associa a AltoQi, empresa que é líder nacional em soluções tecnológicas para projetos de edificações e gestão digital do empreendimento.

Com 34 anos no mercado, a AltoQi também conta com soluções completas para a adoção do BIM (Modelagem de Informação da Construção). O seu software AltoQi Builder, por exemplo, faz o dimensionamento das instalações de acordo com as normas técnicas brasileiras e dispõe de diversas soluções para as diversas etapas do projeto.

Além disso, atende a todos os perfis de atuação como projetistas de instalações, construtoras e incorporadoras, órgãos públicos e instituições de ensino.

“Somos a primeira empresa fabricante de fios e cabos elétricos do Brasil a fazer parceria com uma plataforma que trabalha com projetos em BIM. Isso é muito importante para nosso posicionamento no mercado, pois essa metodologia é obrigatória em projetos de obras públicas, além de a grande maioria das construtoras também utilizarem ela”, ressalta Fábio Ferrara, gerente de Marketing da COBREC.

Importância do BIM (Modelagem de Informação da Construção)

O BIM é um conceito de trabalho que agrupa arquitetos, engenheiros e construtoras na criação de projeto digital preciso das características físicas e funcionais de uma edificação. Esse trabalho permite gerar e integrar todas as etapas de uma construção, além de gerar uma base de dados com todas as informações topológicas, como também os dados necessários para o orçamento, previsão e quantidade de materiais e ações para todas as fases da obra.

Com isso, o conceito BIM impacta não só a elaboração do projeto, mas também a sua execução, implantação, manutenção e gerenciamento. Além disso, o BIM se mostra como um modelo com diversas camadas de informação, que são estruturas de forma sistemática para que possam ser acessadas no tempo certo e da forma correta, desde a criação do projeto até o seu retrofit ou demolição.

“Esses dados possibilitam a compreensão dos impactos, interferências e ganhos sociais da edificação em todo seu ciclo de vida”, ressalta Fábio Ferrara.

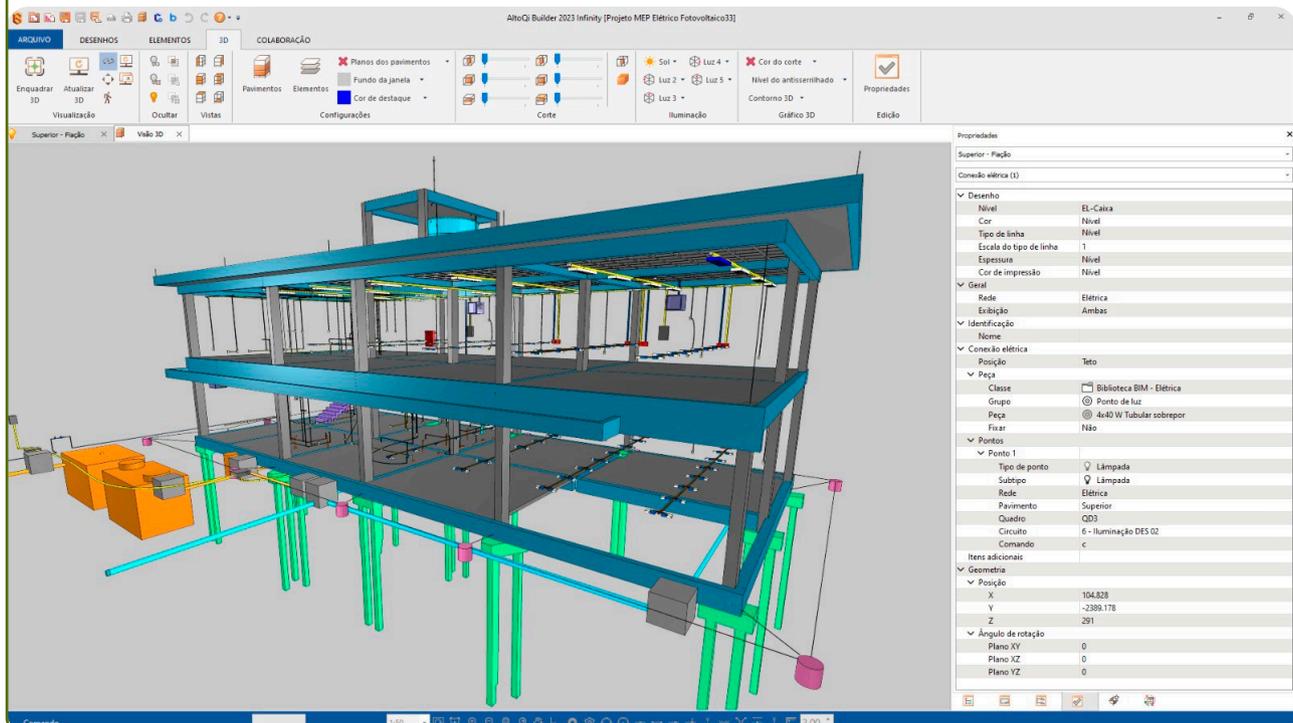


Foto: Divulgação

Novos laboratórios

A Escola de Engenharia (EE) da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) inaugurou no dia 29 de setembro os novos laboratórios dos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia da Computação, localizados no campus Higienópolis.

Os novos laboratórios ficam localizados no subsolo do prédio 06, próximo à portaria da Maria Antônia. O local passou por reforma estrutural e ganhou equipamentos modernos, que permitirão aos alunos e professores desenvolverem trabalhos acadêmicos e pesquisas inovadoras.

O presidente do Supremo Concílio da Igreja Presbiteriana do Brasil (IPB), reverendo Roberto Brasileiro, disse que ao entrar em um laboratório é necessário pensar no binômio inteligência e cuidado com o ser humano. “Não é só abrir a máquina, mas ir além da máquina. E, para isso, precisamos da inteligência que Deus nos deu, e a respeitabilidade ao homem, até onde queremos levar o ser humano. Quando estamos em um laboratório, nos lembramos dessa responsabilidade. A grande luta é saber equilibrar esses dois pontos e saber aonde queremos chegar”, afirmou.

Já o presidente do Conselho Deliberativo do Instituto Presbiteriano Mackenzie (IPM), reverendo Cid Caldas, relembrou a importância da melhoria na formação dos mackenzistas. “Continuamos a perseguir a excelência, a inovação. Que professores e alunos entrem nesse espaço e pensem nas possibilidades, pois pensar no impossível nos trava”, disse.

O presidente do IPM, Milton Flávio Moura, celebrou a inauguração. “O momento é de gratidão, principalmente a Deus. Tudo o que foi feito, foi pensado com um propósito, que era abençoar as almas das pessoas que estudam e trabalham aqui”, declarou.

Já o reitor da UPM, Marco Tullio de Castro Vasconcelos, apontou o impacto das melhorias no ensino e no aprimoramento dos futuros engenheiros mackenzistas. “Estamos trabalhando para que a nossa Escola de Engenharia continue a jogar luzes na nossa sociedade, pois o país precisa de bons engenheiros, que serão cada vez melhores capacitados nesses laboratórios”.

O diretor da EE, Marcos Massi, destacou outros projetos e inaugurações realizadas pela unidade acadêmica, realçando o plano estratégico voltado para o ensino da EE. “A inauguração de hoje está dentro do nosso plano estratégico, que abrange ensino, pesquisa e extensão. Com isso, buscamos a modernização dos projetos pedagógicos dos cursos, que incentiva os estudantes a participar de atividades que vão além da sala de aula”, apontou.

Massi ainda lembrou de algumas conquistas da EE, como a ampliação das parcerias com o mercado de trabalho, possibilitando a aproximação dos cursos com o que se produz no mercado e aumento nos financiamentos obtidos para pesquisa.

Entre as novas instalações, foram inaugurados os laboratórios de Sistemas de Potência, de Eletricidade Aplicada, de Automação e Controle, de Sistemas Digitais e Eletrônica Industrial.

Também estiveram presentes no evento: o presidente do Conselho de Curadores do IPM, Antônio César de Araújo Freitas; o chanceler da Mackenzie, Robinson Grangeiro; além de membros do Conselho Deliberativo e da Diretoria Executiva do IPM; pró-reitores e diretores de unidades acadêmicas da UPM.

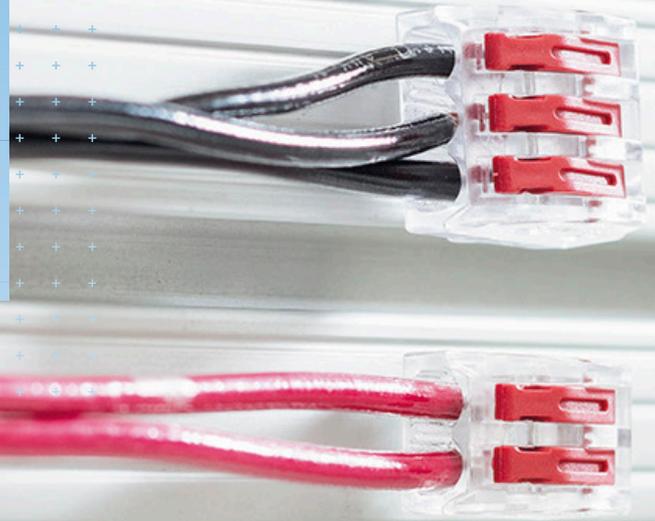


Foto: Divulgação

HELACON

Conector de emendas recuperável: para instalações rápidas, fáceis e seguras

MADE FOR REAL 



HelaCon Plus Releasable é um conector recuperável para emendas e derivações de fios **rígidos** ou **flexíveis** com bitolas 0.2 a 4.0mm².

Suporta corrente de até **32A**, **tensão máxima de 450V**, possui tamanho compacto e corpo transparente que auxilia visualmente a correta instalação. Além disso, ele também possui ponto de teste para verificação da passagem de corrente elétrica.



HCRN-2
(2 polos)



HCRN-3
(3 polos)



HCRN-5
(5 polos)



Solução 5G completa para indústria

Pela primeira vez, a Siemens lança uma infraestrutura privada desenvolvida internamente para o padrão de comunicação móvel 5G. A solução permite que empresas industriais construam suas próprias redes 5G locais, que proverão suporte ideal para aplicações de automação. “Ao construir suas próprias redes 5G, as empresas industriais estão entrando na próxima fase da produção conectada”, diz Axel Lorenz, CEO da Process Automation da Siemens. “O 5G é crucial para aplicações como robôs móveis, logística autônoma e sistemas de transporte sem motorista em fábricas. A infraestrutura 5G privada da Siemens também propicia aos usuários controle exclusivo sobre os dados em sua rede 5G em todos os momentos, e eles podem configurar a rede de forma personalizada para suas aplicações”.

Outras possibilidades para a tecnologia industrial sem fio 5G incluem o uso integrado de tablets conectados, óculos VR e ferramentas inteligentes. Além disso, dispositivos de borda podem ser usados de forma flexível: por exemplo, em aplicações brownfield, onde é difícil instalar cabos. Ao contrário de outras tecnologias sem fio, as redes 5G privadas utilizam uma banda de frequência licenciada e podem, desta forma, operar sem interferências.

Componentes de rede 5G de uma única fonte

A Siemens desenvolveu sua infraestrutura 5G especificamente para as necessidades dos clientes e das aplicações industriais. Ela consiste em um núcleo (core) 5G e uma rede de acesso de rádio (RAN). A RAN inclui a unidade central (CU), a unidade distribuída (DU) e as unidades de rádio (RUs). Diversos dispositivos 5G podem se conectar à infraestrutura 5G e comunicar na rede privada. A solução 5G multifuncional também foi projetada para uso em ambientes industriais agressivos.

Antes do lançamento, a Siemens testou exaustivamente sua infraestrutura 5G privada em ambientes reais de produção, como na unidade de produção da Siemens em Karlsruhe (Alemanha). Ao implementar e operar a rede protótipo em suas próprias unidades de produção, a Siemens pôde testar e refinar extensivamente a tecnologia, assegurando, assim, que ela pode fazer frente aos requisitos dos ambientes de produção industrial e suportar aplicações industriais. A infraestrutura privada 5G da Siemens já está disponível na Alemanha e logo chegará a outros países.

Um dos clientes-piloto da solução 5G completa é o grupo siderúrgico alemão Salzgitter AG: “Não queremos construir uma rede 5G qualquer, queremos um 5G industrial que atenda às enormes exigências da indústria siderúrgica”, diz Gerd Baresch, diretor de Tecnologia da Salzgitter Flachstahl GmbH. “Seja aonde for que a gente precise transmitir dados sem fio de maneira confiável e segura – desde imagens de câmeras em tempo real, até sinais de parada de emergência relevantes para a segurança em sistemas de transporte sem motorista – precisamos de tecnologia de comunicação à prova do futuro. A Siemens é um parceiro confiável de longa data para soluções de rede e é exatamente por isso que decidimos trabalhar com eles.”

A mais alta segurança de dados com infraestrutura 5G em redes de campus (CAN)

As redes 5G privadas, também conhecidas como redes de campus, são redes 5G restritas às instalações de uma empresa específica, a uma área específica ou a um edifício individual. Do ponto de vista da Siemens, as redes 5G



legenda: Infraestrutura 5G industrial privada para a instalação de uma rede 5G local.

Foto: Divulgação Siemens



privadas oferecem muitas vantagens para a indústria: as empresas a constroem no local e podem modificá-las com precisão para satisfazer as suas necessidades e aplicações.

As empresas também têm controle total sobre seus dados, uma vez que as redes 5G privadas utilizam o seu próprio espectro 5G local. Para construir uma rede 5G local e disponibilizar o sinal 5G nas instalações de uma empresa, é preciso ter uma infraestrutura 5G privada como a oferecida pela Siemens.

Desde 2021, a Siemens vem oferecendo roteadores 5G industriais como o SCALANCE MUM853-1 e MUM856-1 para conectar robôs, veículos autônomos guiados (AGVs) e outros dispositivos industriais a uma rede 5G privada. Tais roteadores são os últimos componentes necessários para uma conectividade sem fio eficiente em ambientes industriais.

Para mais informações sobre a proposta de 5G industrial da Siemens, visite [aqui](#).

Energia solar atinge 34 GW

O Brasil acaba de ultrapassar a marca de 34 gigawatts (GW) de potência instalada da fonte solar fotovoltaica, somando as usinas de grande porte e os sistemas de geração própria de energia em telhados, fachadas e pequenos terrenos, o equivalente a 15,4 % da matriz elétrica do País. O dado é da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR).

De acordo com a entidade, desde 2012 a fonte solar já trouxe ao Brasil cerca de R\$ 165,4 bilhões em novos investimentos, mais de R\$ 46,9 bilhões em arrecadação aos cofres públicos e gerou mais de 1 milhão de empregos acumulados. Com isso, também evitou a emissão de 42,4 milhões de toneladas de CO₂ na geração de eletricidade.

Para o presidente do Conselho de Administração da ABSOLAR, Ronaldo Koloszuk, o crescimento da energia solar, tanto das grandes usinas quanto dos sistemas distribuídos em telhados e pequenos terrenos, fortalece a sustentabilidade, alivia o orçamento das famílias e amplia a competitividade dos setores produtivos brasileiros, fatores cada vez mais importantes para a economia nacional e para o cumprimento dos compromissos ambientais assumidos pelo País.

“Finalmente, o Brasil acordou para a energia solar e seus benefícios. Aproveitar uma fonte de energia limpa e barata ajuda no processo de transição energética do País, além de estimular a diversificação do suprimento de eletricidade, reduzindo a pressão sobre os recursos hídricos e o risco de ainda mais aumentos na conta de luz da população”, diz Koloszuk.

Segundo Rodrigo Sauaia, CEO da ABSOLAR, a fonte solar é uma alavanca para o desenvolvimento social, econômico e ambiental do País, em especial com a oportunidade de uso da tecnologia na habitação de interesse social, como casas populares do programa Minha Casa Minha Vida, bem como em escolas, hospitais, postos de saúde, delegacias, bibliotecas, museus, parques etc.

“O crescimento da fonte solar pode acelerar ainda mais a atração de investimentos, a geração de empregos e renda e a liderança internacional do Brasil na transição energética”, comenta Sauaia.

No segmento de geração distribuída de energia, são 23,6 GW de potência instalada da fonte solar. Isso equivale a cerca de R\$ 119,1 bilhões em investimentos, R\$ 30,5 bilhões em arrecadação e mais de 709,3 mil empregos acumulados desde 2012, espalhados pelas cinco regiões do Brasil.

A tecnologia solar é utilizada atualmente em 99,9% de todas as conexões de geração distribuída no País, liderando com folga o segmento.

O Brasil possui cerca de 10,4 GW de potência instalada em usinas solares de grande porte. Desde 2012, as grandes usinas solares já trouxeram ao País cerca de R\$ 46,3 bilhões em novos investimentos e mais de 311,8 mil empregos acumulados, além de proporcionarem uma arrecadação aos cofres públicos que supera R\$ 16,4 bilhões.

8 unidades do Assaí terão iluminação exclusiva da Intral

A busca por preços melhores neste momento de desvalorização da renda do brasileiro é o que alavancou o crescimento dos atacarejos, um modelo de negócio do setor de supermercados que reúne características do atacado e do varejo no mesmo lugar. De acordo com pesquisa da NielsenIQ, divulgada pela Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), este segmento cresceu 26% em mãos de 70 varejistas em todo o país e detém 44% de participação em valor nos negócios, quase metade das vendas de alimentos no Brasil.

Com experiência e ampla capacidade para acompanhar este desenvolvimento, a Intral S/A, indústria de Caxias do Sul (RS) líder no mercado de fabricação de lâmpadas, luminárias de LED e drivers, foi a escolhida para firmar parceria com a rede Assaí Atacadista e desenvolver a iluminação de suas lojas. Com a aprovação de oito projetos, o primeiro foi entregue na unidade de Ceilândia, 220ª loja da marca e terceira no Distrito Federal, que conta com 1.300 luminárias de LED, contemplando 100% das lâmpadas do local, desde a fachada até o frigorífico.

O modelo utilizado é o Akira, ideal para aplicações em lugares com pé direito elevado em iluminação industrial e comercial de ambientes internos. O produto reúne desempenho, segurança e confiabilidade, alcançando a eficácia de 150 lm/W e baixo consumo de energia. Foi desenvolvido sobre o conceito linear, com lentes em colimadores de

variadas fotometrias, que otimizam a iluminação para diferentes aplicações. Sua estrutura de alumínio funciona como dissipador térmico, o que garante baixa temperatura de operação e longa durabilidade.

De acordo com o CEO da Intral, Rodrigo Fantinel, o processo foi realizado em tempo recorde entre proposta e instalação, levando apenas três meses. "Nossa empresa é referência no setor e possui um portfólio amplo e muito interessante para este segmento de mercado de atacado, que conta com grandes estabelecimentos e que precisam de uma iluminação adequada, com vantagens econômicas e logísticas", afirma.



Foto: Divulgação/Site Rede Assaí



TRAMONTINA

parceria para fazer bem feito



Se liga! SMART — é Tramontina —



Automatize a iluminação, circuitos elétricos e aparelhos de forma prática e inteligente, com os produtos smart da Tramontina.



- Controle através do celular e por comandos de voz.
- Programe o funcionamento conforme a localização e o clima.
- Agendamento personalizado.



Questão de segurança pública

MERCADO BRASILEIRO DE FIOS E CABOS ELÉTRICOS
AINDA SOFRE COM O PROBLEMA DA FABRICAÇÃO DE
PRODUTOS FORA DE CONFORMIDADE TÉCNICA.

O setor de fios e cabos brasileiro sofre no momento com um grave problema: a fabricação de produtos fora de conformidade técnica por parte de algumas empresas.

O fato levou o Sindicato da Indústria de Condutores Elétricos, Trefilação e Laminação de Metais não Ferrosos do Estado de São Paulo (Sindicel) a criar o Programa Nacional de Combate ao Mercado Ilegal (PNCMI). A iniciativa segue em andamento e com bons resultados, mas o quadro ainda é preocupante.

O setor de fios e cabos elétricos teve em 2022 um faturamento de R\$ 7,45 bilhões. A estimativa é de que o mercado ilegal em 2022 tenha totalizado 30% dos produtos comercializados no Brasil. As vendas de produtos ilegais no ano passado corresponderam, portanto, a R\$ 2,4 bilhões.

Existem 156 empresas com marcas licenciadas pelo INMETRO e 116 empresas fabricando produtos fora de conformidade técnica. Setenta por cento das marcas testadas no mercado mantinham produto com resistência elétrica acima da especificação técnica do INMETRO.

O Programa Nacional de Combate ao Mercado Ilegal envolve ações junto aos agentes do mercado, como fabricantes, importadores, PDV/distribuidores, governo, entidades, monitoramento, assessoria jurídica e mídia.

O PNCMI já gerou a apreensão de mais de 145 mil rolos de fios e cabos em 26 estados, ações em aproximadamente 247 lojas e 20 empresas, além de apreensão de 82 marcas em todo



o Brasil. Foram realizadas duas operações nacionais com o INMETRO, entre 2021 e 2022, além de diversas operações com órgãos delegados do INMETRO em todo Brasil, exceto no Distrito Federal. Foram efetuadas 9 prisões.

Ênio Rodrigues, diretor-executivo do Sindicel, considera que a situação é alarmante. “Pegar um mercado de R\$ 7,45 bilhões, e R\$ 2,4 bilhões estarem no mercado ilegal, é muita coisa. Isso não é questão de baixa qualidade, é uma questão de segurança pública”, classifica.

Apesar da gravidade do problema, o executivo faz um balanço positivo do Programa Nacional de Combate ao Mercado Ilegal. “Com apoio da Quali-fio (Associação Brasileira pela Qualidade dos Fios e Cabos Elétricos) e da Abracopel (Associação Brasileira de Conscientização para os perigos da Eletricidade) a gente tem feito diferença. O problema saiu de cima das prateleiras e foi para baixo das prateleiras, está escondido agora. Os grandes home centers do Brasil não comercializam produtos fora de conformidade em função das ações que nós fizemos”, menciona Ênio.

A estimativa é de que as iniciativas do PNCMI sejam responsáveis por resgatar para o mercado formal algo entre 10% e 15% do mercado ilegal. “A gente entende que o trabalho vem sendo bem-feito e tem tido resultados expressivos. Foram feitas operações da polícia em fábricas, busca e apreensão e prisões nos últimos cinco anos”, comenta Ênio.

Uma grande briga que existe hoje é com os sites de comércio eletrônico que anunciam produtos ilegais para venda. “Numa varredura pegamos 1.560 anúncios de produtos fora de conformidade e no



Foto: Divulgação

Os grandes home centers do Brasil não comercializam produtos fora de conformidade em função das ações que nós fizemos.

ÊNIO RODRIGUES | SINDICEL

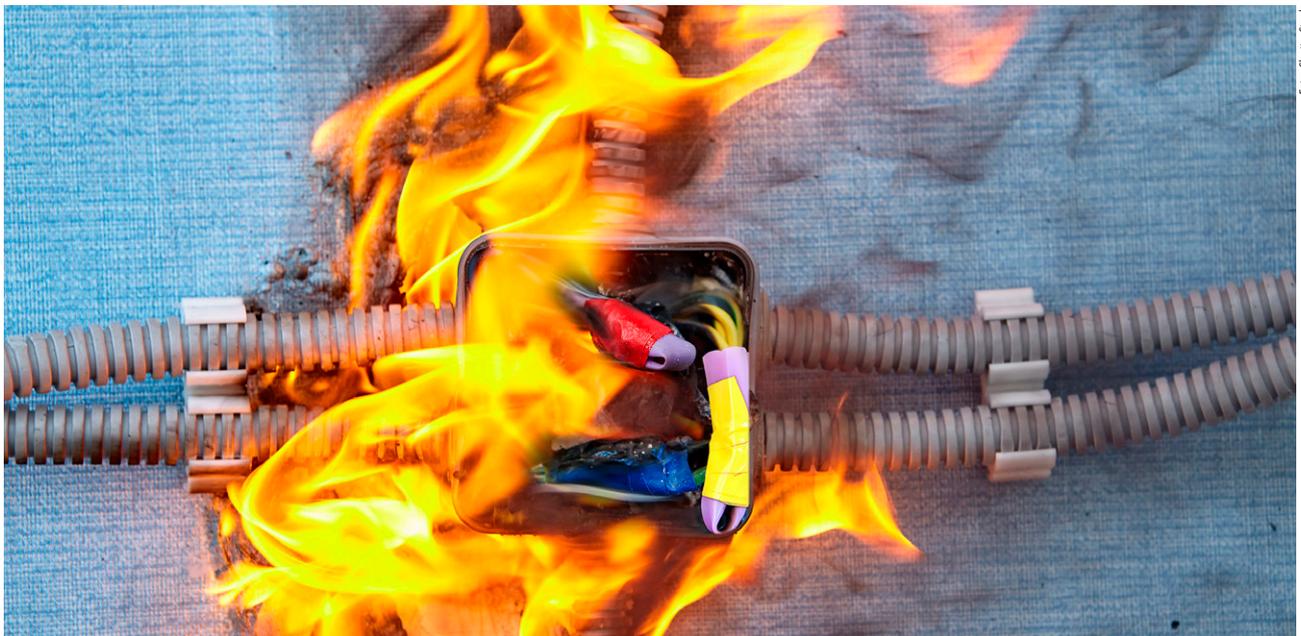


Foto: Shutterstock

anúncio está escrito que o produto é ilegal, diz lá alumínio cobreado. É proibido vender cabo com alumínio cobreado para fins de eletricidade. E mesmo tendo um produto ilegal descrito a plataforma não tira o anúncio”, denuncia Ênio.

O fato é que existe um investimento maior hoje e o sistema está bem estruturado, constituindo um verdadeiro plano de negócio para combater o mercado ilegal. “Temos visto uma melhora mas o problema maior hoje é que os fabricantes que estão fazendo a coisa ruim estão fazendo cada vez pior. Nem cobre estão utilizando mais. Estão utilizando alumínio cobreado, que é alumínio pintado para parecer cobre. Esse produto é 200%, 300% acima da resistência elétrica permitida, quer dizer, é um incêndio na certa”, alerta Ênio.

De acordo com o Sindicel, os principais efeitos da comercialização de fios e cabos elétricos fora de conformidade são: risco à segurança dos consumidores brasileiros - risco de incêndio;

desperdício de 7% da geração de energia no Brasil; apropriação indevida de recursos públicos e presença de produtos irregulares em programas habitacionais e leilões nas esferas governamentais, além de construtoras utilizando material não conforme.

Ênio reforça que o consumidor está sujeito principalmente à ocorrência de incêndios. “Imagine um ar-condicionado, com fio de alumínio cobreado. A temperatura aumentando, a resistência elétrica dele é três vezes maior que a permitida, esse fio vai derreter e derretendo a cobertura ele vai colar um no outro, vai gerar um curto-circuito e pode pegar fogo dentro da sua parede e você nem sabe o que está acontecendo, porque além de ter alumínio cobreado eles encapam o fio com produto que não é adequado, é produto que pega fogo”, destaca.

O trabalho de combate ao mercado irregular também tem tido apoio na esfera política. Ênio conta que a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Câmara Municipal de São Paulo que investiga furtos de fios e cabos vai mudar seu escopo, ampliando o trabalho para a questão da segurança do consumidor de fios e cabos. “Eles vão abranger as empresas que estão fabricando fios e cabos fora de conformidade”, informa.

A solução para o problema é um conjunto de várias coisas, conforme especifica Ênio. Primeiro, é preciso orientar o consumidor de que cabos não são todos iguais. Também é preciso alertá-lo que existem produtos que apesar de terem selo do INMETRO, estão fora de conformidade.

Para o consumidor fazer a devida identificação é difícil. O preço é um fator para se desconfiar. Alguns fabricantes de fios ruins colocam preço muito similar aos bons para não chamar atenção; outros, vendem pela metade do preço.

A recomendação é para que observe o site da Qualifio e procure marcas conhecidas, que têm histórico positivo no mercado.

A Qualifio conta com o Selo Qualifio, mais um critério que ajuda no momento da escolha de fios e cabos elétricos. O Selo Qualifio está presente em formato QRCode, impresso na etiqueta do fabricante atestado, onde no momento da compra basta fazer a leitura do QRCode com o seu celular que automaticamente você será direcionado para a página da marca do fio que pretende comprar. Desta maneira, no ato da compra o consumidor ou



Foto: Shutterstock

profissional da área elétrica já descobre se o cabo que está adquirindo é ou não confiável, uma vez que o fabricante é monitorado no mercado e o resultado atualizado no site rapidamente. Todas as empresas associadas à Qualifio são monitoradas e visitadas regularmente para que atendam sempre as normas de fabricação dos condutores elétricos.

O investimento para combater o mercado ilegal tem aumentado ano a ano e incluem por exemplo a doação de equipamentos para órgãos públicos e a realização de treinamentos. Recentemente foi comprada uma van, onde será montado um laboratório móvel que será doado ao INMETRO para a realização de testes nos fios e cabos. Outra van semelhante ficará com a Qualifio.

Trabalho da Qualifio

A Qualifio – Associação Brasileira pela Qualidade dos Fios e Cabos Elétricos – desenvolve atividades em parceria com o Sindicel a fim de monitorar e identificar fabricantes e certificadoras que operam de maneira irregular no mercado brasileiro, notificando assim as autoridades competentes.

A Qualifio está completando 30 anos, e o balanço desse período de atividades é positivo.

Maurício Sant’Ana, secretário-executivo da Qualifio destaca os pontos altos atingidos pela entidade.

Um deles foi em 1997, conseguindo a compulsoriedade de fios e cabos elétricos junto ao INMETRO.

O segundo foi a entrada com maior força na mídia. Em 2019 a entidade iniciou um intenso trabalho de marketing digital. Através de vídeos, lives, artigos, postagens, e-books, checklists, a Qualifio tem instruído e orientado consumidores e profissionais acerca da importância da utilização de fios e cabos conformes e seguros, alertando também como identificar um condutor elétrico irregular

O terceiro ponto foi a criação do laboratório de ensaios de fios e cabos elétricos. Desde sua inauguração, em 2020, os testes das amostras coletadas no mercado passaram a ser realizados no laboratório próprio da entidade, proporcionando um aumento na quantidade de amostras testadas e maior agilidade.

A Qualifio faz ensaios diretamente nos fabricantes e também nos produtos comprados por ela no mercado. Após a realização dos ensaios pertinentes e de posse dos resultados obtidos, a Qualifio informa os órgãos competentes, denunciando os fabricantes que não estão atuando em conformidade com as normas vigentes.

Nos últimos 9 anos a Qualifio coletou um total de 6.144 amostras e fios e cabos elétricos para baixa tensão, com seções entre 1,00 mm² até 240 mm². Os resultados apresentados mostram que, da quantidade de amostras ensaiadas nos últimos 9 anos, um total de 64% delas estão não conformes, ou seja, não estão sendo fabricadas de acordo com as especificações da ABNT NBR NM 280.

A situação é grave, chega a ser criminoso, porque o pessoal está usando alumínio cobreado no lugar de cobre.

MAURÍCIO SANT’ANA | QUALIFIO



Os principais problemas encontrados são de resistência elétrica (menos cobre) - o que ocorre em 95% dos casos. De janeiro a agosto deste ano, chegou-se ao índice de 37% menos cobre encontrado nas amostras, na média dos fabricantes mal-intencionados. Além disso, tem aumentado a resistência de isolamento, ou seja, alguns fabricantes estão usando PVC de má qualidade.

“A situação é grave, chega a ser criminoso, porque o pessoal está usando alumínio cobreado no lugar de cobre”, alerta Maurício Sant’Ana. Estima-se que mensalmente o consumo no mercado seria de 30 toneladas de fios de alumínio cobreado.

A solução, para Maurício, seria a conscientização das construtoras, que deveriam usar produtos considerados bons e alardear para o mercado que usam produtos bons. “Seria a conscientização dos grandes usuários para que depois disso chegue no eletricitista”, destaca.

Sobre os cuidados na compra, a dica fica para a conferência do peso do rolo de fio. “Se é alumínio cobreado, o peso é muito mais baixo. É só comparar o material de conceito bom com o que você vai comprar”, orienta Maurício.



Foto: Shutterstock



Prysmian PRYSOLAR

Nascido para enfrentar o imprevisível



Mesmo nas condições climáticas mais adversas, Prysmian PRYSOLAR garante confiabilidade, segurança e qualidade para uma geração de energia solar de longa duração.



Resistente a condições climáticas extremas



Eficiência operacional melhorada



Retorno seguro do investimento e +30 anos de vida útil



Supply chain sustentável

Prysmian
Group

Linking
the Future

www.prysmiangroup.com





Denúncia da Potência repercute no mercado

ABILUX E ABILUMI ANALISAM SITUAÇÃO DE PAINÉIS LED DESTACADA EM REPORTAGEM.

Entidades ligadas à área de iluminação concederam entrevista comentando sobre a matéria “Situação alarmante no mercado de Painéis LED”, publicada pela Revista Potência no mês de agosto (edição número 212). <https://revistapotencia.com.br/portal-potencia/revista-pdf/revista-potencia-ed-212-em-pdf/>

A reportagem refere-se aos resultados de ensaios realizados entre março e julho de 2023, em laboratório acreditado pelo Inmetro, que testou 23 painéis LED com potências entre 14 W e 25 W de 14 fornecedores diferentes.

Duas amostras de cada produto, adquiridas em datas e locais diferentes, foram submetidas aos mesmos ensaios, no mesmo laboratório, resultando nas identificações “1ª rodada” e 2ª rodada”.

Apenas 4 produtos (identificados pelas letras I, K, V, X) apresentaram conformidade em todos os ensaios nas duas rodadas, o que representa 17% do total de amostras ensaiadas.

Dentre os Painéis LED 18 W, somente os produtos identificados pelas letras V e X apresentaram conformidade em todos os ensaios, representando assim 18% das amostras testadas.

Dentre os Painéis LED 24 e 25 W, somente o produto I apresentou conformidade em todos os ensaios, representando assim 10% das amostras testadas.

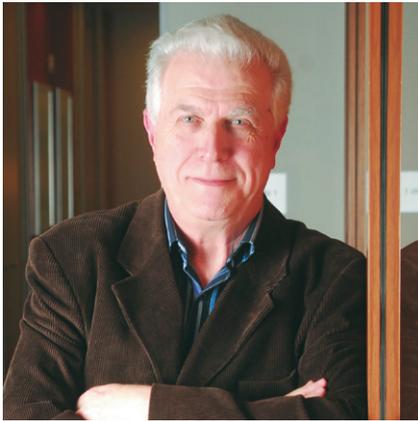
Georges Blum, presidente-executivo da ABilumi (Associação Brasileira de Fabricantes e/ou Importadores de Produtos de Iluminação) disse que a situação é preocupante para os consumidores e precisa ser corrigida.

O executivo destaca que a concorrência desleal dos importadores que vendem a preço baixo puxa a qualidade dos produtos para baixo, pois os consumidores não têm o conhecimento e compram pelo menor preço. “A falta de segurança dos produtos pode colocar em risco os consumidores”, observa.





Foto: Divulgação



A concorrência desleal dos importadores que vendem a preço baixo puxa a qualidade dos produtos para baixo, pois os consumidores não têm o conhecimento e compram pelo menor preço.

GEORGES BLUM | ABILUMI

Sobre as providências que precisariam ser tomadas pelo mercado, Georges Blum diz que essas luminárias poderiam ser certificadas obrigatoriamente pelo INMETRO, mas também teria que haver uma fiscalização eficaz do mercado, senão não adiantaria muito.

Georges Blum garante que todas as empresas associadas da Abilumi não gostam desta situação criada pela concorrência desleal, e ressalta que a grande maioria das empresas do mercado não é associada a nenhuma associação.

Isac Roizenblatt, diretor Técnico da ABILUX (Associação Brasileira da Indústria de Iluminação), disse que os resultados revelam, como mencionado, uma situação bastante preocupante e que a amostragem é reduzida para uma conclusão. “Entretanto, como os resultados se concentraram em itens críticos de segurança, são necessárias ações para examinar um volume significativo de produtos de cada marca e conseqüente iniciativa dos fornecedores para corrigir rapidamente os problemas encontrados. Destacando que a própria reportagem, no seu conteúdo, demonstra alerta “amarelo ou laranja” para o mercado”, comenta.

Para Isac o quadro é preocupante porque vemos um problema de qualidade onde há normas técnicas disponíveis não seguidas e falta de regulamentos específicos e compulsórios que evitem o que está ocorrendo.

Sobre as providências que precisariam ser tomadas pelo mercado, Isac acredita que os fornecedores precisam providenciar um exame de seus produtos e a correção imediata dos problemas de segurança. Simultaneamente, realizar um exame dos dados de desempenho e a indicação correta de características técnicas em todas as publicações.

Indagado sobre qual o nível de preocupação das empresas do setor com a questão da qualidade dos painéis de LED, Isac disse que a preocupação existe, mas aparentemente as empresas importadoras acreditam nos dados indicados pelos seus fornecedores asiáticos, o que em vista dos resultados não é a melhor prática; em função dos resultados apresentados deverão controlar melhor o que recebem. “Lembrando que fabricantes, importadores, distribuidores já têm embutido pelo seu CNPJ a responsabilidade legal pela disponibilização do produto no mercado”, observa.

Por fim, Isac Roizenblatt fez um comentário adicional: “O que falta é uma mudança estrutural para que a conformidade de todos os produtos comercializados no mercado atenda normas e regulamentos. Nesse caso, como mencionado, falta um Regulamento compulsório do Inmetro. O controle de produtos no mercado deve ser feito conforme o produto de duas a quatro vezes ao ano das características mais importantes e os custos incorporados à certificação inicial. As Certificadoras e Laboratórios devem ser corresponsáveis com os fornecedores dos produtos de mercado. O INMETRO precisa acreditar nas Certificadoras e Laboratórios acreditados”. ●

Como os resultados se concentraram em itens críticos de segurança, são necessárias ações para examinar um volume significativo de produtos de cada marca e conseqüente iniciativa dos fornecedores para corrigir rapidamente os problemas encontrados.

ISAC ROIZENBLATT | ABILUX



Foto: Divulgação

Segurança em debate

EVENTO NO RIO DE JANEIRO DISCUTE SITUAÇÃO DO MERCADO BRASILEIRO DE ILUMINAÇÃO.

O CEPEL, no Rio de Janeiro, sediou no dia 12 de setembro o “Workshop Avanço da Eficiência Energética no setor de Iluminação no Brasil”. O evento foi promovido pela CLASP, em colaboração com o INMETRO e o CEPEL.

Na ocasião houve discussões sobre a Nota Técnica Preliminar de Análise de Impacto Regulatório da revisão do regulamento de lâmpadas LED (Portaria INMETRO nº 69/2022), de 19 de julho de 2023.

A Nota Técnica foi o tema central da matéria “Mercado sob risco”, publicada na edição 212 da Revista Potência, no mês de agosto. A Nota Técnica identifica que existem problemas no mercado, como a oferta de lâmpadas LED com falhas de desempenho e níveis de eficiência energética ultrapassados.

Georges Blum, presidente-executivo da ABilumi (Associação Brasileira de Fabricantes e/ou Importadores de Produtos de Iluminação), disse que a entidade participou ativamente com propostas e sugestões do workshop, que faz parte do processo de atualização e elaboração da nova Portaria de Lâmpadas LED.

A ABilumi apresentou propostas com evidências internacionais sobre valores de vida e da eficiência energética. “Também concordamos com a necessidade de atualização das normas técnicas de referência, da nova etiqueta nos produtos, etc”, conta.

Sobre as providências que serão tomadas no mercado em prol da qualidade dos produtos, Georges Blum comentou: “Esperamos que seja definida alguma forma eficaz de fiscalização dos produtos no mercado para controlar e melhorar a qualidade dos produtos, principalmente dos produtos das empresas não associadas a nenhuma Associação, que são a grande maioria no mercado”.

Isac Roizenblatt, diretor Técnico da ABILUX (Associação Brasileira da Indústria de Iluminação) disse que a entidade participou do evento com contribuições dentro dos painéis de discussão propostos pela organização. “Os posicionamentos foram no sentido de contribuir com o aprimoramento dos programas, ampliar o escopo de atuação sem, com isso, gerar mais custos, mas no sentido de melhorar a efetividade da avaliação da conformidade. Se faz necessária uma melhoria da fiscalização de forma mais rápida para coibir práticas lesivas ao consumidor, seja no sentido financeiro, mas, mais urgente, no sentido de segurança elétrica e operacional”, comenta.

A ABILUX apresentou, por meio de representante oficial e empresas associadas que estiveram no evento, diversas sugestões dentro das opções propostas pelo INMETRO. Como “lição de casa” ainda ficou de enviar novas contribuições técnicas em cada um dos temas debatidos.

Sobre as providências que serão tomadas no mercado em prol da qualidade dos produtos Isac Roizenblatt destaca:

- ▶ Execução de fiscalização de mercado a fim de coibir práticas de concorrência desleal e risco de segurança ao consumidor.
- ▶ Criação de Grupo de Trabalho para tomada de ações e melhoria dos programas de avaliação da conformidade.
- ▶ Fiscalização efetiva e que não permita a entrada no mercado de consumo de produtos que não cumpram normas e regulamentos.
- ▶ Melhoria dos regulamentos adotando boas práticas e referências internacionais.
- ▶ Ampliação do escopo da avaliação da conformidade para painéis de LED, plafons, além de drivers (dispositivo eletrônicos) e outros componentes.

Como comentário final, Isac disse: “A pesquisa realizada pela CLASP é de grande utilidade e algumas das sugestões apresentadas podem ser aproveitadas na regulamentação para o mercado brasileiro. A Nota Técnica relativa à Portaria 69 é especialmente importante em função das conclusões apresentadas no texto, pois facilitará encaminhar soluções para os problemas mais críticos”.

Foto: Shutterstock



Entrevista do INMETRO

O INMETRO, ATRAVÉS DO PESQUISADOR MARCELO GADELHA, CONCEDEU ENTREVISTA SOBRE A PARTICIPAÇÃO DO ÓRGÃO NO WORKSHOP. CONFIRA A SEGUIR A ENTREVISTA.

POTÊNCIA - Como foi a participação do INMETRO no referido workshop?

MARCELO GADELHA - O INMETRO apresentou os resultados da primeira etapa do processo de Análise de Impacto Regulatório (AIR) da Revisão do Regulamento de Lâmpadas LED com dispositivo de controle integrado na qual foram identificados os problemas do regulamento e do mercado de LEDs, suas causas e consequências. Em seguida, foi apresentado conjunto de propostas de alternativas regulatórias para o debate com os principais representantes de partes afetadas e interessadas no regulamento e no mercado de LEDs.

Em resumo, a AIR identificou preliminarmente que o regulamento atual (Portaria Inmetro nº 69/2022) tem um escopo desatualizado pois envolve apenas lâmpadas em formato de bulbo e tubo, mas novas formas de iluminação LED, tais como luminárias e plafons, surgiram desde que primeiro regulamento foi publicado. Também identificou que os controles de pré-mercado (certificação) e de mercado (fiscalização), como previstos hoje no regulamento, não têm sido suficientes para coibir os produtos com baixo desempenho no mercado, especialmente em requisitos de eficiência energética e vida útil declarada. Novos requisitos são necessários para coibir produtos que oferecem novos riscos aos consumidores e para acompanhar o desenvolvimento tecnológico. Por fim, foi constatado que a atual etiqueta de lâmpadas LEDs que não permite uma comparação rápida da eficiência energética de um produto com os concorrentes, aos moldes do que permitem as etiquetas de outros produtos do PBE, como refrigeradores e ar condicionados.

POTÊNCIA - Os agentes do setor apresentaram alguma proposta/sugestão de melhor qualificação do mercado?

MARCELO GADELHA - O evento contou com a presença de representantes da Abilux, Abilumi, Abrac, IEL, IDEC, MME e Procel, além dos organizadores do evento, Clasp e Cepel/Eletrobrás. Ao fim do debate foram apresentadas propostas muito promissoras que estão sendo analisadas quanto aos seus riscos e impactos. Entre elas, a proposta de ampliar o escopo do regulamento para abranger também luminárias LED, um produto cada vez mais oferecido no mercado brasileiro; de adotar-se uma etiqueta com as faixas de classificação de eficiência energética de A a G adotadas atualmente pela União Europeia, a mais moderna atualmente, para estimular uma justa concorrência do mercado; de o setor produtivo apoiar o controle de mercado por meio de parcerias e custeio das fiscalizações técnicas mais frequentes em laboratórios acreditados.

POTÊNCIA - Serão adotadas providências no mercado em prol da qualidade dos produtos?

MARCELO GADELHA - Estamos contando que as medidas estabelecidas pelo regulamento revisado após essa AIR sejam capazes de promover mais produtos LED ofertados no mercado que atendam aos requisitos técnicos de segurança e de desempenho, especialmente em eficiência energética. Mas a qualidade de um produto é resultado do esforço de todos os participantes do sistema. Do fabricante ou importador que deve produzir ou importar um produto que atende às normas, do laboratório que testa o produto, do organismo de certificação acreditado que deve atestar corretamente aquele produto que está ofertado no mercado e do Estado que cria os regulamentos, controla e pune os fornecedores de produtos irregulares para permitir ao consumidor fazer uma boa compra. Cada parte tomando sua providência vai contribuir para melhoria da qualidade dos produtos. Se uma parte não funcionar, o sistema todo perde. Estamos ouvindo a todos e atentos para que o regulamento seja o mais efetivo possível em resolver os problemas e provoque o menor impacto negativo para as partes afetadas.

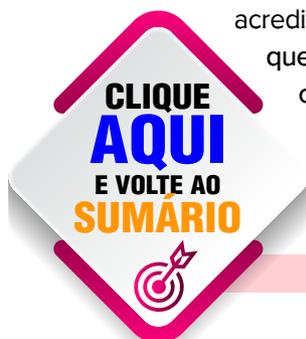




Foto: Divulgação

Sucesso absoluto

COM 530 EXPOSITORES E MAIS DE 50 MIL VISITANTES, FEIRA E CONGRESSO COMPROVAM MATURIDADE DO MERCADO SOLAR.

Em uma década, a energia solar fotovoltaica conquistou um lugar de destaque no mercado brasileiro. Ocupa a segunda posição em tecnologia de geração de energia elétrica – responde por 15% da matriz elétrica brasileira, com 33,5 GW de capacidade instalada –, gerou 1 milhão de postos de trabalho e acumulou mais de R\$ 163 bilhões de investimentos, no período de 2012 a 2023.

The smarter E South America – O polo latino-americano de inovações para a nova realidade energética – realizado em São Paulo, é um reflexo dessas impressionantes cifras. O 10º aniversário da Feira e Congresso Intersolar South America é mais um indicador da evolução do mercado. Durante as festividades desse importante marco para o evento, prêmios especiais foram outorgados a seus pioneiros e apoiadores.

As cifras mostram que o Brasil caminha para ser um grande protagonista no mercado de energias renováveis. O próprio evento é um indicativo da consolidação e do crescimento do mercado: nos três dias, de 29 a 31 de agosto, passaram pelo Expo Center Norte cerca de 50.000 visitantes, dos quais 2.500 participaram nos congressos.

The smarter E South America congrega a Intersolar South America, a maior feira & congresso para o setor solar da América do Sul, a ees South America, a meca sul-americana de baterias e sistemas de armazenamento de energia, e a Eletrotec+EM-Power South America, a feira de infraestrutura elétrica e gestão de energia.

Os organizadores do evento – Solar Promotion International GmbH, Freiburg Management and Marketing International GmbH e Aranda Eventos & Congressos Ltda – estão maravilhados com o volume de negócios fechados pelas mais de 530 expositoras dos setores FV, de armazenamento e de infraestrutura elétrica, que apresentaram suas inovações no Expo Center Norte.

Desde 2021, a ees South America apresenta a Mostra Especial Power2Drive, com inovações em soluções de carregamento, conceitos de baterias e modelos de negócios para mobilidade elétrica sustentável. Muitos expositores trouxeram aos pavilhões seus carros e veículos leves tais como patinetes, motocicletas e outros.

O interesse dos visitantes foi um dos fatores que estimularam a introdução de uma nova feira em 2024, a Power2Drive South America. O anúncio foi feito pelo Dr. Florian Wessendorf, diretor-geral da Solar Promotion International GmbH. “Teremos em 2024 no The smarter E South America quatro pilares: geração solar, baterias e sistemas de armazenamento, gestão de energia e mobilidade elétrica. Vamos lançar a Power2Drive, que terá a feira, conferências e workshops técnicos”, antecipou Wessendorf.

“O mercado brasileiro é o quarto maior no mundo em termos de potência adicionada no último ano e figura no TOP 10 das nações com mais capacidade instalada da tecnologia fotovoltaica, seja nas grandes usinas, seja nos pequenos sistemas de geração distribuída”, afirmou Ronaldo Kolozzuk, presidente da ABSOLAR – Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica.

O CEO da ABSOLAR, Rodrigo Sauer, acrescentou que a energia solar é a fonte renovável mais competitiva do país e uma alavanca para o desenvolvimento social, econômico e ambiental, com geração de emprego e renda, atração de investimentos, diversificação da matriz elétrica e benefícios sistêmicos para

Foto: Divulgação





Foto: Divulgação



fechou mais de 20 projetos na primeira hora. “Finalizamos a feira com mais de 100 (contratos), revelando a força e confiança depositadas na marca”, acrescentou.

De acordo com Martin Kastner, Head da Unidade Solar Energy da Fronius do Brasil, “o movimento no estande neste ano foi muito bom e foi bem acima da expectativa. Recebemos um público muito mais qualificado, que busca informações mais específicas sobre tecnologia adequada para seu negócio.”

Expositores como Araxá Engenharia, Campbell Scientific do Brasil, Canadian Solar, GD Solar, Huawei Digital Power e Risen Energy destacaram, entre outros aspectos, a importância do evento para o desenvolvimento do mercado e para a geração de negócios. A próxima edição do The smarter E South America ocorre entre os dias 27 e 29 de agosto de 2024.

todos os cidadãos. “O crescimento da energia solar fortalece a sustentabilidade, alivia o orçamento das famílias e amplia a competitividade dos setores produtivos brasileiros, fatores cada vez mais importantes para a economia nacional e para o cumprimento dos compromissos ambientais assumidos pelo país”, concluiu.

A transformação do setor energético e dos meios de transporte no país, com tecnologias que têm o potencial de impulsionar a sustentabilidade, criar novos mercados, modelos de negócios e oportunidades de geração de renda, também foi destacada pelos expositores.

O diretor de Projetos da BYD, Sócrates Rodrigues, afirmou que a “Intersolar é uma feira extremamente importante e estratégica para a BYD, principalmente neste momento em que o mercado de energia solar tem passado por uma modificação muito positiva no Brasil, atraindo investimentos e com potencial de crescer ainda mais, à medida em que o incremento de potência de geração aumenta a cada ano”, Rodrigues lembrou o impacto da pandemia nos negócios, destacando que agora é o momento de retomada, e o grande público presente na feira este ano refletiu esse movimento de recuperação.

Na avaliação da Intelbras, que participa pelo quarto ano consecutivo, a cada ano o evento traz novas oportunidades. “Nosso estande esteve muito movimentado durante os três dias, recebendo visitantes de todos os tipos: clientes, parceiros, instaladores, revendedores e distribuidores. Percebemos que todos estavam em busca de uma empresa sólida e confiável no mercado”, comentou Marcio Osli, diretor da unidade de energia solar da Intelbras. Apenas no primeiro dia, a empresa



+20 ANOS

INOVANDO EM CONEXÕES ELÉTRICAS

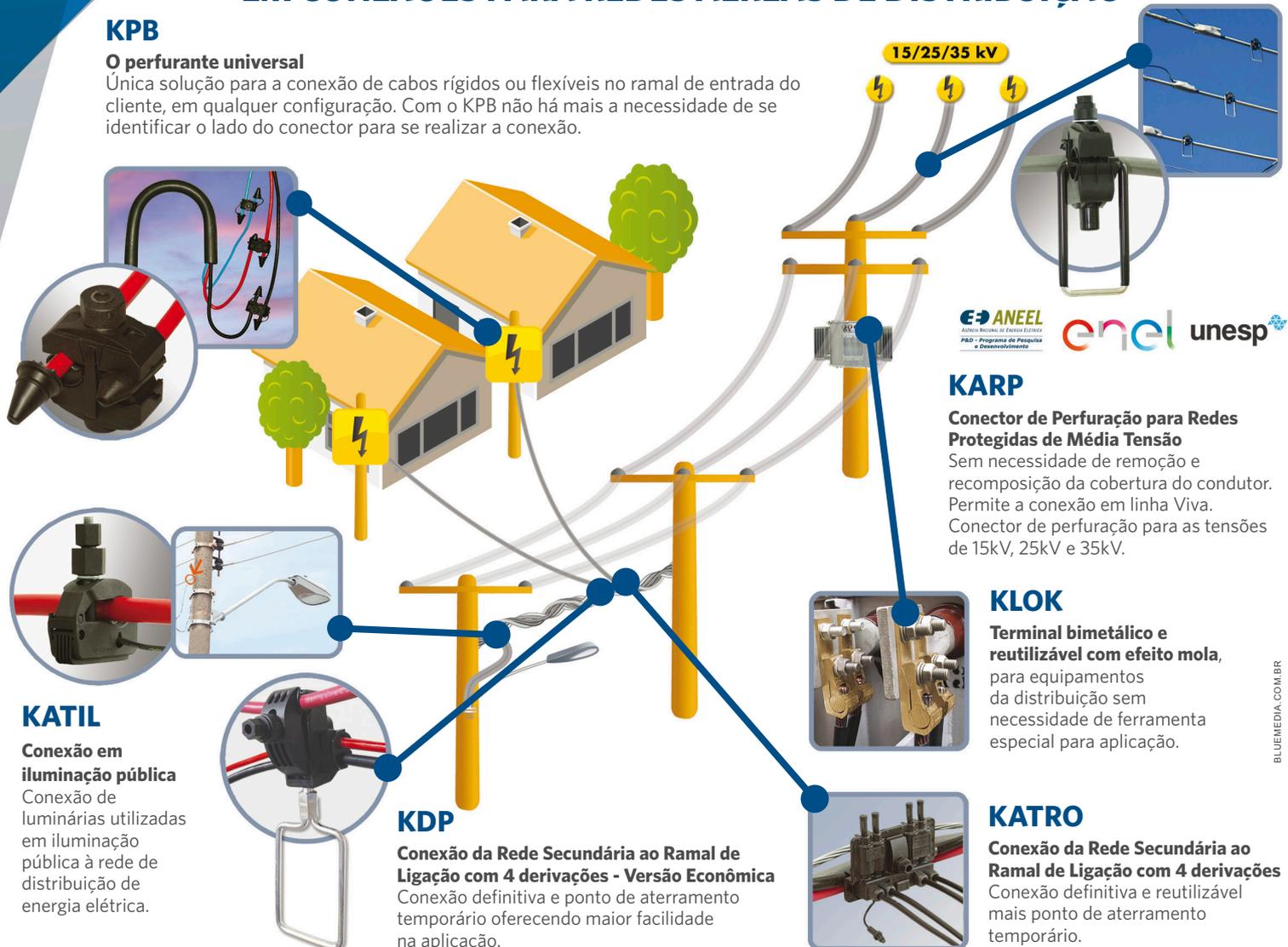


A SOLUÇÃO COMPLETA EM CONEXÕES PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO

KPB

O perfurante universal

Única solução para a conexão de cabos rígidos ou flexíveis no ramal de entrada do cliente, em qualquer configuração. Com o KPB não há mais a necessidade de se identificar o lado do conector para se realizar a conexão.



KARP

Conector de Perfuração para Redes Protegidas de Média Tensão

Sem necessidade de remoção e recomposição da cobertura do condutor. Permite a conexão em linha Viva. Conector de perfuração para as tensões de 15kV, 25kV e 35kV.

KLOK

Terminal bimetálico e reutilizável com efeito mola, para equipamentos da distribuição sem necessidade de ferramenta especial para aplicação.

KATIL

Conexão em iluminação pública

Conexão de luminárias utilizadas em iluminação pública à rede de distribuição de energia elétrica.

KDP

Conexão da Rede Secundária ao Ramal de Ligação com 4 derivações - Versão Econômica

Conexão definitiva e ponto de aterramento temporário oferecendo maior facilidade na aplicação.

KATRO

Conexão da Rede Secundária ao Ramal de Ligação com 4 derivações

Conexão definitiva e reutilizável mais ponto de aterramento temporário.



KRJ Ind. e Com. Ltda.

Rua Guaranésia, 811/815 - Vila Maria - CEP 02112-001
São Paulo, SP - Brasil | Tel.: +55 (11) 2971-2300



KRJ.COM.BR

Sobre The smarter E South America

Com suas três feiras paralelas de energia, The smarter E South America – o polo latino-americano de inovações para a nova realidade energética – faz uma abordagem abrangente dos temas relacionados à transformação do sistema elétrico, apresentando um cruzamento de soluções e tecnologias. The smarter E South America cria oportunidades de abordar toda a área essencial da cadeia de valor. Destacando geração, armazenamento, distribuição e consumo de energia e métodos inteligentes de articular esses aspectos, The smarter E South America congrega profissionais dos mais influentes mercados mundiais interessados no futuro da energia.



Fotos: Divulgação

The smarter E South America foi realizado no Expo Center Norte de São Paulo, entre 29 a 31 de agosto de 2023, juntamente com as feiras:

- **Intersolar South America:** A maior feira & congresso da América Latina para o setor solar
- **ees South America:** A meca sul-americana de baterias e sistemas de armazenamento de energia, incluindo a mostra especial Power2Drive South America
- **Eletrotec+EM-Power South America:** A feira de infraestrutura elétrica e gestão de energia

Organização: The Smarter E South America é organizado pela Solar Promotion International GmbH, Pforzheim e Freiburg Management e Marketing International GmbH, e co-organizado pela Aranda Eventos & Congressos Ltda.

Confira nas próximas páginas um resumo dos lançamentos apresentados nas feiras.

O EM SISTEMA FOTOVOLTAICO

COM USO EM SISTEMA FOTOVOLTAICO

O EM SISTEMA FOTOVOLTAICO

COBRECUM

A COBRECUM, que fabrica condutores elétricos de baixa tensão, participou de mais uma edição da Intersolar South America apresentando o novo posicionamento da companhia e destacando o Cabo Solarcom, que é indicado para instalações fotovoltaicas. O produto é fabricado com a sua cobertura nas cores preta, vermelha e verde/amarela e foi criado e testado a partir dos mais criteriosos padrões internacionais para transmitir energia limpa produzida pelas placas solares com segurança e qualidade.

Além disso, o Cabo Solarcom foi um dos primeiros condutores elétricos do país a estar de acordo com as especificações da NBR 16612 - Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores - Requisitos de desempenho, que foi publicada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Outra norma na qual o produto está de acordo: Formação do condutor e Resistência elétrica - NBR NM-280 - Condutores de cabos isolados. O Cabo Solarcom ainda possui a certificação internacional de conformidade EN 50618, que é muito usada principalmente na Europa. O produto pode ser utilizado em instalações fixas, em conexões entre as placas e painéis fotovoltaicos, caixas de junções (String Box) até os inversores do sistema de geração de energia solar, suportando condições extremas de temperatura e intempéries.

Weidmüller Conexel do Brasil

A Weidmüller apresentou como destaque a solução completa de monitoramento ponta a ponta em usinas fotovoltaicas de solo. A necessidade de aquisição de dados para redução de custos de operação e manutenção, mitigação de falhas e manutenção preventiva trouxe a necessidade de soluções completas e robustas para monitoramento de grandezas elétricas e meteorológicas em usinas fotovoltaicas.

As soluções de Combiner Box Weidmüller apresentam em seu sistema de monitoramento e comunicação a tecnologia sem fio LoRaWAN, com sensores modulares e robustos, gateways e conversores de mídia que permitem com um ponto de concentração de dados, utilizando as caixas de comunicação, atingir longas distâncias de cobertura, evitando problemas encontrados em usinas com sistemas de comunicação cabeados. Junto das caixas de comunicação, a ampla gama de solução customizada com controladores dedicados passa a agregar a possibilidade de aquisição facilitada de diversos sensores climáticos via comunicação Modbus, desenvolvimento de sistemas Dataloggers, além de sistemas SCADA para usinas GD de menor escala.



HellermannTyton

Apresentando tecnologias avançadas de seus produtos para o mercado de instalações solares, a HellermannTyton esteve presente durante a InterSolar SouthAmerica 2023. Dentre as diversas soluções para o mercado solar presentes no portfólio da empresa, a principal atração no estande foi a ferramenta portátil para amarração de fios e cabos: a CPK Híbrida.

A CPK Híbrida é flexível, leve, e seu uso pode acontecer nos locais mais distantes, inclusive onde não há ponto de energia, uma vez que sua bateria é de longa duração. Com um visor digital e menu interativo, disponível em 20 idiomas, a CPK Híbrida contribui para um planeta mais verde, uma vez que armazena as sobras das abraçadeiras através de seu dispenser próprio. As abraçadeiras e fixadores fabricados com material resistente à radiação ultravioleta, Poliamida 11 e aço inox, ideais para amarração e fixação de cabos em painéis solares, e sistemas de identificação térmica, também foram os outros atrativos do estande da HellermannTyton na Intersolar 2023.



Grupo Prysmian

O Grupo Prysmian lançou na Intersolar South America 2023 uma solução de cabo mais inovadora para a produção de energia solar e que reforça o posicionamento da marca como player estratégico na transição energética. PRYSOLAR é a mais recente inovação da Prysmian para instalações fotovoltaicas. O grande diferencial desta solução é a maior capacidade para enfrentar condições climáticas adversas que costumam ameaçar a operação ou até mesmo a viabilidade de parques solares, como o forte calor e as possíveis inundações. Essa nova opção é particularmente mais resistente à água, enquadrando-se na chamada condição AD8. Para lançar este cabo, a empresa desenvolveu um pioneiro protocolo de ensaios baseado em normas europeias, de forma a garantir uma vida útil superior a 30 anos mesmo em condições de submersão. A novidade resulta da centenária experiência do Grupo em projetos mundo afora e do desenvolvimento de cabos para os maiores empreendimentos de energia renovável do Brasil. Para se ter uma ideia dessa expertise, desde 2020, a empresa já forneceu mais de 50 mil km de cabos de energia para parques de energia solar e eólica no Brasil.



Prysmian PRYSOLAR
Nascido para enfrentar
o imprevisível



Aldo Solar

A Descarbonize vai desenvolver um ecossistema completo de marcas e soluções para servir e atender ao mercado solar. A empresa define-se como uma energytech e é dona das marcas Aldo Solar, líder em soluções para a geração de energia solar, e da Sol Agora, fintech que oferece soluções de financiamento para projetos de energia solar. Nuno Verças, atual CEO das marcas que compõem a Descarbonize, afirma: “Os números mostram claramente que o potencial de geração fotovoltaica no Brasil é imenso. Há muito espaço para crescimento nas mais diferentes áreas do setor, não apenas no financiamento ou na venda de soluções. A Descarbonize existe para proporcionar ao mercado um ecossistema completo de possibilidades que facilitam negócios e o movimento global da transição energética”, afirma.

A Descarbonize terá outras marcas em seu ecossistema que oferecerão soluções complementares às já ofertadas pela Aldo Solar e Sol Agora, como softwares, monitoramento de projetos, suporte técnico, assistência a regulamentações, serviços de Big Data e até de educação, a fim de auxiliar os integradores e os clientes finais em questões técnicas, de vendas e de finanças. A Descarbonize é uma empresa do portfólio de Private Equity da Brookfield Asset Management. A Brookfield está presente no Brasil há mais de 120 anos e, atualmente, administra mais de R\$ 185 bilhões em ativos no país.

NeoSolar

A NeoSolar, maior distribuidora de produtos para energia solar Off Grid do Brasil, marcou presença em mais uma edição da Intersolar South America, principal evento do setor de energia solar da América Latina, destacando em seu estande soluções completas para armazenamento de energia, com destaque para baterias de lítio e inversores híbridos, além de bombas solares e inversores senoidais da ZTROON – marca especialista em produtos para sistemas Off Grid. As bombas solares ZTROON atraíram a atenção dos visitantes e estiveram à mostra em quatro tipos (centrífugas, helicoidais, híbridas e de superfície), com 12 diferentes modelos, e têm vantagens que incluem desde o material de fabricação mais resistente até as mais avançadas proteções contra riscos como sobretensão, tensão baixa, sobrecorrente e altas temperaturas. O espaço no estande dedicado à marca também incluiu a linha de inversores de onda senoidal pura, desenvolvidos especialmente para energia solar Off Grid. Disponíveis em 4 modelos (ZT 600-11, ZT 600-12, ZT 1000-11, ZT 1000-12), os equipamentos aliam robustez e confiabilidade, características cruciais para instalação em áreas remotas, entre outros diferenciais.



Huawei Digital Power

A Huawei Digital Power, unidade de negócios de energia solar da multinacional líder em infraestrutura para Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) e dispositivos inteligentes, lançou quatro novos produtos. O Novo Inversor V6, o C&I ESS e o Otimizador 2 em 1 agora estão disponíveis no portfólio da empresa no Brasil, além da atualização do SmartPVMS, software para controle da produção de energia. O Novo Inversor V6 possui maior potência, de 150 kW. Além disso, possui um detector inteligente de temperatura para segurança. A Huawei Digital Power está focada em desenvolver produtos que garantam a segurança dos usuários através do uso de tecnologia, diminuindo o risco de incêndios durante o manuseio dos equipamentos. O C&I ESS é um sistema de armazenamento de energia para os setores comercial e industrial. Com configurações flexíveis, comporta seis, oito ou dez pacotes de baterias, além de possuir um projeto de segurança tridimensional. O Otimizador 2 em 1 maximiza a geração de energia em 30% e propõe um controle inteligente dos custos de operação e manutenção, diminuindo em 50%. A nova atualização do SmartPVMS pretende acompanhar de maneira inteligente o ciclo de vida

completo do sistema de energia, desde o design até a manutenção. O software poderá desenvolver o projeto para produção de energia solar em ambientes comerciais e industriais. Além disso, também será capaz de monitorar, de forma inteligente e em tempo real, os módulos, células e estações de carga.



Energy Brasil

A Energy Brasil, uma das maiores redes de franquias de energia solar do país, apresentou durante a Intersolar novas parcerias e soluções para gestão completa da cadeia operacional de energias verdes.

Para Túlio Fonseca (foto), CEO da Energy Brasil, participar da Intersolar South America foi uma oportunidade de fortalecer a marca e ampliar os negócios no segmento. "Estamos muito satisfeitos com os resultados que obtivemos na feira. Mostramos ao mercado que somos uma empresa inovadora e comprometida com a sustentabilidade", afirma. A empresa atua no mercado, desde 2019, oferecendo produtos de alta performance, projetos personalizados, homologação junto às concessionárias, instalação profissional, monitoramento personalizado, manutenção e soluções financeiras, até negociações de compra e venda de energia verde que não envolvam geração própria. O evento ainda reforçou o modelo de negócios multimarca da empresa, composto por um seleto grupo de parceiros de referência no setor, como a BYD, GE, Elgin, Weg, Renovigi, Bold e Adias, que fornecem equipamentos e componentes de alta qualidade e eficiência para os projetos.

Outra novidade foi a parceria com a ItiSun, um hub de soluções especializadas no mercado de energias renováveis. Junto a ela, a Energy Brasil se consolida como um ecossistema integrado que transforma a vida de pessoas e empresas, com gestão em geração de energia mais segura, confiável e transparente aos clientes.



Elgin

A Elgin, fabricante e distribuidora de equipamentos fotovoltaicos e provedora de soluções nas áreas de climatização, refrigeração, iluminação, automação e costura, agrega ao seu portfólio de soluções para armazenamento a Bateria de Lítio Elgin 5 kWh | 100 Ah. A empresa aposta na ampliação dos negócios de tecnologias que combinam sistemas fotovoltaicos com baterias de lítio para armazenamento energético. A solução foi lançada recentemente pela organização, com o objetivo de oferecer ao mercado uma proposta de valor diferenciada, combinando a geração e a estocagem de energia limpa e renovável. A nova tecnologia é compatível com toda linha de inversores híbridos. Essa solução permite ao consumidor que produz a sua própria energia, manter conexão com a rede e gerenciar a produção de eletricidade, tendo a opção de desconectar temporariamente da concessionária utilizando as baterias. "Estamos apresentando ao mercado uma solução completa, que entrega os mesmos benefícios de um sistema solar convencional, além da vantagem de armazenar a energia produzida em excesso na bateria. Essa energia armazenada pode ser usada posteriormente, como backup em caso de interrupção da rede, trazendo maior segurança em relação a continuidade de fornecimento de energia", comenta Glauco Santos, diretor da Elgin Solar.



MTC Tools

A MTC Tools está revolucionando o setor solar por meio de fixadores que podem reduzir em até 50% os custos finais. A MTC Tools realizou várias transmissões ao vivo e compartilhou diversos vídeos em seu Instagram, nos quais exibe seus produtos e novidades. O objetivo principal também foi apresentar ao público a linha de fixadores de projetos solares. Com qualidade excepcional, eles têm se destacando nos tratamentos superficiais avançados. Desenvolvidos para atender às diversas aplicações, os fixadores demonstram notável resistência à corrosão, o que resulta em uma redução de até 50% nos custos de instalação. Apresenta durabilidade necessária, sendo compatível a garantia dos projetos e até superior à garantia da instalação, garantindo assim a segurança para qualquer tipo de instalação fotovoltaica, de solo ou outras. Há cinco anos participando da Intersolar South America, a MTC Tools - que pertence ao Grupo MTC - tem exposto suas soluções para o segmento. De acordo com o diretor Comercial da empresa, Vitorio Compri Paciulo, o evento representa uma excelente oportunidade para a MTC Tools destacar suas tecnologias e atingir um público ainda maior deste setor. "Nossa expectativa é ampliar nossa presença no setor de energia solar, que é altamente dinâmico. Estamos sempre atentos às tendências dessa área e buscamos apresentar nossos produtos, os quais representam um diferencial significativo, especialmente para os principais instaladores solares", diz.



INVERSOR OFF-GRID

MAIS ARMAZENAMENTO E EFICIÊNCIA PARA SEUS PROJETOS.

OPERAÇÃO PARALELA MONOFÁSICA ATÉ 10 UNIDADES (50KW)

COMPATÍVEL COM BATERIAS DE LÍTIO E CHUMBO-ÁCIDO

INVERSOR OFF-GRID 5KW MONOFÁSICO 220V



Soprano

O principal lançamento da Soprano na Intersolar 2023 foi a solução off-grid composta pelo Inversor off-grid monofásico 220 V da marca Solis e as baterias da marca Moura. A solução é projetada para atender áreas sem acesso a redes elétricas ou sujeitas a interrupções frequentes de energia. Suporta a operação paralela de até 10 unidades, formando um sistema com capacidade de até 50 kW. Além disso, sua aparência requintada e estrutura compacta tornam a instalação mais conveniente. Também integram várias proteções e monitoramento de falhas para garantir a segurança das baterias e dos equipamentos. Em relação a solução para armazenamento de energia, a Soprano apresentou dois modelos de bateria: Lítio e Chumbo Ácido. Em seu portfólio, trabalha com 3 opções diferentes de capacidade de Ampere-Hora (Ah). Outra novidade lançada pela empresa durante o evento foi o carregador veicular para veículos elétricos, pensado para ampliar os caminhos da mobilidade sustentável e dar maior autonomia para que as pessoas gerem sua própria energia. O modelo é da Zbeny e possui duas opções de potência de recarga: 7 e 22 kW. O modelo BCP-A2N-L, de 7 kW, é monofásico e sua tensão de entrada é 230 V. Já o modelo BCP-AT2N-L, de 22 kW, é trifásico e sua tensão de entrada é 400 V. Possui as certificações internacionais CE, UKCA, CB, RCM e a conectividade ocorre via bluetooth ou wi-fi.

Go Electric

A Go Electric – empresa 100% brasileira especializada em soluções para eletromobilidade – esteve entre os expositores no setor de Mobilidade Elétrica da ees South America. Os visitantes puderam conhecer as estações de recarga de pequeno porte, para o uso residencial e comercial, bem como as maiores, indicadas para compor hubs de recarga ultrarrápidos – ideais para empresas com frotas elétricas. A empresa atua desde o projeto de dimensionamento, passando pela infraestrutura, instalação dos equipamentos, gestão do software até a manutenção das estações. Com mais de 500 cliente atendidos em três anos no mercado, a Go Electric investiu cerca de R\$ 2 milhões na construção do maior eletroposto do Brasil, com 524 kW e capacidade para o carregamento ultrarrápido de dez carros ao mesmo tempo. Inaugurada no começo de agosto, a unidade fica no km 236 da Rodovia Anhanguera, no sentido interior de São Paulo, em Santa Rita do Passa Quatro, local considerado estratégico para motoristas de elétricos, já que permite a recarga no trecho que liga cidades como Franca, Ribeirão Preto, Campinas e a capital do Estado. O serviço é monetizado e, pelo kw/h, o motorista paga R\$ 2,10 por meio do aplicativo da empresa. Para a comodidade dos usuários, a cobrança do consumo também poderá ser feita por meio de outros apps que se conectam aos equipamentos Go Electric, graças ao processo de Interoperabilidade da Plataforma de Gestão.



SMA

O estande da SMA na Intersolar 2023 serviu de palco para o lançamento do novo inversor híbrido monofásico Sunny Boy Smart Energy. O lançamento da SMA apresenta desempenho excepcional e capacidade de carregamento rápido da bateria, uma vantagem, especialmente em regiões com nebulosidade frequente. Durante o primeiro dia da feira, foi realizada uma performance convidando a audiência para conhecer a nova linha de inversores híbridos monofásicos da SMA. Marcaram presença no lançamento Boris Wolff, EVP Global Sales, Service & Marketing at SMA Solar Technology AG, Daniel Rosende Völker, Managing Director Latin America e André Gellers, Country Manager Brazil. O Sunny Boy Smart Energy é o



inversor "all-in-one" para sistemas solares e de armazenamento. Seus 3 rastreadores MPP permitem o máximo aproveitamento do telhado. Recursos como a baixa tensão de inicialização, a capacidade de aproveitar o superdimensionamento e a função ShadeFix integrada da SMA garantem rendimentos solares ideais. Considerado a porta de entrada para uma transição energética completa em casa, o Sunny Boy Smart

Energy da SMA combina inversor fotovoltaico e bateria em um único produto, garantindo o fornecimento de energia mesmo em caso de falha na rede elétrica graças à função de alimentação segura integrada.

Intelbras

A Intelbras apresentou mais de quinze lançamentos de sua unidade de energia solar, nos segmentos on e off grid, além de seu portfólio de carregadores para veículos elétricos. Entre os destaques das soluções on grid esteve o módulo fotovoltaico EMST 660B SG, que chama a atenção por conta de sua alta potência e eficiência. O módulo monocristalino, bifacial e shingled oferece um excelente custo-benefício na geração de energia solar em projetos de todos os portes, mantendo o rigoroso padrão Intelbras de qualidade. O segundo destaque entre as soluções on grid é o módulo fotovoltaico EMSS 550 HC Finame, também chamado "módulo Finame". A solução é 100% fabricada no Brasil e conta com a possibilidade de financiamento do gerador solar com linhas de crédito subsidiadas pelo BNDES. O segmento off grid apresentou o inversor carregador ICS 5002. Capaz de gerenciar diferentes fontes, como rede elétrica, baterias, geradores a diesel e energia solar, o ICS 5002 é multifuncional: conta com inversor, controlador de carga e carregador de bateria em um único produto, além de permitir a instalação de até nove inversores em paralelo, atingindo potência máxima de 45000 W. A Intelbras também apresentou seu portfólio de carregadores para veículos elétricos. As soluções foram projetadas para atender às diversas necessidades dos usuários, podendo ser aplicadas em residências, condomínios, empresas, prédios comerciais, espaços públicos, entre outros. A linha abrange desde o prático Carregador Portátil Mini de 3 kW até o Carregador Business de 22 kW.

KRJ

A KRJ, líder no segmento de distribuição, participou da The smarter E South America, a Intersolar, que aconteceu no Expo Center Norte entre os dias 29 e 31 de agosto. A indústria de conectores elétricos desenvolveu um conector para painéis fotovoltaicos. A aposta nesse novo segmento é justificada por uma notável tendência, visto que, só no primeiro semestre de 2023, a capacidade de produção da energia solar supera todo o resultado de 2022. O conector KSE K4 – Conector para Painéis Fotovoltaicos foi projetado para conexões em painéis que captam energia solar que necessitam ser conectados uns aos outros e a inversores. Foi projetado com um mecanismo de travamento especial que o torna adequado para o ambiente externo. "A cada dia o mercado de energia solar registra um novo recorde de usinas instaladas e de empresas atuantes, entretanto, somente de 2 a 3% dos consumidores fazem uso dessa energia solar, mas a tendência é que, gradualmente, isso se torne mais acessível a todos", diz Marcelo Mendes, gerente-geral da KRJ.



Foto: Divulgação



Ao longo dos anos, o **Prof. Hilton Moreno** desenvolveu um **CHECKLIST EXCLUSIVO** com mais de **270 itens**, que faz parte do seu curso da **NBR 5410**. Uma ferramenta incrível, **QUE NÃO ESTÁ À VENDA** em separado, que vai te dar agilidade na aplicação da norma.

Todo profissional que trabalha com instalações de baixa tensão tem que saber aplicar a

NBR 5410



O curso online Como Aplicar a **NBR 5410** está com as matrículas abertas!!!

SAIBA MAIS SOBRE O CURSO DA NBR 5410 DO PROF. HILTON MORENO

potência
Educação





Foto: Divulgação

WDC

A WDC Networks – empresa de tecnologia que atua nos setores de Telecomunicações, Energia Solar e Enterprise, listada na B3 – apresentou um novo modelo de negócio. A empresa anunciou uma parceria com a Revo Energia, startup dedicada à oferta de Energia as a Service para o mercado residencial e pequenas empresas, instalando uma usina de microgeração no telhado do usuário, diretamente na unidade de consumo. Na prática, a Revo desenvolve, instala e opera as usinas fotovoltaicas do usuário e assume 100% do investimento no modelo Energia como Serviço (EaaS), sem qualquer ônus para o cliente, exceto disponibilizar o espaço para a instalação dos painéis solares. Desta forma, a empresa garante uma economia mensal de 10% a 30% durante um período determinado – os contratos são de longo prazo. Ao final do ciclo comercial, a propriedade das usinas é transferida para o cliente sem despesa adicional. Na parceria com a Revo, a WDC vai agir em duas frentes: fornecendo os equipamentos necessários para a construção das usinas de microgeração e apoiando seus integradores parceiros em todo o Brasil, que passam a ser priorizados na execução dos projetos. A WDC também mostrou equipamentos da linha própria Titanium e de grandes fabricantes como Huawei, Solis, Jinko, Enel X, SSM, Clamper, Hikivision e Hymiles, incluindo painéis solares, inversores, estruturas de fixação, baterias para armazenamento de energia – principalmente as de uso residencial e comercial, carregador para veículos elétricos entre outros. Destaque para o carregador elétrico para veículos leves Waybox Enel X/WDC, lançado em julho passado.

SolarEdge

A SolarEdge Technologies, líder global em tecnologia Smart Energy, lançou novas tecnologias fotovoltaicas durante a Intersolar. Foram novidades e demais soluções inteligentes do portfólio, voltadas para os segmentos Residencial; Comercial e Industrial (C&I) e Agro. Os lançamentos da empresa, anunciados durante a Intersolar, são otimizadores de potência da linha S-Series que possuem gerenciamento de cabos simplificado, além de trazer maior segurança ao sistema FV por meio do SolarEdge Sense Connect, uma tecnologia pioneira no setor que ajuda a prevenir eventuais arcos elétricos já a nível de conector. Por detectar e reagir a superaquecimento anormal do conector, possivelmente devido a instalações defeituosas ou desgaste do conector, a tecnologia SolarEdge Sense Connect interrompe o fluxo de energia antes que um arco possa ocorrer. Com potência que suporta módulos bifaciais de até 700 W e correntes de alta potência, o otimizador de potência S1400 é ideal para usinas de grande porte. A solução permite que o sistema FV seja projetado com menos strings, porém com mais potência, reduzindo a quantidade necessária no projeto, resultando numa redução de cerca de 50% nos custos de cabos, fusíveis e caixa de junção. Suportando módulo de alta tensão de 650 W de potência de entrada, o otimizador de potência S650B é compatível com módulos FV de alta potência e, como todos os otimizadores de potência da SolarEdge, mitiga perdas por diferenças de rendimento entre os módulos, desde a tolerância de fabricação até as sombras parciais.





BYD

A BYD Energy do Brasil lançou o novo módulo Harpia N-Type TopCon bifacial double glass de 555W-575W. Projetado totalmente pela área de Pesquisa e Desenvolvimento da empresa no Brasil, em Campinas (SP), o novo módulo fotovoltaico traz uma maior eficiência energética, o que significa propiciar, além da necessidade de um menor número de placas e uma área mais reduzida de instalação, grande economia no investimento e custo de manutenção. Assim, é possível reduzir a área de instalação mantendo-se a mesma energia de saída. A vantagem também se reflete na redução das estruturas metálicas e do custo do arrendamento da área ocupada. A BYD Energy mostrou também sua solução completa em geração e armazenamento de energia limpa e mobilidade elétrica. Os visitantes puderam conhecer os módulos fotovoltaicos da marca, disponíveis no mercado brasileiro: MLK 540W, Harpia Single Glass e Harpia Double Glass, além dos modelos BIPV e APV. Em seu estande, a empresa expôs ainda sua linha completa de inversores de alta qualidade e segurança, incluindo modelos on e off-grid, híbridos - monofásicos e trifásicos, além de soluções de armazenamento de energia e carregadores automotivos da marca (Wallbox de 7,4kW, carregador rápido e estação de recarga).

Nextracker

A Nextracker, líder na transformação de energia limpa, fornecendo tecnologias avançadas usadas na geração de energia solar em todo o mundo, apresentou para os visitantes o projeto "Do Ouro ao Sol", campanha que mostra como a instalação dos parques solares de geração centralizada tem contribuído para o desenvolvimento socioeconômico de pequenas cidades no norte de Minas Gerais. A Nextracker possui plantas operando em mais de trinta países e durante o evento os visitantes puderam conhecer as soluções presentes no portfólio da companhia como o NX Horizon-XTR que auxilia na redução de custos da construção e minimiza impactos ambientais, pois a tecnologia evita a destruição da camada superficial do solo e da vegetação nativa. O NX Horizon-XTR™ é um rastreador de eixo único, que se adapta às variações do terreno. Ele é projetado para ampliar o mercado de energia solar em locais com terrenos inclinados, irregulares e desafiadores. Há três anos, a Nextracker começou a implantação e os testes em campo com o NX Horizon-XTR em usinas de geração centralizada, trabalhando em estreita colaboração com clientes que enfrentavam despesas e desafios de construção em locais com terreno acidentado. Outra solução apresentada foi o software TrueCapture, sistema de controle inteligente que otimiza o comportamento de rastreamento e aumenta a geração de energia.

Moura

A Moura reforça o seu papel estratégico como grande player em sistemas de acumulação de energia na América do Sul com o lançamento do Evertank, a primeira solução modular de armazenamento de energia a ser produzida no Brasil com a tecnologia chumbo-carbono. O produto é 100% adaptável a todos os tipos de negócios, podendo ser desenhado de acordo com a necessidade do cliente e pensado para que o mercado brasileiro se torne mais competitivo. O novo modelo do Moura Bess (Battery Energy Store Systems), que tem tecnologia de ponta, foi desenvolvido e está sendo produzido na fábrica da Moura em Belo Jardim, no agreste pernambucano. "O Evertank é a nova solução de sistema de armazenamento de energia da Moura, que chega para atender às necessidades do mercado brasileiro. É um produto robusto, com a segurança e qualidade da Moura, além de trazer a tecnologia mais avançada e desenvolvimento pensado para a realidade brasileira pela nossa equipe de engenharia em parceria com o Instituto de Tecnologia Edson Mororó Moura (ITEMM)", destaca Adalberto Moreira, gerente comercial de armazenamento de energia da Moura. Por ser modular e adequado para as necessidades nacionais, pode ser aplicado em diversos negócios, como: agronegócio, eletromobilidade e sistemas isolados.



Sou Energy

Maior indústria de geradores fotovoltaicos do norte e nordeste brasileiro, a Sou Energy marcou presença na Intersolar South America. Em seu estande a empresa apresentou suas estruturas destinadas à fixação de painéis fotovoltaicos. O material utilizado na fabricação dos perfis é similar ao utilizado pela NASA em suas estruturas de fixação dos painéis solares nas estações espaciais e se destaca por sua durabilidade e resistência. Primeira no Brasil a desenvolver e fabricar perfis especificamente projetados para o mercado fotovoltaico neste material, a Sou Energy oferece 25 anos de garantia. Suas estruturas proporcionam maior economia e agilidade nas instalações. “Estamos muito entusiasmados em apresentar, para todo o mercado, nossas exclusivas estruturas de fixação em PRFV durante a Intersolar 2023. Temos soluções para telhados cerâmicos, metálicos e também para o solo. Essa inovação representa um marco no setor solar brasileiro. Nossa tecnologia trará enormes benefícios para o mercado solar na GD e GC, como também ajudará muito nos projetos das plantas de hidrogênio verde”, afirma o diretor comercial e de marketing da Sou Energy, Mário Viana. A atual capacidade produtiva da Sou Energy permite atender a 1 GW de potência instalada de painéis, e a empresa planeja dobrar a produção até o final do ano de 2024. A fábrica conta com um maquinário pioneiro no Brasil, capaz de produzir 3.700 quilômetros de estrutura por ano, o que seria suficiente para cruzar o Oceano Atlântico e ligar Fortaleza à África.



Helte

A HELTE, empresa do Grupo HLT, distribuidora de equipamentos fotovoltaicos e participante da feira, anunciou que atingiu 1 GW de energia solar fotovoltaica distribuída em território nacional e apresentou lançamentos inovadores tanto no setor de energia quanto de mobilidade com a INIMEX, que se destacaram perante o público participante. “Em nosso estande os visitantes conheceram desde a Plataforma HELTE, que coloca na palma da mão do integrador toda a previsão de equipamentos, quantidades e orçamentos de forma personalizada, até a moto e carregador elétricos da INIMEX, uma marca que estamos lançando para o mercado e que agrega toda a nossa expertise”, explica o fundador do Grupo, Junior Helte. Durante os três dias de evento, o público pôde conferir os produtos distribuídos pela HELTE, que faturou um 1 bilhão em 2022. Além do quesito técnico, no estande de 266 m², assinado pela arquiteta Amanda Rafaela Blesing Naizer, da IGBÀ Arquitetura, os visitantes também puderam aproveitar o entretenimento de dois simuladores de corrida que guiaram os participantes em uma emocionante aventura pelo Autódromo de Interlagos. “Criamos estratégias para falar do aspecto técnico de nossos produtos, mas também oferecer descontração aos visitantes da feira”, diz Helte.

Foto: Estúdio Tramma



Ourolux Solar

A Ourolux Solar, divisão de produtos fotovoltaicos da marca Ourolux, apresentou lançamentos como o microinversor 2 kW e o EV Charger (estação de carregamento para veículos elétricos) nas versões portátil e wallbox. Além de itens que já integram o portfólio da marca, como o módulo fotovoltaico 550 W Ourolux, que possui certificação/selo Procel, garantindo sua eficiência energética; e QDCA e String Box, que são fabricados pela própria Ourolux. Outros destaques se voltam aos módulos Ourolux Decora (vidro fotovoltaico) utilizados em edificações comerciais e residenciais, que oferecem design inovador e consciência ecológica para a decoração. Já o Ourolux Flexlight (polímero de alta condutividade) é 70% mais leve e até 95% mais fino que os módulos convencionais de vidro. As aplicações são automotivas, marítimas e construção civil, com instalação mais rápida e segura. “Está previsto um forte crescimento do setor de energia solar nos próximos anos e a Intersolar South America é a oportunidade de promoção e consolidação dessa cadeia produtiva no Brasil. Além disso, o evento favorece a troca de experiências, networking e a possibilidade de firmar novos negócios. A cada ano, a feira ganha mais destaque, assim como a própria energia solar, e atrai o interesse de investidores e compradores de todos os portes”, explica Rafael Carneiro, diretor da Ourolux.





Trina Tracker

A Trina Tracker, empresa da Trina Solar especializada no desenvolvimento e fabricação de rastreadores solares equipados com Inteligência Artificial, escolheu o Brasil para ser o primeiro país fora da China e Espanha a contar com uma fábrica própria de trackers. O equipamento é largamente utilizado para aumentar a geração de energia dos painéis fotovoltaicos, acompanhando a movimentação do sol durante o dia. Com a primeira unidade fora da China e Espanha, a capacidade de produção de rastreadores terá um incremento de 33%, passando de 7,5 para 10 GW por ano. A controladora da Trina Tracker é a Trina Solar, uma das maiores indústrias do setor de energia fotovoltaica e presente no Brasil desde 2017. A companhia oferece soluções integradas por meio de um portfólio de produtos que abrange painéis fotovoltaicos, rastreadores solares e storages (equipamentos para armazenamento de energia). Atualmente, a Trina Tracker possui duas plantas industriais, uma na cidade de Changzhou, na China; e outra em Viana, na Espanha, que juntas têm capacidade instalada para produzir o equivalente a 7,5 GW em rastreadores por ano. A nova fábrica (foto) está sendo instalada em Salvador, capital da Bahia, e as estimativas são de que a entrada efetiva em operação ocorra ainda no último trimestre de 2023. Inicialmente, ela terá capacidade para produzir 2,5 GW em rastreadores, mas que poderá ser ampliada a partir de aumento da demanda.



Nansen Solar

A Nansen Solar, divisão de negócios da Nansen, avança no mercado e lança uma série de inversores on grid, híbridos e baterias. Os novos produtos, que passam a integrar as famílias de inversores da Nansen Solar, junto aos modelos já em linha, vão atender a todos os tipos de clientes, proporcionando mais economia e sustentabilidade no uso da energia solar. Os equipamentos, cuja corrente de entrada é de até 16 A nos monofásicos, contam com gerenciamento de energia inteligente 24 horas, por meio de plataforma digital, o que permite a verificação de dados, como a quantidade de energia consumida em tempo real. Eles contam também com diagnóstico remoto e atualização, além de configuração fácil de modos de trabalhos inteligentes e variedade de voltagem MPPT. Em constante processo de inovação, a Nansen Solar oferece produtos diferenciados em design, tecnologia e eficácia. Os lançamentos dos inversores monofásicos 220 V foram projetados para grandes residências e pequenos comércios. Já os modelos de inversores trifásicos 220 V são direcionados a grandes comércios e pequenas indústrias. No caso dos inversores trifásicos 380 V de grande porte, o foco são grandes indústrias, comércios e fazendas solares. Todos possuem homologação no INMETRO conforme portaria nova 140/2022 com certificações internacionais e acesso remoto por aplicativo via celular. Um dos compromissos da Nansen é a excelência na qualidade e no atendimento pós-venda. Prova disso é que a linha de inversores conta com garantia de dez anos.

Alubar

A Alubar levou para a Eletrotec+EM-Power South America seu portfólio de soluções e tecnologias para o setor elétrico, com foco principal em sua linha de produtos para parques de geração de energia renovável. Entre eles, podemos destacar o cabo isolado baixa tensão (Unipolar) - foto, muito utilizado em parques de energia solar; o cabo de alumínio nu CA para redes de distribuição de média tensão aéreas, que é adequado para parques eólicos, além do cabo de alumínio nu Liga 1120, cuja aplicação é em linhas de transmissão que conectam os parques de energia eólica ao Sistema Elétrico Nacional. O estande da empresa também teve jogos interativos disponíveis para os visitantes. A Alubar é a maior fabricante de cabos elétricos da América Latina e maior produtora de vergalhões de alumínio do continente americano. "O Brasil se destaca por ter uma matriz energética majoritariamente limpa e podemos ampliar ainda mais a conexão do Sistema Nacional com as regiões que geram energia por meio de fontes renováveis. Queremos conectar nosso país e contribuir na geração de desenvolvimento em todas as regiões. Essa é a nossa missão", afirma José Luiz de Araújo Conte, gerente de Mercado do Grupo Alubar.



Foto: Arquivo Beny

Beny

Devido ao aumento do mercado de energia solar no Brasil, empresas de outros países estão com os olhares voltados para nosso mercado e preparados para grandes investimentos. É o caso da empresa Beny, originária da China, com sede no México e expandindo em solo brasileiro. Para uma empresa da China entrar no mercado nacional e ter pleno reconhecimento, o melhor caminho é participar de eventos, como feiras e congressos, para apresentar a ideia do negócio e quais seus diferenciais referentes a inovação e tecnologia

frente aos concorrentes. “Decidimos participar da Intersolar com a intenção de mostrar ao público a confiabilidade da nossa marca, que já é líder no setor. E claro, para mostrar tudo isso de maneira mais objetiva, ao compartilhar inovações significativas pelos sistemas de distribuição fotovoltaica”, comenta André Mattioli, gerente da Beny no Brasil. A Beny, pioneira na fronteira técnica nos campos de estações elétricas e de carregamento de forma contínua, se dedica a produtos de alta qualidade e segurança. Durante o evento foi realizada a estreia do aguardado Microinversor BYM2800W. Suas especificações técnicas de destaque incluem tensão de entrada sempre abaixo de 60 V, corrente máxima de entrada de 24 A, compatibilidade com até 8 módulos de 550 W ou menos, obtenção da certificação Brasil Inmetro, entre outras. “Estamos desembarcando no Brasil para revolucionar a indústria de energia solar. Nossa força visionária depende de todos juntos, rumo a um futuro mais verde e sustentável”, finaliza André.

Solis

A SOLIS, líder mundial em inversores solares, participou da Intersolar com uma amostra de inversores solares de última geração que já incluem armazenamento de energia solar para o segmento de geração distribuída, que cresce a níveis de 12% ao ano no país. A empresa apresentou na Intersolar sua melhor oferta dos produtos mais inovadores de última geração, que apoiam o avanço da indústria solar no Brasil. Um dos equipamentos lançados pela Solis é a série S6-GR1P(2.5-6)K-S, projetada para instalações fotovoltaicas residenciais. A corrente máxima de entrada por cadeia de células solares é de 16 A, compatível com módulos de alta eficiência e módulos bifaciais. Design compacto e leve, fácil de instalar. O nível de proteção é aumentado para IP66. Uma variedade de funções de proteção inteligentes que torna a alimentação elétrica doméstica segura e protegida. Desheng Lei, Country Manager da Solis no Brasil, destacou que os sistemas fotovoltaicos e híbridos com armazenamento de energia poderão apoiar as zonas rurais ou onde o acesso à rede é limitado e, assim, expandir a “energia verde” no país. “Nossos produtos já foram aplicados com sucesso na Torre Eiffel em Paris, na Shanghai World Expo 2010 e nos Jogos Olímpicos de inverno de Pequim em 2022. A nossa entrada no mercado brasileiro aconteceu em 2012”, afirma Desheng.



WEG

A WEG expôs um Carport Solar (garagem solar). O equipamento oferece uma solução eficiente de geração de energia solar em uma cobertura funcional que pode ser integrada a residências, empresas e espaços públicos, combinando perfeitamente a estrutura para abrigo dos veículos ao mesmo tempo em que gera energia. Durante a Intersolar, a WEG também apresentou o lançamento de três produtos: o Micro inversor WEG SIW100; o Módulo Solar WPV 550 HMM3; e o SIW410G K075 W00. O Micro inversor WEG SIW100 oferece máxima performance e geração para cada módulo, mesmo em situações de altas temperaturas, diferentes orientações de telhado, ou até sombreamentos parciais dos arranjos fotovoltaicos. A segurança e confiabilidade WEG de sempre, agora neste novo formato, com 1.200 W de saída, possuindo duas entradas para módulos de até 670 Wp e 20 A. O Módulo Solar WPV 550 HMM3 atende aos mais altos padrões de qualidade, sendo testado e certificado nas normas IEC 61215, IEC 61730, IEC 62716, IEC 61701 e IEC 62804 e também recebendo o selo CE da comunidade europeia, que atestam qualidade, segurança e confiabilidade. SIW410G K075 W00: Ideais para aplicações comerciais, industriais e Utility Scale, esses equipamentos trazem a topologia Fuseless, possuem monitoramento inteligente de strings, arrefecimento por Convecção Forçada Inteligente, possibilidade de instalação ao tempo IP66, além de seccionadora CC, supressores de surto tipo II para CC e CA e proteções contra falta a terra e corrente de fuga (DR).



Solfácil

A Solfácil, maior ecossistema de energia solar da América Latina, anuncia novidades na edição 2023 da Intersolar South America. Este ano, a Solfácil apresentou o lançamento da tecnologia de inversor híbrido, desenvolvido pela Goodwe e mostrou a nova frente de operação própria de distribuição e venda de kits de produtos fotovoltaicos complementando as soluções do ecossistema, além de reforçar o seu posicionamento de ecossistema para os parceiros integradores. Com a presença de dois estandes estratégicos, a empresa mostrou de forma gamificada os serviços e produtos oferecidos - como o financiamento, distribuição de equipamentos, sistema de monitoramento inteligente (Ampera), seguros e programa de benefícios para integradores - além de fornecer brindes exclusivos para os profissionais do setor.

"Sabemos que a energia solar desempenha um papel vital na transição para um futuro mais sustentável e ecologicamente consciente. Na Intersolar South America deste ano, estamos orgulhosos de revelar nossas soluções mais recentes, que são projetadas para superar os desafios atuais do setor e permitir que mais pessoas adotem a energia solar. Queremos reforçar para nosso parceiro integrador que a Solfácil vai além de uma financiadora, mas que percorremos toda a jornada de acesso a um sistema fotovoltaico, em um único lugar, empoderando as pessoas através do sol", diz Fabio Carrara, CEO e fundador da Solfácil.

Foto Divulgação



Fronius

Apostando no forte potencial do mercado brasileiro, a Fronius do Brasil, subsidiária da fabricante austríaca de inversores para energia solar, anuncia a chegada de novas soluções, que utilizam a fonte renovável, seja para abastecer veículos elétricos, residências e/ou para movimentar a linha de produção industrial. Atenta ao crescimento do mercado de veículos elétricos, a empresa lançou oficialmente no Brasil a linha Wattpilot (foto) de carregadores inteligentes para veículos elétricos, que podem ser conectados com sistema de energia solar. O produto será comercializado na versão Go, unidade portátil que permite a recarga do veículo em qualquer lugar, e na versão Home, de 11 kW, ideal para quem deseja montar uma estação de carregamento fixa. A Fronius também desembarca no Brasil a sua mais recente novidade: o inversor fotovoltaico GEN 24 Standard. Especialmente projetado para uso residencial, o modelo pode ser conectado diretamente na rede pública (on grid), como também permite o acionamento de um circuito de emergência em caso de queda de energia, chamado PV Point. Já para grandes projetos comerciais e industriais, o destaque é o inversor Tauro, de 50 kW com 3 MPPTs (rastreadores que buscam os pontos de maior potência de um sistema). O diferencial do inversor da Fronius em relação aos modelos de grande potência do mercado é o seu design compacto (mede apenas 1.109mm de largura, 755mm de altura e 346mm de profundidade) e sua flexibilidade.



Bonö Group

O Bonö Group, holding que reúne várias empresas da cadeia de valor do setor de energia no Brasil, mostrou o conceito Powering the Future como seu posicionamento de marca e ecossistema durante a Intersolar South America. A empresa montou uma estrutura de exibição em holograma que traz a inovação da inteligência artificial embarcada. "Os visitantes puderam fazer perguntas em tempo real, e o mascote da marca respondia em alguns segundos com informação e muito bom humor", revela Valeria Lopes, CMO do Bonö Group. "A ideia nasceu do DNA de inovação e tecnologia da empresa. Fomos atrás do parceiro ideal que realizasse a nossa visão de futuro e encontramos na Nexus Tecnologia o elemento que faltava", acrescenta Valéria. Além da tecnologia artificial, o grupo ainda apresentou o novo modelo de atuação no mercado brasileiro. A diversificação da holding passa a controlar cinco marcas nas áreas de engenharia e projetos, marketplace de serviços, distribuição de equipamentos, gestão de ativos e logística internacional, e o seu objetivo é dobrar o volume de negócios. O grupo atua em todo o território nacional e é formado pelas empresas Bönö Energia (epicista e desenvolvedora de projetos fotovoltaicos em geração distribuída, projetos de mobilidade elétrica, sistemas de armazenagem de energia e no mercado livre de energia), WHS (distribuidora de equipamentos fotovoltaicos), Sunhub (hub de soluções com um portfólio completo de soluções para gestão comercial e de marketing além de um braço de capacitação no setor solar), Greenfield (estruturadora de ativos) e Prime Company (especializada em trade internacional).



Sunalizer

A Sunalizer, empresa com operações no Brasil e na Espanha, chegou para revolucionar a experiência de contratação de energia solar, sendo um elo entre os consumidores e os integradores. A plataforma, que une clientes, empresas do setor e instaladores de forma transparente e rápida, esteve presente na Intersolar South América 2023. Para Diego Loureiro (foto), CEO da Sunalizer Brasil, participar do maior evento de energia solar do mundo posiciona a Sunalizer como uma das soluções para o futuro da energia solar no Brasil. Posicionada como site de serviços, inspirada em plataformas disruptivas em seus segmentos como Booking, Ifood e Decolar, a plataforma traz aos usuários a experiência de escolher o fornecedor que mais se adequa ao perfil, análise da classificação, idoneidade, tempo de instalação e qualidade por meio de depoimentos de clientes que adquiriram o serviço. Fácil, prático e rápido. O ápice da energia solar no Brasil trouxe inúmeros problemas aos clientes que encontram grande número de instaladores no mercado. "Na maioria das vezes esses fornecedores não têm preparo técnico necessário para oferecer o projeto adequado e com qualidade, gerando dúvidas, retrabalho e altos custos para as pessoas. Para os clientes que buscam uma solução segura em energia solar, a plataforma oferece uma experiência completa e transparente", afirma Loureiro.





Genyx

A Genyx Solar Power, um dos maiores ecossistemas de energia solar do país, anunciou na Intersolar uma parceria para fornecimento de baterias de lítio no Brasil com a Solax Power, produtora global de inversores solares com sede na China. “A novidade contribuirá para desenvolver e aperfeiçoar o sistema de energias renováveis, como solar e eólica, garantindo estabilidade do fornecimento e protegendo empresas e residências de interrupções imprevistas”, diz André Hipólito (foto), diretor de produtos da Genyx. A primeira carga, com baterias e inversores da China, chega em outubro. Segundo o executivo, as baterias de lítio podem ser ligadas em série e se destinam a residências, comércios e indústrias. Possuem custo em torno de R\$ 5 mil e garantia de dez anos. “São produtos que podem ser instalados fora da rede de energia elétrica, como zonas rurais, garantindo segurança e conexões velozes de comunicação”, afirma. O recente apagão que afetou 25 estados brasileiros mais o Distrito Federal - deixando de fora apenas Roraima - e levou a uma redução no fornecimento de cerca de 25% de toda a energia do país trouxe à tona a vulnerabilidade do sistema elétrico nacional.

É nesse cenário que se destaca como uma solução promissora o uso das baterias de lítio, recentemente homologadas pelo Inmetro.

É nesse cenário que se destaca como uma solução promissora o uso das baterias de lítio, recentemente homologadas pelo Inmetro.



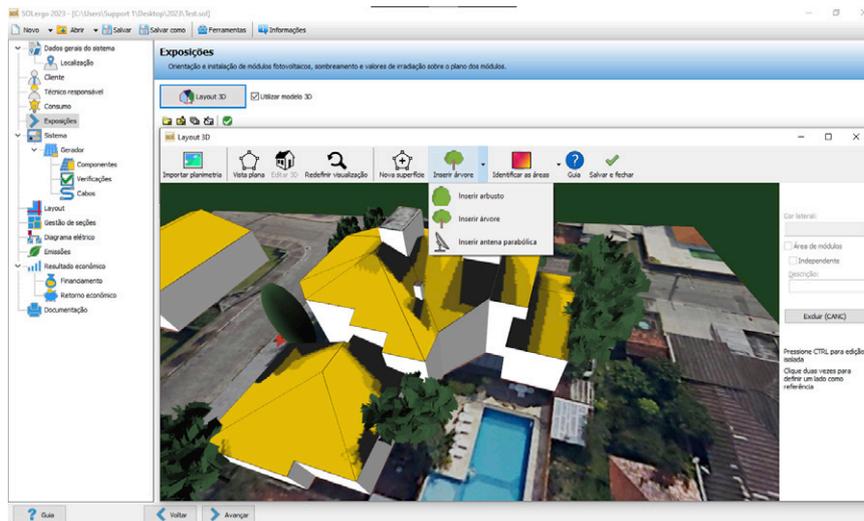
Meu Financiamento Solar

A fintech Meu Financiamento Solar, especializada em financiamento para projetos de painéis fotovoltaicos no Brasil, esteve presente pelo terceiro ano seguido na Intersolar South America e apresentou, junto com o banco BV, a solução financeira destinada a aquisição de carregadores de veículos elétricos, tanto para uso residencial quanto para estabelecimentos comerciais. O próprio estande da empresa na feira teve o conceito de “Cidades do Futuro” e as tecnologias que vão definir a vida em sociedade. A nova solução será disponibilizada pelas plataformas do banco BV e do Meu Financiamento Solar. A aquisição dos carregadores de veículos elétricos pode ser feita de forma individualizada ou integrada com a instalação de painéis solares em telhados de residências e empresas. A intenção é atender, com um serviço 100% digital e sem burocracia, proprietários de painéis fotovoltaicos, de veículos elétricos e híbridos e consumidores em geral que buscam novas soluções energéticas e sustentáveis para suas residências, empresas e meios de transporte. Segundo Carolina Reis, diretora do Meu Financiamento Solar, a proposta é facilitar o aumento dos pontos de recarga no Brasil e tornar os veículos elétricos cada vez mais acessíveis aos consumidores em geral.

Be Solar

Antes importadora e distribuidora de produtos fotovoltaicos, a Be Solar, empresa de energia solar do Grupo Bel Micro, ampliou sua atuação. Agora, a empresa possui diversas soluções em energia solar, que atendem a vários públicos, com soluções diferenciadas para cada necessidade. A vertente Agro é dedicada exclusivamente para o setor de agronegócio. Em parceria com a CGR, a Be Solar oferece uma solução exclusiva off grid, que visa oferecer energia sustentável e melhora da produção. A área Cred oferece parcerias exclusivas com instituições financeiras públicas e privadas para obtenção de crédito para projetos de energia solar. Além de orientação e intermediação, a Be Solar também conta com um crédito exclusivo para seus clientes. A vertical Investment é designada para investimentos em usinas solares. Com orientação e intermediação de especialistas, é possível garantir uma renda mensal com o investimento, cujo payback (retorno de investimento) volta em até três anos para o investidor. A área de Licitações é voltada para a concorrência de licitações de usinas fotovoltaicas e fornecimento de materiais de energia solar, realizadas por órgãos públicos, governamentais e terceiro setor. A vertente Utility é voltada para compras em grande escala e importação de materiais fotovoltaicos. Especialistas acompanham todo o processo de importação e entrega, além de buscarem o melhor preço. A vertical de Varejo cuida da venda de produtos de energia solar em quantidades menores. Possui atendimento especializado em todas as etapas, garantindo ao cliente eficiência na compra.





Electro Graphics

Com a entrada em vigor da nova Lei nº 14.300, que institui o Marco Legal da Geração Distribuída, os novos projetos de usinas fotovoltaicas exigem uma atenção especial no cálculo do retorno econômico. Em resposta às mudanças da nova lei e dada a evolução contínua dos produtos da Electro Graphics, o software para projetos fotovoltaicos SOLergo em sua Série 2023 realiza o cálculo da cobrança do "Custo de compensação", obtido através do Fio B, que incide sobre a energia compensada dos geradores até 500 kW e também sobre o Fio A e Outros encargos para geradores acima de 500 kW. Com isso, a interface de cadastro da tarifa de energia foi atualizada. Agora o usuário pode detalhar o custo do TUSD Fio B, Fio A e entre outros custos.

Com a Série 2023 é possível realizar o dimensionamento dos cabos de acordo com a norma ANBT NBR 16612. A norma especifica os requisitos mínimos para a qualificação e aceitação de cabos singelos de condutor flexível para uso em corrente contínua em instalações de energia fotovoltaica. Além disso, o SOLergo 2023 aumentou as possibilidades de gerenciamento e representação tridimensional do layout do gerador: a geração do modelo 3D foi enriquecida com novos elementos, como os obstáculos típicos que podem ser definidos com árvores, arbustos ou antenas parabólicas que contribuem para uma análise do sombreamento com base em seu modelo tridimensional.

LONGi

A LONGi, fabricante líder mundial em tecnologia solar, apresentou dois lançamentos na Intersolar South América: os revolucionários Hi-MO 6 e Hi-MO 7, módulos de tecnologia exclusiva com foco no mercado de Geração Distribuída e em projetos de geração centralizada, respectivamente. O Hi-MO 6 é uma nova geração de módulos fotovoltaicos da família Hi-MO e o primeiro módulo projetado para o mercado de geração distribuída, utilizando a exclusiva tecnologia HPBC (Hybrid Passivated Back Contact - contato traseiro passivo híbrido).

Trata-se de uma nova geração de tecnologia de células solares de alta eficiência, única em seu design frontal, sem a presença de busbar, com melhor resistência do módulo a rachaduras e a mais alta segurança e confiabilidade. Com eficiência de quase 6% a mais comparado às tecnologias mais utilizadas no mercado, o Hi-MO 6 mantém o tamanho padrão M10 (182mm) com eficiência do módulo atingindo 22,8% na produção em massa. Já o módulo Hi-MO 7 é um novo membro da família Hi-MO baseado na tecnologia de célula HPDC (High Performance and Hybrid Passivated Dual-Junction Cell - Célula de Dupla Junção Passiva Híbrida e Alto Desempenho) para uso em grandes usinas elétricas montadas no solo. Com alta eficiência, o HI-MO 7 é um módulo bifacial, que contempla dois vidros para maior captação dos raios solares, potência de produção em massa de 605 W e uma eficiência de conversão de mais de 22%.

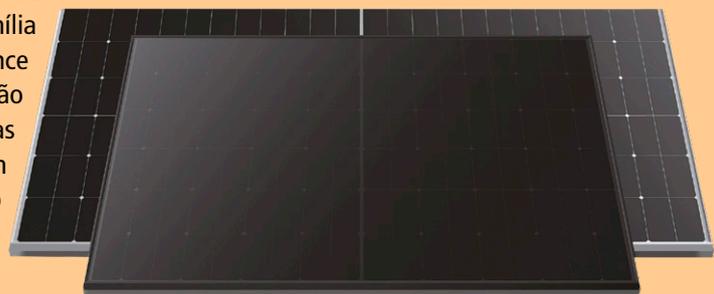


Foto: Divulgação

GE Solar Inverter

Durante a feira, a GE Solar Inverter colocou em destaque seus mais recentes lançamentos: GEP 7-10kW Silver - Este inversor monofásico é um exemplo notável do compromisso da GE Solar Inverter com a entrega de produtos que combinam eficiência e desempenho.

Projetado com 3 MPPTs, compatibilidade com módulos de até 20 A, suportabilidade de 180% de sobredimensionamento CC e recursos de proteção de última geração, visa atender às necessidades de sistemas de energia solar residenciais e comerciais. GEH 6.0kW - Com ênfase na versatilidade, o novo GEH 6kW é um inversor híbrido monofásico que chega pronto para instalação com diferentes marcas de baterias de lítio de baixa tensão (48 Vcc). O modelo conta com saída dedicada para cargas prioritárias em modo desconectado da rede, capacidade de entrega de potência extra para partida de equipamentos indutivos e tempo de comutação entre modos on-grid e off-grid de nível UPS, em menos de 0,01s. GEP 73-120kW - Projetado para projetos comerciais e industriais de maior porte e usinas de solo, o inversor conta com até 12 MPPTs e 30A por MPPT, capacidade de superdimensionamento CC de 150% e compatibilidade com os mais recentes módulos de alta potência do mercado. Além dos destaques acima mencionados, a GE Solar Inverter apresentou uma variedade de produtos que abrangem diferentes capacidades e aplicações, incluindo: GEP 3.6-5kW Silver, GEP 12-20kW, GEP 12-35kW-LV (220Vac), GEP 25-60kW e GEP 73-120kW.



WHS

A WHS, comercializadora de equipamentos fotovoltaicos e distribuidora homologada da marca WEG, preparou uma série de lançamentos para o mercado brasileiro de energia renovável, que foram apresentados durante a Intersolar South America 2023. A proposta da empresa, pertencente ao Bonö Group, é oferecer soluções integradas para o setor solar oferecendo soluções em equipamentos fotovoltaicos, eletromobilidade e armazenamento de energia, com destaque para a nova plataforma de E-Shop All-In-One, oferecendo agilidade e acessibilidade para o setor de energia renovável. "A WHS está comprometida em trazer para o setor solar as melhores soluções da WEG e permitir que integradores de todos os portes acessem equipamentos de alta qualidade. Nosso E-Shop All-In-One é um exemplo disso, proporcionando uma experiência simplificada e segura para aquisição de equipamentos fotovoltaicos", destacou Murilo Ferrari, diretor-executivo da WHS. A plataforma E-Shop All-In-One permite que os integradores adquiram de forma on-line todos os produtos necessários para os projetos fotovoltaicos, desde equipamentos de curva A e B até eletrocarregadores, bancos de baterias, módulos e microinversores da marca WEG, lançamento para o setor solar. A empresa também destacou seus produtos de alta performance, como equipamentos para Power Plant Solution.

GoodWe

A GoodWe, fabricante líder mundial de inversores fotovoltaicos e soluções de armazenamento de energia, apresentou sua vasta gama de produtos e soluções na feira Intersolar South America 2023. A empresa destacou sua posição como fornecedora de soluções completas para energia solar em diferentes nichos, como o residencial, comercial e industrial e o de grandes usinas. A empresa acaba de anunciar a sua entrada no mercado de microinversores e apresentou os novos GW1600-MIS, GW1800-MIS e GW2000-MIS no evento. Essa expansão estratégica reforça a posição da GoodWe como uma empresa pioneira em tecnologia, trazendo maior eficiência e flexibilidade para a geração de energia solar distribuída. Os microinversores da GoodWe oferecem eletrônica de potência à nível de módulo (MLPE), permitindo um aproveitamento mais eficaz da energia solar. Outra novidade é o início das atividades da empresa no mercado de BIPV, com a linha Galaxy de módulos ultraleves, de 315 e 335 W de apenas 11 kg e espessura de 4mm; e a apresentação da linha Sunshine de telhas FV, que conta com os modelos BMT-S1/032A (92W/cor ébano) e BMT-S1/032A (70W/cor ocre). De rápida e fácil instalação, os painéis são facilmente integrados à arquitetura da residência. A expansão estratégica reforça a posição da GoodWe como uma empresa pioneira em tecnologia, trazendo maior eficiência e flexibilidade para a geração de energia solar distribuída.



GreenV

A GreenV, mobilitytech que desenvolve tecnologias inteligentes em mobilidade elétrica e líder nacional em instalação de pontos de recarga, foi uma das empresas participantes da feira Intersolar South America. A GreenV apresentou todo seu ecossistema de eletromobilidade, que engloba desde as tecnologias de gestão - como no caso do Charging Management System (CMS), sistema de gerenciamento inteligente que, junto aos carregadores, fornece dados precisos em tempo real - até os produtos voltados à infraestrutura de recarga - como seus carregadores portáteis e wallbox com portfólio de 3,6 a 22 kW e o Connect Plus, tomada inteligente que permite aos condomínios um maior controle do uso energético de seus condôminos. Além disso, a GreenV Academy, centro de ensino on-line da GreenV dedicado à propagação do conhecimento sobre eletromobilidade no Brasil, também esteve presente com cursos dedicados a profissionais, executivos, gestores e times que tenham interesse em se desenvolver e garantir resultados nesse mercado de rápido crescimento. Por fim, cabe ressaltar que a feira também contou com condições especiais para o mais novo lançamento da GreenV: um programa de afiliados tanto para o Academy quanto para o E-commerce da empresa.



Dufrio

A presença da Dufrio como expositora da edição 2023 da Intersolar South America confirma um novo marco para os negócios da empresa. Disposta a se tornar referência também nesse segmento – pois já é reconhecida pela sua força e capacidade de entrega na área de refrigeração e climatização – a participação no evento apresentou aos integradores e demais partes da cadeia de desenvolvimento do mercado de energia solar toda a sua expertise em distribuição, negociação, inovação e projetos. Durante a feira, a Dufrio contou com sua equipe de vendas, engenharia e projetos, para apresentar e explicar as soluções em eficiência energética solar. “O momento em que ocorre a Intersolar South America é muito oportuno para o Brasil. Nosso país está vivenciando uma expansão de investimentos em energia solar e a integração de parceiros para viabilização de negócios se torna muito relevante, assim como trazer transparência e informações de qualidade sobre o Marco Legal desde 2023. A Dufrio se posiciona no mercado de energia como em todos que atua: com bom senso, respeito às parcerias e procurando ajudar na moralização de práticas e regras do negócio, pensando sempre em como ajudar os consumidores a adquirirem suas necessidades com uma solução integrada”, observa o CEO, Guillermo Zanon.

Ele se refere ao fato de que, em 2023, apesar de interpretações mal compreendidas sobre a Lei 14.300, havia no mercado um receio de que ela pudesse frear projetos ou retirar vantagens para os consumidores. O Marco Legal da Micro e Minigeração Distribuída apresentou importantes aprimoramentos para o setor, sobretudo na criação de maior estabilidade e previsibilidade para toda a cadeia comercial e os consumidores.



Foto: Divulgação/Dufrio

L8 Energy

Pensando em otimizar a reposição de peças e garantir a manutenção adequada das usinas solares em operação no país, a L8 Energy, empresa especializada na industrialização e distribuição de sistemas fotovoltaicos, inaugurou um laboratório de assistência técnica para atender a demanda de reparos de inversores no mercado brasileiro. O lançamento oficial da nova central de serviços ocorreu na Intersolar South America. "A proposta é oferecer serviços de reposição de peças e assistência técnica para qualquer inversor que esteja instalado no Brasil. O atendimento adequado para o conserto desses equipamentos é de extrema importância para garantir a longevidade e a produtividade dos sistemas em operação e poderemos atender tanto pequenos sistemas utilizados em residências, quanto grandes usinas fotovoltaicas", explica Guilherme Nagamine, diretor da L8 Energy. Com um grande conhecimento da tecnologia aplicada nos equipamentos instalados no país, a L8 Energy já atua na distribuição, tendo em seu portfólio os principais fabricantes de inversores do mundo, como a Fronius, Sungrow e Growatt que, inclusive, já homologou o novo laboratório como a Assistência Técnica Autorizada da marca no Brasil.

"A geração de energia solar vem crescendo exponencialmente nos últimos anos e, com isso, aumentou bastante a demanda por produtos para reposição de peças e manutenção dos sistemas em operação. Por isso, aproveitamos a expertise de nossa equipe para complementar nossa participação neste mercado, oferecendo também assistência técnica qualificada", destaca Leandro Kuhn, CEO do L8 Group.



Foto: Divulgação

Enerzee

Enerzee, "energytech" criada e comandada por Alexandre Sperafico, fez sua estreia na Intersolar South América. No maior evento da América do Sul de energia solar, a empresa apresentou todas as suas soluções para o segmento, bem como o "Espaço Enerzee" e seu modelo de negócios.

Com 6 anos de atuação, a Enerzee com sede em Cuiabá, atende a todo o Brasil com escritórios em São Paulo, Curitiba, Fortaleza e Toledo (PR), onde recentemente ingressou ao Biopark. Com clientes residenciais, empresariais e do agronegócio, já instalou mais de 1.500 sistemas fotovoltaicos em todo país, somando mais de 80 megawatt-pico (MWp), energia suficiente para abastecer mais de 30 mil residências por mês. Na Intersolar South América a Enerzee apresentou o formato de seu "Espaço Enerzee"; um ambiente sensorial onde são apresentadas todas as possibilidades que a energia solar nos disponibiliza hoje. Com exposição dos painéis solares, inversores híbridos, baterias Lunas e carregadores veiculares para carros elétricos. O modelo de negócios Enerzee apresentado pelo CEO Alexandre Sperafico na última Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas (COP 27) no Egito, a colocou no "top 5" nacional das maiores instaladoras, com mais de 1.000 consultores cadastrados.

Parceira oficial WEG, a empresa possui selo "The Great Place to Work" e é patrocinadora do piloto Lucas Di Grassi, na Fórmula E. Em seu portfólio de clientes constam nomes como: Magalu, O Boticário, Grupo Pereira, Bom Futuro, Copacel, Calcário Tangará, Calcário Oro-Ytê e Volvo Estocolmo.



Fluke

A Fluke marcou presença na Intersolar integrando o estande de seu parceiro AE Solar. Na ocasião a Fluke apresentou o novo analisador fotovoltaico multifuncional Fluke SMFT-1000, o lançamento de eficiência energética voltado para verificar o desempenho e a segurança dos sistemas fotovoltaicos. Desenvolvido especialmente para profissionais do setor fotovoltaico que prestam serviços de instalação, comissionamento e manutenção de sistemas que operam em 1000V DC ou menos, o SMFT-1000 está em conformidade com os padrões internacionais IEC62446-1 para testes e documentação de sistemas fotovoltaicos conectados à rede. Segundo o gerente de Produtos da Fluke do Brasil, o SMFT-1000 é ideal para que os profissionais agilizem seu trabalho diário de manutenção. "Este equipamento simplifica e acelera o fluxo de trabalho solar, oferecendo desde as medições iniciais, até o relatório final, além de reduzir o tempo de campo em 20% e de documentação em 50%", explica Osvaldo Conegundes. O SMFT-1000 realiza ainda uma sequência automática de testes de desempenho e segurança em uma grande variedade de combinações, permitindo que o medidor de irradiância IRR2-BT, incluso no equipamento, conecte-se sem a necessidade de fios para enviar dados em tempo real.



Sunhub

A Sunhub, hub de soluções e inovação para o setor solar, pertencente ao Bonô Group, esteve pela primeira vez na Intersolar South America. A empresa apresentou o novo portfólio de soluções para os integradores que buscam eficiência em suas operações comerciais e administrativas. A plataforma da Sunhub registrou recentemente uma movimentação financeira recorde, através de sua plataforma de CRM, acima de R\$ 1 bilhão nos últimos 12 meses, e já tem como meta alcançar mais 340 empresas até dezembro deste ano, com uma previsão de movimentar pelo CRM cerca de R\$ 2 bilhões no final de 2023. Na ocasião do evento, a Sunhub mostrou todo o seu potencial inovador, incluindo um portfólio abrangente de produtos e serviços, dentro do conceito de "Soluções as a Service".

O sistema de CRM da companhia, primeira solução que surgiu como resposta à necessidade de crescimento organizado e acelerado no mercado de energia fotovoltaica, agora conta com soluções em gestão comercial, gestão de marketing, gestão jurídica e capacitação de pessoas, entre outras. "A Sunhub está contribuindo com a maneira como o mercado de energia solar opera, ampliando o conceito de SaaS para Soluções as a Service. Nosso objetivo é resolver os desafios e dificuldades enfrentados pelos integradores por meio de soluções práticas e personalizadas para cada etapa do negócio", enfatizou Guilherme Semensato, CEO da Sunhub.

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



Validação Empírica dos Para Raios com Dispositivo de Ionização (PDI) Não Radioativo - Caso de Cuba

1. Introdução

É de conhecimento geral que, ao longo do tempo, existem controvérsias teóricas importantes acerca do tema de proteção contra descargas atmosféricas. No decorrer dos tempos, o grande desafio desta disciplina da Engenharia é realizar a etapa de validação em campo, devido à algumas dificuldades, como:

- ▶ Em laboratórios é possível reproduzir alguns aspectos dos raios, porém o próprio modelamento matemático do fenômeno é alvo de estudos rotineiros;
- ▶ Os campos de ensaios naturais não recebem um número de descargas significativo estatisticamente para que seja possível ter conclusões satisfatórias;
- ▶ Realizações de estudos independentes necessitam de investimentos consideráveis, elevado tempo de dedicação e grandes áreas de pesquisa em locais em que os índices cerâmicos também sejam elevados.

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO





Apesar de haver inúmeros pontos ainda sem consenso científico sobre as descargas atmosféricas, no Brasil o grande questionamento sobre a validação em campo se dá apenas ao sistema de proteção contra descargas atmosféricas através do dispositivo de ionização não radioativo (PDI). Dessa forma, o objetivo deste artigo é comentar, informar, resumir e traduzir trechos a respeito de uma pesquisa realizada recentemente sobre a experiência relatada pela Agência de Proteção Contra Incêndio de Cuba, publicada através do artigo “Experiencia positiva de la proteccion externa contra rayo en Cuba: validación empírica de los PDC”, que foi apresentado durante a *III Convención Científica Internacional 2021, promovida pela Universidad Central Maria Marta Abreu de las Villas e de autoria de Yassser Gálvez Castillo e Alcides Rivera Camejo*.

A Agência de Proteção Contra Incêndio, trata-se de um órgão do governo cubano criado no ano de 1995, cujo objetivo é regulamentar, certificar e fiscalizar projetos, profissionais e instalações, envolvidos nas disciplinas cujas instalações apresentem riscos de provocar incêndio. Uma das disciplinas sob responsabilidade desta Agência é justamente Proteção Contra Descargas Atmosféricas (PDA).

Além de ser um trabalho isento, controlado e auditado por um órgão de governo, esta é uma experiência bastante consideração, uma vez que trata-se de uma experiência de um processo de mais de 20 anos de aplicação e resultados, além de Cuba possuir elevados índices cerânicos.

Segundo a pesquisa realizada, o caso cubano considerou mais de 9000 instalações de proteção contra raios existentes, em um local com médias de 80 dias de tempestades por ano e que tem índices de morte de pessoas em 5,9 mortes x milhões de habitantes / ano, sendo elas ocorridas em zonas abertas e entornos desprotegidos.

2. Metodologia

Segundo o artigo analisado, a metodologia para a realização da investigação por parte da agência cubana envolveu métodos de investigação teóricos e empíricos, conforme descrições abaixo:

- ▶ **Análises e Sínteres:** Permitiu a identificação dos diferentes SPDAs existentes e aplicados no país, revisar diferentes etapas concebidas na proteção contra o raio ao longo do tempo, revisar diferentes critérios expostos pelos diferentes especialistas sobre os métodos de captação e elaboração de documentos normativos para inclusão de aspectos carentes relacionados à proteção contra descargas atmosféricas;
- ▶ **Observação Empírica:** Possibilitou recolher informações e permitiu localizar contradições nos critérios sobre proteção contra raios;
- ▶ **Indução e Dedução:** Permitiu a organização dos critérios e ideias expostas e a determinação da necessidade e viabilidade de normatizar no país os aspectos relacionados com a instalação de PDI;
- ▶ **Consulta à Especialistas:** Permitiu a obtenção de informações de especialistas sobre os resultados alcançados em seus projetos ou instalações que utilizam SPDA, além de realimentar as revisões normativas de normas cubanas de proteção contra raios;
- ▶ **Modelação:** Permitiu determinar os anos de experiência acumulados com a instalação dos para raios passivos e PDI;

Experimental: Permitiu validar a eficácia alcançada com a instalação dos diferentes tipos de subsistemas de captação associados aos SPDAs.

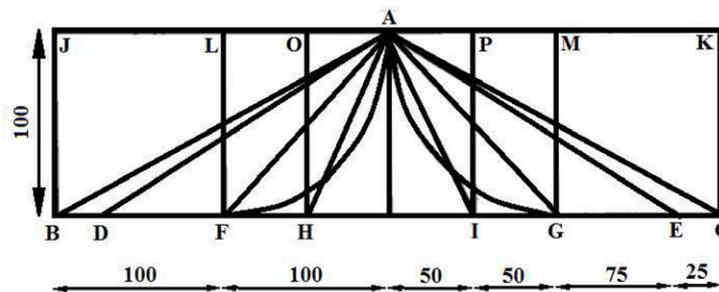


3. Fundamentação teórica

Conforme o informado anteriormente, os métodos de proteção contra raios no geral carecem de uma validação empírica rigorosa.

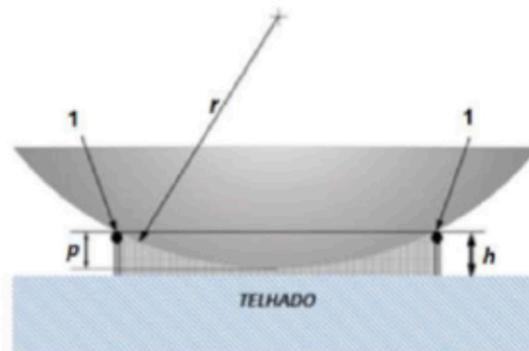
Desde o início dos estudos de proteção contra descargas atmosféricas, foi assumido que a zona de proteção de uma ponta metálica teria o formato cônico, sendo o vértice em sua ponta. Porém, a primeira das grandes controvérsias foi originada no momento de se determinar o ângulo de proteção deste cone. Ao longo do tempo, diversos renomados pesquisadores propuseram modelos com diferentes valores de ângulo de proteção, conforme Figura 1, que culminavam em diferentes áreas protegidas.

Figura 1 – Evolução do Ângulo de Proteção



Posteriormente, também desenvolveu-se um modelo de proteção baseado em condutores metálicos sobre a estrutura à proteger, com um espaçamento interno pré-definido e conectados à terra. Da mesma forma, existem controvérsias sobre este modelo, sobre o espaçamento existente entre as malhas e sobre a conveniência de se utilizar como forma de utilizar condutores horizontais como forma de interceptar as descargas atmosféricas, já que sem que haja um espaçamento entre eles e a estrutura, não geraria volume de proteção e culmina com incompatibilidades com outros modelos de proteção, conforme Figura 2, que ilustra que, sem o espaçamento correto entre os condutores e a edificação protegida, ao rolar uma esfera sobre os cabos da captação, a mesma entraria em contato com a estrutura, ou seja, partes da estrutura estariam expostas à queda de raios.

Figura 2 – Penetração da Esfera Rolante na Malha Captora



- 1 Condutores da malha
- r Raio da esfera rolante
- p Penetração da esfera no interior e abaixo dos condutores da malha
- h Altura da malha acima do telhado
- d Tamanho da malha



Sistema ATSTORM®

Sistema inteligente de detecção e alerta prévio perante o risco de descargas atmosféricas

A solução tecnológica que previne riscos perante tempestades elétricas

- ▶ Prevenção de riscos laborais.
- ▶ Redução nos tempos de paradas de operação.
- ▶ Sistema de alerta multicanal.
- ▶ Dupla tecnologia de sensoriamento: campo eletrostático e eletromagnético.
- ▶ Redundância.
- ▶ Normas: **ABNT NBR 16785 e IEC 62793**



www.at3w.com



comercial.br@at3w.com



+55-31-99528-3812



APLICACIONES
TECNOLÓGICAS

EARTHING
LIGHTNING



Esta controvérsia ocorreu após o surgimento da tecnologia PDI. A polêmica até então contra esta nova tecnologia seria a ausência de experiências que lhe respaldasse. Segundo os críticos, um dos principais fatores contra o sistema seria a falta de fundamentação física por parte dos dispositivos. Porém, este argumento utilizado contra a tecnologia PDI também decai contra os sistemas passivos, cuja validação é aceita pela experiência e bons resultados ao longo do tempo. Porém, diversas pesquisas colocam em questão a ausência de fundamentação física sobre este método, conforme algumas citadas abaixo:

- ▶ Szczerbinski, M. “Lightning protection with the mesh method: some models for the effectiveness analysis”. Journal of Electr;
- ▶ Bryan, J.L., Biermann, R.G. & Erickson, G.A., “Report of the Third Independent Evaluation Panel on the Early Streamer Emission Lightning Protection Technology”, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 19;
- ▶ Gruet, P., 2001, “Study of Early Streamer Emission Lightning Conductors ESE”, INERIS Report, October 2001;
- ▶ Viemeister, P.E., “The Lightning Book, MIT Press, Cambridge, MA, 1972;
- ▶ McEachron, K.B., “Lightning Protection since Franklin’s Day”, J. Frankl. Inst., 253, pp. 441-470, 1952;
- ▶ IPSOS: Satisfaction survey «Lightning protection» Questionnaire GIMELEC/INERIS/ MEDD 2002.

Sendo assim, tanto os sistemas para passivos, quanto os sistemas PDI existe uma ampla prescrição normativa. Aos sistemas passivos, há disponibilidade de norma IEC, assim como nacionais que contém diversas particularidades. Já aos sistemas PDI, devido às experiências positivas de utilização ao longo do tempo, diversos países desenvolveram normatização própria, como por exemplo Espanha, França, Portugal, Cuba, Angola, Turquia, Argentina, entre outros, sendo algumas delas com mais de 20 anos de existência.

Cerca de 100 países ao redor do mundo já utilizam as normas de PDI para projetos e instalações de SPDA. Porém, a polêmica quanto ao tema continua ativa, uma vez que há pretensões protecionistas e não técnicas que influenciam negativamente a criação ou inclusão dos PDIs nas normativas internacionais.

Dessa forma, a verdade é que não existe fundamentação física para nenhum tipo de proteção contra descargas atmosféricas. A avaliação de sua eficiência nos dias de hoje baseia-se nos resultados estatísticos esperados de acordo com o modelo e nível de proteção aplicado e os resultados obtidos em aplicação real com um número estatisticamente relevante, durante um período de tempo suficientemente largo, para ser considerado representativo.

Sendo assim, para que seja possível conseguir uma validação empírica rigorosa e formalmente documentada, deve existir um processo regulamentado de projeto, instalações e atores (empresas, projetistas, instaladores e auditores), controlado e centralizado por um organismo independente, de forma a certificar todas as partes interessadas e garantir dados confiáveis aplicados na prática.

Baseado nisso, foi criada e colocada em prática a metodologia cubana há mais de 20 anos e todos os elementos e atores são certificados pela Agência de Proteção Contra Incêndio, o que garante a imparcialidade e a correta avaliação da aplicação prática dos processos de proteção contra descargas atmosféricas. Entre os processos regulamentados, se encontram:

- ▶ Homologação de produtos aplicados nas instalações;
- ▶ Certificação de empresas e profissionais responsáveis técnicos por projeto, instalação, manutenção de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;
- ▶ Auditorias nas instalações e manutenções de SPDA;



Com isso, há um controle e registro de todos os passos requeridos para a implantação de SPDA, que contempla projeto, materiais, instalações e profissionais envolvidos neste processo ao longo do país. Há dados desde o início do processo, em 1997. Dessa forma, Cuba se tornou referência em aplicação de metodologia de avaliação de sistemas de proteção de descargas atmosféricas.

4. Análise de Dados e Resultados

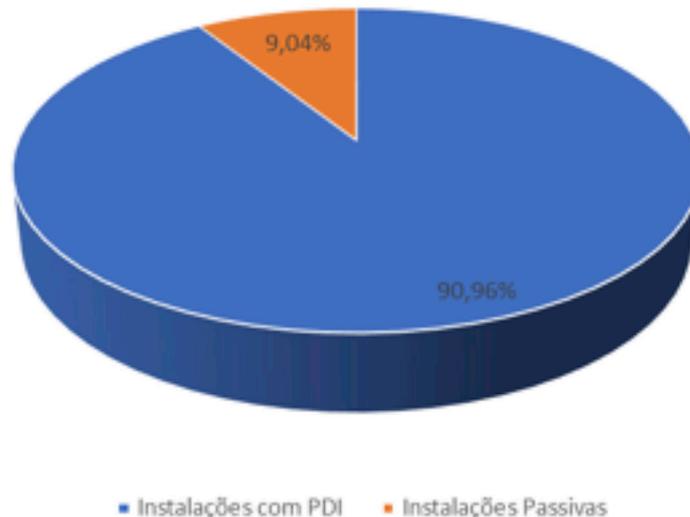
Os dados considerados no estudo cubano foram provenientes dos projetos técnicos de SPDA em diferentes divisões territoriais ao longo do país, de auditorias de instalações e manutenções e requeridas das principais empresas de instalações do país. O Quadro 1, representa a quantificação dos SPDAs analisados:

Quadro 1 – Quantidade de Instalações e Incidências

Nº Total de Para Raios	Instalações com PDI	Instalações Passivas	Incidências em Instalações com PDI	Incidências em Instalações com Sistemas Passivos
9271	8433	838	19	5

Como resultado de 21 anos de implantação do processo em Cuba, observa-se que mais de 90% das instalações analisadas foram implantadas através da tecnologia do Dispositivo de Ionização Não Radioativo, conforme gráfico abaixo:

Figura 3 – Quantidade de Instalações PDI x Passivo



Segundo os registros, foram encontrados um total de 24 incidências de falhas dos sistemas, o que representa um total de 0,26% do total de instalações. Deste total, 19 foram encontradas em locais cuja instalação foi realizada através de PDI (0,23% do total de PDIs instalados) e 5 em SPDAs convencionais (0,6% do total de instalações de sistemas passivos). Dessa forma, com o percentual de ambos com taxas menores do que 1%, ambos os casos superam aos índices toleráveis de falhas de acordo com a norma IEC 62305.

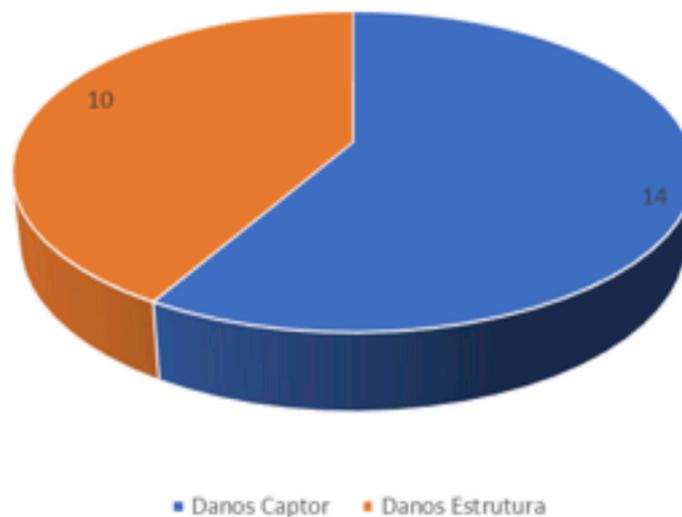


Nas análises das incidências, foram consideradas 2 tipos diferentes de ocorrências:

- ▶ Danos na Estrutura: Pequenas fissuras e danos nas coberturas e quinas;
- ▶ Danos no Terminal Captor: não houve dano na estrutura, mas o captor ficou destruído após dissipar a corrente do raio.

Das 24 incidências, 14 (58,3%) causaram danos ao terminal captor e 10 (41,6%) à estrutura, conforme gráfico abaixo:

Figura 4 – Danos Captor x Estrutura



Por fim, o número de raios que incidiu sobre às instalações protegidas é calculado da seguinte forma:

$$N_d = A_d \cdot N_g \cdot C_d$$

Onde:

N_d = Número estimado de raios que caem sobre uma estrutura;

A_d = Área de coleta

N_g = Densidade de descargas na região

C_d = Fator de localização

A densidade média de descargas em Cuba é 9,6 raios/Km² por ano. Foi considerado um volume de proteção de uma estrutura média de 10000m² e um fator de localização de 0,5 (estrutura cercada de elementos de mesma altura ou menor). Sendo assim, o cálculo realizado resultou em um $N_d=0,048$. Para o conjunto de todas as instalações registradas, estima-se um total de 445 raios por ano, o que em 11 anos resultaria em um total de 4895 raios atingindo as estruturas.



Dessa forma, ao considerar este número total de raios, 0,2% deles gerou danos nas estruturas protegidas e 0,29% danos no terminal captor. Sendo assim, para o nível de proteção mais restritivo da norma, o SPDA Classe I, a taxa de falha tolerável é 2%. Sendo assim, os resultados de ambos os sistemas de proteção contra descargas atmosféricas foram consideravelmente superior aos níveis mais restritivos previstos nas normas sobre o assunto.

5. Conclusão

Apesar das controvérsias que circundam ao tema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas através de Dispositivo de Ionização Não Radioativo, ao longo da análise ao caso cubano é possível perceber que estudos para aplicações são realmente difíceis de reproduzir em campo, devido principalmente às dificuldades de reproduzir parâmetros de raios em laboratórios, dificuldade de obter locais em que a incidência de descargas seja estatisticamente relevante e elevada disponibilidade de tempo e de investimentos necessários para viabilizar uma pesquisa de campo. Porém, estas dificuldades para validar estudos empíricos não são exclusividade dos PDIs, mas sim para todos os métodos de proteção contra descargas atmosféricas.

Além disso, desmistificou-se também outra relevante justificativa de aceitação do método de PDI, que seria a ausência de fundamentação física do método. Conforme discorrido no texto e também nos estudos citados, em todos os métodos existentes há questionamentos similares quanto à sua fundamentação física.

Outro ponto abordado é que, o caso de Cuba se tratou da implantação de um processo regulamentado, por um órgão imparcial do governo de forma a controlar, auditar e certificar profissionais, empresas, materiais e instalações quanto ao cumprimento dos requisitos normativos para instalação de SPDAs eficazes. Sendo assim, somente dessa forma é capaz de obter dados confiáveis e, na medida em que o processo ganhe maturidade, seja possível ter dados estatisticamente relevante para tirar conclusões importantes acerca do tema. No caso analisado, foram mais de 20 anos de aplicação de regulamento, com mais de 9000 edificações no banco de dados.

Dessa forma, os resultados de eficiência obtidos foram consideravelmente melhores do que os requisitos normativos mais restritivos. Tanto as instalações de PDI, que teve taxa de falha de 0,23%, quando os sistemas passivos, com 0,6% de falhas conseguiram superar os melhores índices de falhas necessários para serem considerados eficazes.

Por fim, qualquer captor que utiliza a tecnologia de PDI para ser normatizado, deve passar por um conjunto de testes que se encontram detalhados no Anexo C das normas de referência, o que garante aprovação em ensaios de laboratório para que um produto possa ser de fato instalado. Além disso, tanto no estudo realizado em Cuba, quanto em estudos realizados na Espanha e na Malásia, os PDIs foram capazes de igualar ou superar os sistemas passivos. Sendo assim, com os sistemas aprovados em laboratórios e validados em campo, conclui-se que a experiência de utilização dos sistemas PDI na prática é favorável e caminhar para normatizações é uma saída inevitável. ●

Referências

- [1] Tobias, J. et al, "The basis of Lightning Protection Technology", Report of the Federal Interagency Lightning Protection User Group, June 2001.
- [2] Ruiz, D; Polo, S; Pomar, V; Pomar, C ILPS 2011.
- [3] I.Gallimberti et. al. "Fundamental processes in long air gap discharges". C. R.Physique 3 (2002) 1335–1359.
- [4] J. R. Roth, Industrial Plasma Engineering, Volume 2. Applications to Non thermal Plasma Processing, (IOP Institute of Physics Publishing, Bristol) 2001.



- [5] J.J. Lowke, "On the Physics of lightning". IEEE Trans. Plasma Science, Vol.32, N°1, Feb 2004. Invited Paper.
- [6] Berger, G. "New progress in the process of lightning attachment to grou structures". ILPS 2016.
- [7] Comité Técnico AEN/CTN 207. "UNE 21186/2011: Protección contra el rayo: Pararrayos con dispositivo de cebado". Diciembre 2011.
- [8] Ruiz, D. Gironella, J.L. "La intercepción del rayo y los ensayos de laboratorio". IV Taller Nacional de Tecnologías de Protección contra Rayos. 2018.
- [9] D.Ruiz, et Al. "Analysis of breakdown process at U50 voltage for plane rod discharges by means of neural networks". Journal of Electrostatics 71 (2013) 336
- [10] Les Renardières Group, "Renardière", Electra (23) (1972) 53e157.
- [11] Les Renardières Group, "Research on long air gap discharges at Les Renardières", Electra (35) (1973) 49e156.
- [12] Les Renardières Group, "Positive discharges in long air 1975 results and conclusions", Electra (53) (1975) 31e153.
- [13] Les Renardières Group, "Negative discharge in long air gaps at LesRenardières", Electra (74) (1981) 67e216.
- [14] Diendorfer G. "Lightning parameters".OVE
- [15] J.Takami,S.Okabe,Observational results of lightning current on transmission towers, IEEE Transactions on Power Delivery 22(1) (2007) 549
- [16] Ruiz, D et. Al "A new concept in lightning parameters measurement". Journal of Electrostatics. Vol. 67 Issues 2
- [17] F.D'Alessandro; N.I Petrov " Field study on the interception efficiency of lightning protection systems and comparison with models". Proc. R. Soc. A 2006 462.
- [18] N.I Petrov "Assessment of protection system positioning and m observations of lightning strikes to structures". Proc. R. Soc. M 2002.
- [19] Polo, S; Pomar, V. Llovera, P. "Effectiveness empirical study on Early Streamer Emission lightning protection installations in Spain", ILPS 2011.
- [20] Pomar, V; Polo, S; Fauveaux, S. "Effectiveness of worldwide existing ESE lightning protection systems manufactured in Europe", ILPS 2011.
- [21] L.Alvarez, T.Gutierrez, et. Al. "Informe certificado meteorológico 23/2011 DIM(023)". Instituto de Meteorología de la República
- [22] NC 775-10:2012: Bases para el diseño y la construcción de inversiones turísticas. Requisitos de electroenergética. MINTUR, Ministerio de Turismo de Cuba.
- [23] NRFA 07-06:2005: Protección contra descargas eléctricas atmosféricas. MINFAR, Ministerio de las Fuerzas Armadas de Cuba.
- [24] Libro Azul 2012: Guía para el diseño, instalación y mantenimiento de los sistemas de protección integral.
- [25] International Electrotechnical Committee, "IEC 62305 lightning – Part 1, 2006.
- [26] International Electrotechnical Committee, "IEC 62305 lightning – Part 2, 2006.
- [27] International Electrotechnical Committee, "IEC 62305 lightning – Part 3, 2006.
- [28] International Electrotechnical Committee, "IEC 62305 lightning – Part 4, 2010.



- [29] Comité Técnico TC37/SC37A. “IEC protección contra sobretensiones de baja tensión. Parte 11: Dispositivos para pr contra sobretensiones en sistemas de baja tensión
- [30] Comité Técnico TC37/SC37A. “IEC protección contra sobretensiones de baja tensión. Parte 12: Dispositivos para protección contra sobretensiones en sistemas de baja tensión
- [31] Comité Técnico TC37/SC37A. “IEC protección contra sobretensiones de baja tensión. Parte 21: Dispositivos para protección contra sobretensiones conectados a redes de telecomunicaciones y señal Requerimientos y métodos de test.
- [32] Comité Técnico TC37/SC37A. “IEC protección contra sobretensiones de baja tensión. Parte 22: Dispositivos para protección contra sobretensiones conectados a redes de telecomunicaciones y señal selección y aplicación.
- [33] Comité Técnico TC64. “IEC equipamiento eléctrico: Aislamiento, conmutación y control.
- [34] Comité Técnico AEN/CTN 201. UNE protección contra sobretensiones a frecuencia industrial para usos domésticos y análogos (POP).
- [35] Comité Técnico CTN 207. “UNE de aviso de tormentas”. 2011
- [36] Oficina técnica de normalización, NC 1185:2017 Protección contra rayos Seguridad integral frente al rayo.
- [37] Golde, R.H. (ed.), “Lightning. Vol II: Lightning Protection”, Academic Press, N.Y, 1977
- [38] Szczerbinski, M. “Attachment proc protection.” 25th International Conference on Lightning protection, Rhodos, Greece., 2000.
- [39] Szczerbinski, M. “Lightning protection with the mesh method: some models for the effectiveness analysis”. Journal of Electr
- [40] Bryan, J.L., Biermann, R.G. & Erickson, G.A., “Report of the Third Independent Evaluation Panel on the Early Streamer Emission Lightning Protection Technology”, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 19
- [41] Gruet, P., 2001, “Study of Early Streamer Emission Lightning Conductors ESE”, INERIS Report, October 2001.
- [42] Viemeister, P.E., “The Lightning Book, MIT Press, Cambridge, MA, 1972.
- [43] McEachron, K.B., “Lightning Protection since Franklin’s D 253, pp. 441-470, 1952.
- [44] IPSOS: Satisfaction survey «Lightning protection» Questionnaire GIMELEC/INERIS/ MEDD 2002.
- [45] R.H.Lee, Lightning protection of buildings, IEEE Transactions on Industry Applications 1A-15(3) (1979) 236
- [46] Comité Técnico CLC/TC81. Draft prEN systems pure performance standard.
- [47] AFNOR. NFC17-102: 2011. Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d’am
- [48] Amores, F. “Experiencia cubana sobre el comportamiento de los pararrayos de 283-288, 2011.





Desempenho profissional

MERCADO BRASILEIRO INDICA TENDÊNCIA DE CONSTRUÇÃO DE ARENAS MULTIUSO, COM MODERNOS SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO.

REPORTAGEM PAULO MARTINS

O Brasil ainda é o país do futebol, e o esporte continua atraindo multidões e movimentando muito dinheiro a cada ano.

Além da montagem de equipes cada vez mais competitivas, muitos clubes investiram nos últimos anos nos estádios, que se tornaram modernas arenas. Essa tendência gerou grandes oportunidades para os fornecedores de soluções, como os produtos de iluminação.

De acordo com o presidente da Signify no Brasil, Daniel Tatini, existe uma tendência dos estádios seguirem como arenas multiuso. E, conseqüentemente, a interação da iluminação, do áudio, do vídeo, em geral com o público, aumenta o custo ou o investimento da infraestrutura para receber esse nível de tecnologia.

A boa notícia, prossegue o executivo, é que eles estão enxergando isso como uma grande oportunidade. “Se analisarmos os projetos recém-realizados pela Signify no Allianz Parque e na Neo Química Arena, podemos garantir que estão no caminho certo. São dois clubes e empresas que entenderam a necessidade de uma iluminação de ponta aliada à oportunidade de criar a experiência dos torcedores de uma maneira totalmente diferente. Aqui no Brasil estamos em um caminho importantíssimo. Vale dizer que tanto no Brasil quanto na Europa já é uma grande tendência. Grandes clubes já têm feito isso e posso dizer com muito orgulho que a iluminação desses dois estádios é literalmente espetacular. É o que tem de bom e de melhor. Agora, a tendência é que outros clubes sigam por este caminho”, analisa Tatini.

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO





Sobre as vendas da empresa especificamente nesse segmento de iluminação de arenas esportivas, Tatini diz que o Brasil tem espaço para crescimento. Ele reforça que o Allianz Parque e a Neo Química Arena são dois ótimos exemplos de como é possível trazer o público para mais perto com este tipo de ação. “As pessoas chegam mais cedo nas arenas para acompanhar um espetáculo de luz sincronizado com áudio e vídeo. Com isso, elas consomem mais e geram receitas importantes para os clubes. Imagina você conseguir levar 10 mil pessoas 45 minutos antes e estimar um consumo médio de R\$ 10 por pessoa. Com essa premissa, que acredito muito ser real, são R\$ 100 mil a mais de receita. O retorno do investimento para um estádio que vai ser utilizado 25 vezes, 30 vezes, dependendo da particularidade do projeto, é em um ano. Então o que antes era um custo de infraestrutura, hoje é um investimento com payback de um ano. Novamente, reforço. É uma tendência e outros estádios do país devem adotar este tipo de iluminação”, destaca Tatini.

O presidente da Signify lembra que o Brasil sediou uma Copa do Mundo há quase uma década e os estádios passaram por uma grande mudança em termos de reformas ou construções. “A tecnologia avançou bastante neste período e o estádio do Corinthians é um ótimo exemplo para isso. Construído para a Copa, a arena passou por uma modernização na iluminação com um projeto feito pela Signify, desde o último mês de abril. A plataforma Interact Sports é o grande diferencial e protagonista do projeto. É a melhor e mais moderna tecnologia em sistema de automação de iluminação disponível no mundo, totalmente voltada para experiência do público e imersão em grandes arenas e aplicações poliesportivas”, frisa Tatini.

A Signify conta com o sistema Interact Sports, referência nas arenas mais tecnológicas do mundo, e que foi instalado pela primeira vez em um estádio do Brasil em 2022. Essa plataforma IoT proporciona o controle da iluminação inteligente em tempo real via software e geração de insights em dashboards. Com ele é possível criar experiências imersivas e únicas por meio da iluminação, com diferentes cenas e efeitos, proporcionando verdadeiros jogos de luzes que conectam a música com a iluminação. “Atrativo a mais para todos aqueles que visitarem a arena no período noturno, seja em um jantar no restaurante dentro das dependências com visão para o gramado, no tour pelo estádio ou até mesmo em eventos. A iluminação digital permite uma gestão flexível e escalável, adaptando-se a diferentes eventos desportivos, culturais, empresariais, entre outras”, detalha Tatini.

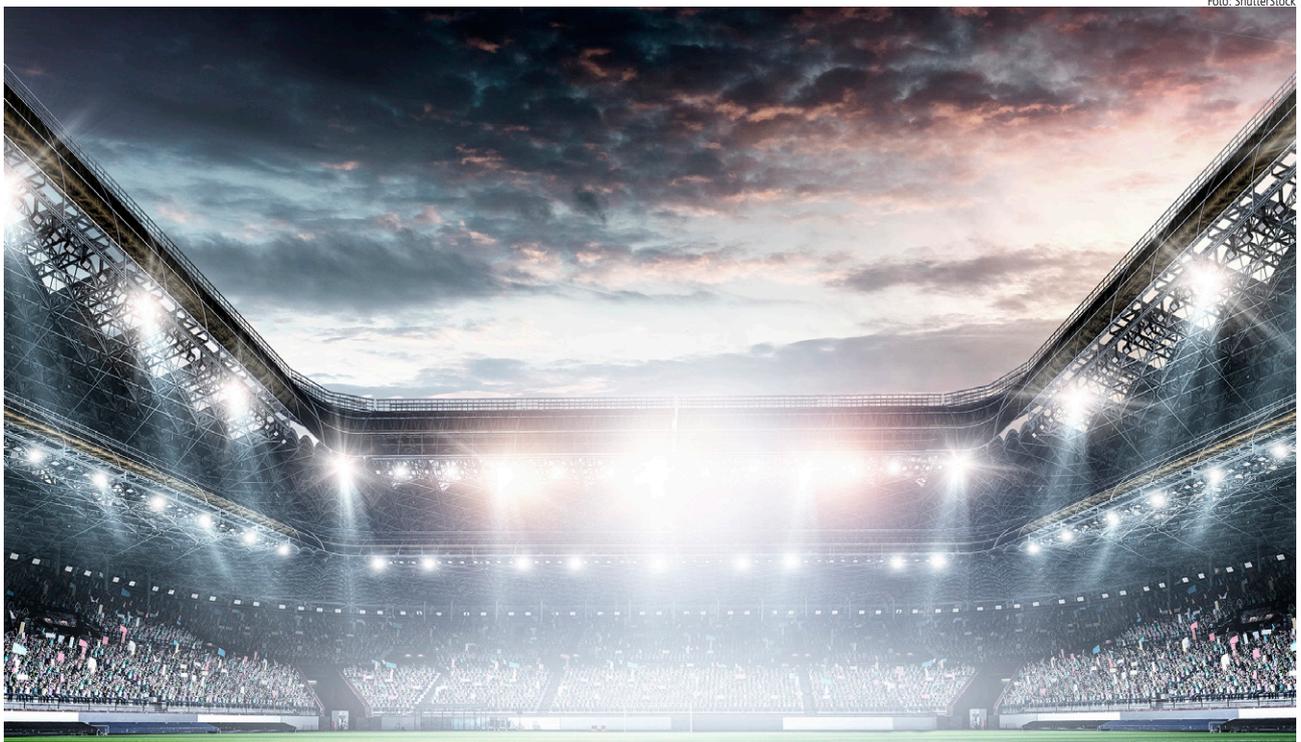




Foto: Divulgação



As pessoas chegam mais cedo nas arenas para acompanhar um espetáculo de luz sincronizado com áudio e vídeo. Com isso, elas consomem mais e geram receitas importantes para os clubes.

DANIEL TATINI | SIGNIFY

para os próximos anos é bastante promissora, com indicativo de uma revigoração de todo o parque instalado nessas arenas esportivas. “Se os clubes não se adequarem, os jogos nos seus estádios poderão ficar de fora das grades de transmissão”, alerta.

Os fatores que normalmente impulsionam as vendas nesse mercado são basicamente reformas e modernizações (retrofits). “No momento não temos grandes estádios em construção. O mais recente foi a Arena MRV, em Minas Gerais, estádio do Atlético Mineiro”, menciona Payaro.

Roberto Payaro, CEO da Nowvalight, observa que a quantidade de jogos de futebol transmitidos pelas TVs tem aumentado cada vez mais no Brasil. Muitos desses jogos são realizados à noite e a iluminação dos estádios é um fator primordial para a qualidade das transmissões. Por conta disso, a Confederação Brasileira de Futebol (CBF) tem intensificado o trabalho junto aos clubes brasileiros para que todos sigam os padrões estabelecidos pela entidade em relação aos fluxos luminosos nos seus estádios. “A maioria dos clubes apresenta em seus estádios iluminâncias em torno de 150 a 200 lux. A CBF tem tolerado padrões antigos em função do alto valor de custo de modernização. Por sua vez, os clubes têm buscado, dentro do possível, modernizar os sistemas de iluminação de seus estádios, passando a utilizar tecnologia LED, atingindo níveis mais altos do que os atuais. Mas, ainda abaixo do que seria a norma exigida. Alguns clubes têm chegado na faixa de 800 lux. Porém, para seguir uma norma técnica correta, o ideal seria estar acima de 1.600 lux”, compara Payaro.

Como a maioria dos estádios está fora dos padrões atuais de exigência, a expectativa de Payaro

Foto: Shutterstock





Foto: Shutterstock

Em relação aos diferenciais da Novvalight, Payaro cita o fato do produto ser nacional e desenvolvido no Brasil, com todo ferramental aqui. “Nós não somos importadores de módulos LED, como a grande maioria dos concorrentes. Nosso produto é extremamente robusto, com proteção em vidro, que também é um diferencial exclusivo. A maioria dos projetores para essas grandes arenas tem lentes expostas, ou seja, o policarbonato, um plástico, um termoplástico, ele resseca ao longo do tempo, não tem a proteção de vidro”, destaca.

Outro diferencial é que o produto da Novvalight não é modular, como a maioria dos produtos. “Temos um produto de basicamente 60 x 60 cm, num único módulo, uma luminária completa. Outra vantagem, por sermos um fabricante nacional, está ligada à garantia. Estamos aqui presentes o tempo todo, nossos prazos de entrega são muito eficientes e muito curtos. Estamos à disposição para garantir toda a assessoria técnica na montagem, no pós-venda. Esses são os maiores diferenciais de uma empresa nacional”, comenta Payaro.

Requisitos a serem atendidos e vantagens obtidas

Os estádios precisam estar dentro das normas dos padrões luminotécnicos exigidos pelas entidades esportivas, seja CBF, Conmebol ou FIFA, para que os jogos dos clubes possam ser televisionados dentro do país e também para o exterior. “As arenas esportivas precisam estar de acordo com as normas das entidades que cuidam do futebol. A CBF e a Conmebol, no caso do Brasil e América do Sul, respectivamente, possuem determinações próprias e as soluções da Signify atendem às necessidades. No Allianz Parque, por exemplo, a estreia da iluminação aconteceu em uma partida da Libertadores, em agosto do ano passado. Já na Neo Química Arena, o público teve a primeira experiência em abril deste ano, durante um jogo da Copa do Brasil”, comenta Daniel Tatini.

Para Tatini, as empresas e o próprio público já têm percebido que todas as modificações são investimentos necessários e que trazem grandes benefícios. “Em uma arena que recebe entre 25 e 30 jogos por ano, o retorno é feito em um ano. Oferecer um produto diferente para o seu consumidor faz com que ele esteja mais cedo no estádio para acompanhar e interagir, aumentando as receitas. É um círculo virtuoso que gera mais dinheiro, minimizando os custos”, reforça.

Sobre a importância do investimento em iluminação profissional nas arenas esportivas, Roberto Payaro destaca que se não houver o cumprimento das exigências, as partidas não serão transmitidas e isso pode causar prejuízos econômicos para os clubes e administradores das arenas.

Quanto às vantagens de implantar um sistema moderno de iluminação em uma arena esportiva, Tatini destaca que isso significa colocar o seu estádio no mesmo patamar das principais arenas do mundo, com o que tem de mais recente em tecnologia. “As mudanças geram economia energética, no caso da

Neo Química Arena uma redução de 60%, e fomentam a presença e participação dos torcedores, que passam a chegar mais cedo nos estádios para acompanharem o show que antecede a partida. Isso gera mais receita para os clubes e movimenta um lado financeiro até então não explorado”, complementa.

O ecossistema de iluminação instalado na Neo Química Arena, por exemplo, inclui 220 projetores LED Philips ArenaVision, o projetor mais utilizado nos maiores estádios do mundo, que substituíram os antigos 352 projetores de lâmpadas vapor metálico. A nova tecnologia proporciona uma redução de consumo de energia elétrica em cerca de 60%, com altíssimo fluxo luminoso e adequação às novas normas internacionais da Conmebol, entidade que cuida do futebol na América do Sul. “A tecnologia LED permite o acendimento instantâneo dos projetores, que na versão anterior levava 15 minutos para chegar em seu funcionamento ideal. No Allianz Parque, a transição para tecnologia LED, realizada no ano passado, aliada a um sistema de gestão inteligente da iluminação, proporcionou uma redução de gastos estimada em até 73%, considerando os custos de energia elétrica e manutenção dessa solução”, orgulha-se Tatini.

Roberto Payaro cita vantagens em termos de fluxos luminosos muito superiores, uma redução de consumo e também na qualidade de experiência oferecida ao espectador que está na arena e para os telespectadores que acompanham as transmissões pela televisão.

Cuidados na escolha

Sobre os cuidados que o contratante deve ter no momento da escolha/compra da melhor solução para atender suas necessidades, Daniel Tatini diz que é preciso entender que existe uma tendência no Brasil das arenas caminharem para esta evolução, quando o assunto é iluminação. “A partir disso, a Signify oferece o que tem de mais moderno em soluções. Além disso, é importante sempre reforçar que não se trata de um custo, mas sim um investimento. Isso é primordial. Quando digo investimento, é porque estamos sempre olhando para os resultados tangíveis que a solução pode proporcionar: maior eficiência energética e aumento de receitas”, resume.

Roberto Payaro, CEO da Novvalight, diz que é importante garantir que está contratando um fornecedor que irá entregar o que foi prometido dentro dos projetos luminotécnico, atingindo os níveis luminotécnicos necessários. “Daí a importância de uma aferição rigorosa na entrega do projeto”, observa.

Também é preciso exigir o uso de produtos de qualidade. “Infelizmente, existem muitos produtos de qualidade duvidosa no mercado. É fundamental que os produtos tenham garantia de cinco anos. Nós já vimos em algumas situações, reformas feitas muito recentemente, apresentarem problemas de queima de equipamentos com pouco tempo de uso. Grande parte da economia do projeto está relacionada à questão de manutenção. Temos equipamentos LED que garantem até 100 mil horas de uso. Um produto de qualidade, que ofereça esse tempo de uso, não precisará de manutenção ou troca por muito tempo. Isso é um grande atrativo para o investimento, o que os sistemas antigos,



Foto: Divulgação

Se os clubes não se adequarem, os jogos nos seus estádios poderão ficar de fora das grades de transmissão.

ROBERTO PAYARO | NOVVALIGHT

normalmente, não oferecem”, comenta Payaro. Outro ponto importante que deve ser levado em conta, diz o CEO da Novvalight, é a continuidade na fabricação dos produtos. “Imagine fazer uma ampliação dos fluxos luminosos para atender uma norma superior e não ter mais como adquirir o mesmo produto, caso muito frequente quando o fornecedor simplesmente importa os produtos”, exemplifica.

Recursos oferecidos

Sobre os principais recursos que os sistemas de iluminação atuais oferecem, Daniel Tatini cita que as iluminações das arenas possuem altíssimo fluxo luminoso, adequação às novas normas da CBF e padrões internacionais, além do acendimento instantâneo das luzes, que antes levava 15 minutos para chegar em seu funcionamento ideal. “Essas modificações proporcionam um ambiente mais confortável aos olhos dos jogadores e do público trazendo uma excelente uniformidade de luz horizontal e vertical sem efeitos de cintilação, além de atender aos mais exigentes padrões de transmissão de televisão sem cintilação, mesmo em replays em câmera lenta”, destaca.

De acordo com Tatini, é possível afirmar que a solução da Signify é o que há de mais moderno no mercado atualmente. “Compatíveis com o sistema Interact Sports, os projetores em LED Phillips Arena Vision, por exemplo, foram instalados na Neo Química Arena e trata-se de um produto premium, consolidado no mercado e presente nas principais arenas do mundo”, garante.

De acordo com Roberto Payaro, em relação aos sistemas de iluminação atuais, com a tecnologia LED, existem recursos de automação fantásticos. “Por exemplo, a luminária acende instantaneamente, o que não acontece nos sistemas antigos. Numa queda de tensão no estádio era necessário paralisar a partida, pois as lâmpadas demoravam de 10 a 15 minutos para religar. Isso não acontece com o LED, ele liga instantaneamente, em menos de um segundo. Com a automação é possível criar espetáculos fantásticos (um verdadeiro show) na entrada dos jogadores ou durante os intervalos. É um novo conceito de entretenimento”, exemplifica o CEO da Novvalight. “Quanto às últimas novidades, em termos de desenvolvimento tecnológico, existem LEDs hoje com índice de revelação de cor fantástico, revelação de cor na faixa de 90, que significa uma depuração da cor ao nível melhor possível, garantindo muito mais qualidade para o televisionamento dos jogos, valorizando a exposição das placas e logotipos de propaganda, e até mesmo as cores das camisas dos atletas”, menciona Payaro.

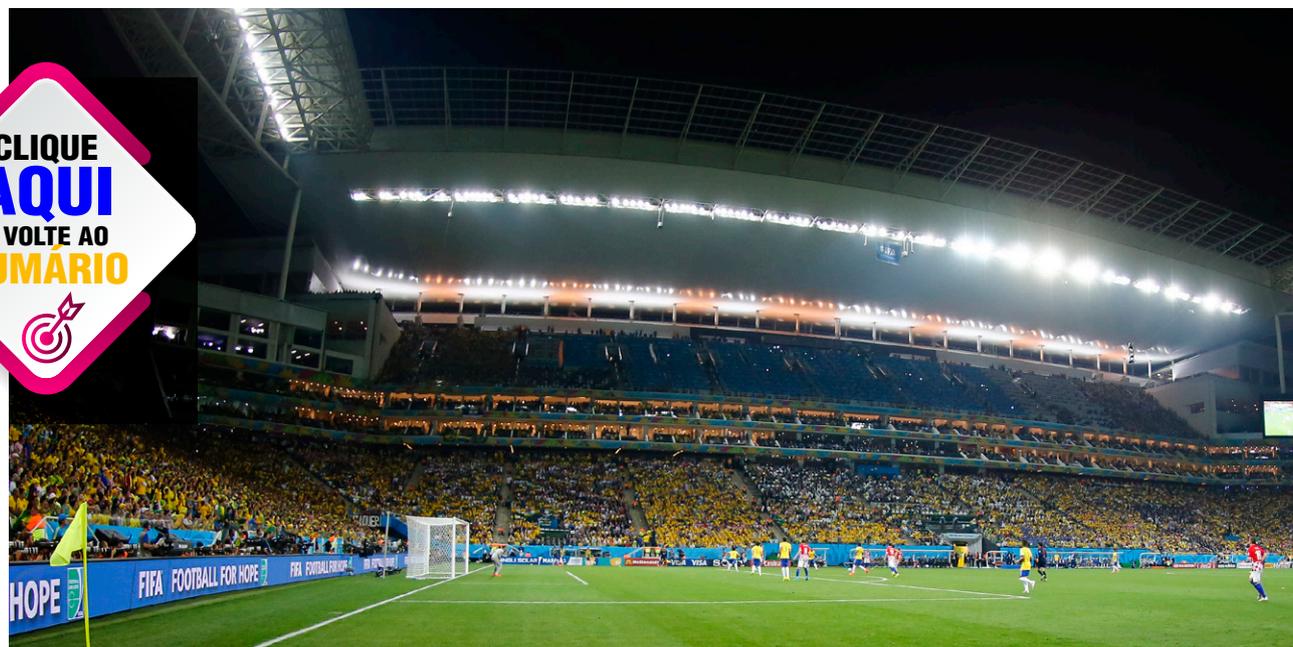


Foto: Shutterstock

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



"O CO₂ que menos polui é aquele que nunca foi emitido"

ESPECIALISTA GLOBAL DA ABB ANALISA A MOVIMENTAÇÃO DAS EMPRESAS NA JORNADA DE DESCARBONIZAÇÃO DE SUAS AÇÕES.



Mais do que um tema atual a ser seguido, a descarbonização das atividades faz parte das ações concretas de um número cada vez maior de empresas, no Brasil e no mundo.

É natural que surjam dúvidas como por onde uma indústria deve começar os trabalhos, para mitigar suas emissões. Na opinião de Leandro Monaco, ABB Global Head of Digital Sales, Sustainability, é necessário simplesmente começar.

Nesta entrevista exclusiva o especialista ensina o 'caminho das pedras' e analisa também como está a movimentação das empresas no sentido de buscar a descarbonização de suas ações. "As empresas ao redor do mundo estão aos poucos buscando se tornar mais sustentáveis", diz ele.

Confira a seguir a entrevista completa com Leandro Monaco.

1. A DESCARBONIZAÇÃO É INEVITÁVEL PARA A COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA, MAS NO BRASIL, MUITOS SETORES AINDA TÊM DIFICULDADE EM TORNAR O DISCURSO PRÁTICA. PARA MITIGAR AS EMISSÕES, POR ONDE UMA INDÚSTRIA DEVE COMEÇAR?

Minha sugestão é sempre começar pelos processos que mais poluem ou emitem CO₂. Qualquer passo é um passo na direção certa. Às vezes, os clientes podem ficar estagnados por tentarem "abraçar o mundo" de uma vez só e acabam desanimando ou emperrando durante o caminho. Eu diria para começar por qualquer lugar, mas começar. Mapeando os processos e verificando quais exigiriam um investimento menor para obter algum resultado mensurável.

2. OLHANDO PARA FORA DO BRASIL, EM QUAL MODELO DE DESCARBONIZAÇÃO A INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS PODERIA SE BASEAR?

Tudo o que estamos discutindo aqui tem sido aplicado ao redor do mundo. Nossa visão é de que o elétron mais barato é aquele que você nem usa. Por exemplo, o CO₂ que menos polui é aquele que nunca foi emitido. Então, otimizar os processos e o design das plantas é uma ótima forma de minimizar as emissões. E para os casos em que a emissão é inevitável, ocorre a tentativa da Captura de Carbono. Mas, infelizmente, para isso se tornar algo viável no Brasil é exigido que a legislação seja mais rigorosa quanto às emissões presentes. A Captura de Carbono não é um processo barato; então, enquanto for mais barato emitir CO₂ do que capturá-lo, será muito difícil estimular esta indústria. É claro que os investidores hoje em dia buscam colocar seus investimentos em empresas que foquem nisso, por isso aos poucos a Captura de Carbono será mandatória para atrair investimentos. Mas o governo poderia dar uma forcinha para acelerarmos esta adoção!

3. A ABB ANUNCIOU PARCERIA COM A PACE PARA VIABILIZAR A CAPTURA, ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE DE CARBONO, UM PROCESSO QUE REDUZ CONSIDERAVELMENTE AS EMISSÕES DAS OPERAÇÕES INDUSTRIAIS. ALÉM DO DESENVOLVIMENTO DE DIGITAL TWIN PARA SIMULAR PROCESSOS E TESTAR CENÁRIOS, HÁ PREVISÃO DE OUTRAS SOLUÇÕES PARA A OPERAÇÃO DE CCS?

A tecnologia que adquirimos com a Pace será utilizada juntamente com o OPTIMAX, a fim de garantir a otimização de toda a cadeia de Captura de Carbono. Assim, não será algo apenas no Digital Twin, mas também na esfera de operação industrial. A técnica de Captura e Sequestro de Carbono (CCS) se baseia em capturar as emissões de CO₂ dos processos industriais e transportá-los para serem armazenados no subsolo, muitas vezes offshore. Até hoje, um dos maiores desafios para realizar isso de forma eficaz sempre foi a falta de prática operacional na cadeia de valor completa. Apesar de todos verem os benefícios em realizar o CCS, as empresas ainda estão bem relutantes em fazer o investimento sem um conhecimento claro de como tudo vai se comportar no subsolo e a cada passo do processo. Essa é a ideia da parceria entre a ABB e a Pace CCS: utilizar a tecnologia do Digital Twin para simular a fase de design e cenários de teste para entregar uma prova de conceito do processo de CCS, assegurando que o design está feito de forma a atender todos os requisitos do processo. Isso demonstrará aos clientes como eles podem adotar suavemente o CCS em suas operações. O Digital Twin mapeará diversos cenários, como a modelagem subsuperfície e incorporará OPTIMAX para previsão e gerenciamento do consumo de energia envolvida neste processo.

4. HÁ ALGUM CASE ESPECÍFICO DE OIL & GAS EM QUE TECNOLOGIAS DA ABB AJUDARAM A REDUZIR AS EMISSÕES?

Há diversos casos de uso do OPTIMAX que reduziram diretamente as emissões. Na área de Óleo & Gás, não temos nenhum white paper aprovado por clientes, mas as reduções de emissões proporcionadas por nossas soluções são substanciais, especialmente para os clientes que “embarcam por inteiro” em nossa filosofia. Diferente dos demais, a ABB busca atacar o problema da Sustentabilidade por todos os ângulos possíveis, ou seja, não somente pela energia elétrica, mas também focando em energia térmica, com consumo de gás natural, combustíveis e utilização de vapor. Ao



Em uma refinaria com a qual trabalhei recentemente, nosso sistema está colaborando com a redução de 500 toneladas de CO₂ por ano, ao atacar a otimização de energia elétrica e a rede de vapor ao mesmo tempo

otimizarmos a planta como um todo, atingimos resultados melhores do que focando em apenas um aspecto. Em uma refinaria com a qual trabalhei recentemente, nosso sistema está colaborando com a redução de 500 toneladas de CO₂ por ano, ao atacar a otimização de energia elétrica e a rede de vapor ao mesmo tempo. Em uma área subjacente, uma planta de tratamento de efluentes em Schwarzenbruck, Alemanha, atingiu a redução de 300 toneladas de CO₂ por ano. Na própria fábrica da ABB em Lüdenscheid, na Alemanha (subsidiária Busch-Jaeger), o programa de gestão e otimização das fontes de energia renováveis (solar, EV, baterias) permitiram-nos economizar até 630 toneladas de CO₂ por ano.

5. COMO ESTÁ NO MOMENTO A MOVIMENTAÇÃO DAS EMPRESAS NO MERCADO NO SENTIDO DE BUSCAR A DECARBONIZAÇÃO DE SUAS AÇÕES?

As empresas ao redor do mundo estão aos poucos buscando se tornar mais sustentáveis e estão percebendo que isso não é mais um mero problema de economia de custo de energia, mas sim uma contribuição para a redução da mudança climática do planeta. Aos poucos, percebemos uma guinada de interesse de apenas “reportar o consumo de energia” para de fato “tomar as rédeas das emissões e energia” em suas instalações e produções. Com isso, há um aumento de interesse por soluções de otimização de energia que permitam a integração eficaz de fontes renováveis, sistemas de baterias para armazenamento e peak-shaving, monitoramento do preço da energia no mercado (e consequentemente tomar decisões na sua própria produção), tudo isso em tempo real! As perguntas de nossos clientes estão mudando, mas eu fico feliz em dizer que até o momento, as nossas soluções de gerenciamento de energia e sustentabilidade foram capazes de atender tais interesses, quer seja com base em nossas próprias forças, quer seja contando com parceiros (como é o caso da Pace CCS). ●





Por que investir na proteção dos seus ativos contra cupins?

Os cupins são insetos notórios por sua capacidade de destruir estruturas de madeira, mas poucos sabem que eles também podem causar sérios danos aos cabos elétricos. Nos últimos anos, um problema crítico tem surgido na região Nordeste do país, onde a indústria de geração de energia, a partir de fazendas solares, se desenvolve amplamente. Foram relatados diversos estragos causados pelos insetos aos cabos elétricos de média tensão que são instalados diretamente enterrados: curtos-circuitos, quedas de energia e até mesmo prejuízos permanentes aos equipamentos elétricos conectados aos cabos. Nesses casos, como os danos podem se dar a qualquer momento e se estender por diferentes trechos dos cabos, as técnicas de reparos não são viáveis, fazendo com que os cabos precisem ser substituídos, uma operação demorada e custosa.

Existe Solução para esse Problema

Muito comum em países tropicais, as colônias de cupins subterrâneas se desenvolvem tanto pela introdução de materiais pré-infestados no solo como pela própria natureza migratória da espécie. É importante destacar que o tratamento químico para uma possível descupinização por si só pode não eliminar completamente uma infestação existente e tampouco ser duradoura. Em casos mais críticos, pode ser necessário combinar essa ação a outras medidas, como a troca da terra para a remoção física dos cupins. Vale reforçar que esse, pode ser um trabalho árduo e de difícil controle no caso das fazendas solares.

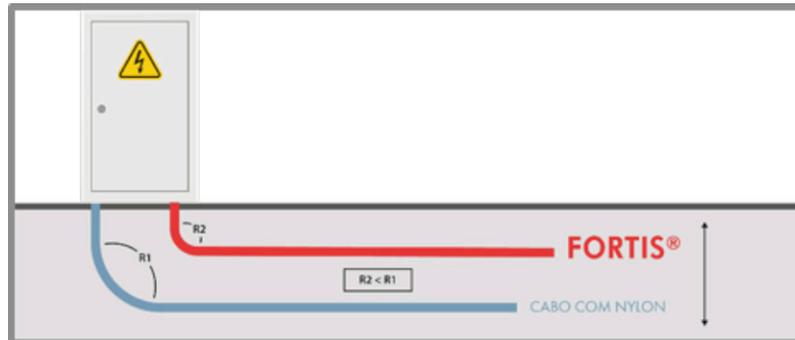
No passado, os fabricantes de cabos desenvolveram opções protegidas com fibra de vidro ou sobrecapa de nylon (poliamida). Os dois materiais, porém, apresentam efeitos negativos. A fibra de vidro é nociva ao ser humano e ao meio ambiente. O nylon, por sua vez, torna os cabos mais rígidos, dificultando a instalação e aumentando a complexidade nas montagens de conexões, principalmente, por seus cubículos e painéis cada vez mais compactos, além de também impactar o ambiente devido a produção e utilização de materiais sintéticos como a poliamida.

Qual é a Alternativa que a Nexans oferece?

Para uma solução mais eficiente, a Nexans desenvolveu FORTIS®. Trata-se de uma proteção na cobertura do cabo que atua como repelente, além de uma barreira mecânica interna, no caso de avaria na integridade da cobertura – comum nas instalações subterrâneas. Disponível para os cabos de MT, a proteção não afeta o raio de curvatura dos fios, que considera a rigidez e o diâmetro externo do cabo. Assim, ele permanece com a flexibilidade igual ao de um cabo padrão.

Outra grande vantagem da solução FORTIS® está na construção reforçada da blindagem metálica, responsável por assegurar também a integridade dos fios de blindagem. A tecnologia evita possíveis

quebras e descontinuidade elétrica, que podem ocorrer tanto durante o manuseio na etapa de instalação, como durante os ciclos de carga. Permite também um melhor ajuste e performance dos sistemas de proteção, superando as dificuldades de manuseio para montagem de acessórios quando comparado a proteções à base de materiais poliméricos de elevada dureza, como o nylon.



Ainda no caso do nylon, maiores raios de curvaturas também exigem o redimensionamento de caixas, mais espaços de manobras para entrada nas bases de equipamentos pedestais, canaletas, maior profundidade da área de escavação, mais recursos e, conseqüentemente, mais investimentos.

Devido ao regime de carregamento da rede de energia, os efeitos de dilatação e compressão se intensificam nos cabos com blindagem a fios, podendo comprometer, inclusive, os sistemas de proteção e aterramento. Isso pode gerar quebras nos fios de blindagem e acarretar riscos e falhas nos sistemas elétricos. O FORTIS® traz esta terceira grande vantagem com sistemas de acolchoamento e camada extra de blindagem metálica. A solução incrementa em até 60% a seção efetiva de cobre da blindagem.

Os cabos FORTIS®, desta forma, são projetados, especialmente, para as instalações subterrâneas, conforme determina a NBR 14039, suportando as condições mais rigorosas de instalação e dos ciclos de carregamento típicos das fontes de energias renováveis. Por isso, são também a melhor opção para as instalações em que os cabos podem estar sujeitos a grandes solicitações mecânicas, como por exemplo, esforços de abrasão, pressão radial e impactos.

A solução desenvolvida pela Nexans, então, prolonga a vida útil de instalações e equipamentos elétricos a elas conectados, evita a interrupção do fornecimento de energia e aumenta a segurança do espaço, ao dificultar a ocorrência de curtos-circuitos e até incêndios. Tudo isso colabora para a realização de serviços contínuos e, assim, diminui as chances de prejuízos financeiros.



Ensaio de dobramento conforme normas ABNT/NBR 7287/9511

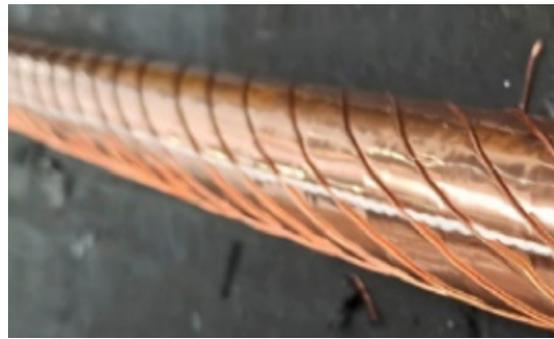


Foto: Divulgação

Verificação da integridade / continuidade dos fios de blindagem após dobramento

TABELA COMPARATIVA DAS SOLUÇÕES

	Fibra de vidro	Nylon	FORTIS®
Proteção contra Cupim	Alto	Alto	Alto
Impacto Ambiental	Alto	Média	Baixo
Raio mínimo de curvatura	Padrão	Limitado	Padrão
Facilidade de instalação	Média	Baixa	Alto
Desempenho da Blindagem	Média	Baixo	Alto
Reciclagem	Limitado	Complexo	Baixa complexidade
Integridade após instalação	Alto	Limitado	Alto
Manipulação	Restrito	Média	Padrão
Resistência ao impacto	Baixo	Alto	Alto
Complexidade do processo	Média	Média	Baixa complexidade

Sobre a Nexans

Há mais de um século, Nexans desempenha um papel crucial na eletrificação do planeta e está comprometida a eletrificar o futuro. Com 28.000 pessoas em 42 países, o grupo está abrindo caminho para um novo mundo com eletricidade segura, sustentável, descarbonizada e acessível a todos. Em 2022, a Nexans gerou €6,7 bilhões em vendas padrão. O grupo é líder no design e fabricação de sistemas e serviços de cabos em cinco principais áreas de negócios: Geração e Transmissão de Energia, Distribuição, Uso, Indústria e Soluções, Telecomunicações e Dados. A Nexans foi a primeira empresa em sua indústria a criar uma fundação que apoia iniciativas sustentáveis, proporcionando acesso à energia para comunidades desfavorecidas em todo o mundo. O grupo se comprometeu a contribuir para a neutralidade de carbono até 2030.

Nexans. Electrify the future.



Foto: Divulgação

MARIO ALONSO

MARIO.ALONSO@NEXANS.COM

Operação Lúmen

COM APOIO DA ABILUMI, OPERAÇÃO LÚMEN JÁ AUTUOU MAIS DE 3,5 MIL IMPORTAÇÕES NO MERCADO DE LUMINÁRIAS E LÂMPADAS LED: MULTAS DA RECEITA FEDERAL JÁ SUPERAM R\$ 68 MILHÕES

A sonegação de impostos é um dos obstáculos centrais para o ambiente de negócios nacional e afeta diversos setores, incluindo o segmento de iluminação e seu crescente mercado de luminárias e equipamentos LED que, de 2020 a 2022, só no âmbito das importações, movimentou mais de R\$ 6,5 bi no Brasil. Para enfrentar esse desafio, a Receita Federal do Brasil (RFB) iniciou em 2017 a Operação Lúmen, com intuito, justamente, de combater irregularidades nos processos de importação de lâmpadas, dispositivos e acessórios LED.

Ao longo da operação – que conta com apoio e contínuo acompanhamento da ABILUMI (Associação Brasileira de Fabricantes e/ou Importadores de Produtos de Iluminação) – 3.512 autuações por importação fraudulenta foram emitidas pela RFB, com multas que superam R\$ 68 milhões.

As fraudes identificadas ocorrem, sobretudo, na indicação de valores inferiores aos importados pelas empresas nas Declarações de Importação (DI). Com isso, a incidência de impostos sobre os produtos é menor, fato que gera enormes prejuízos para a arrecadação tributária brasileira e desequilibra a concorrência no mercado de LED, uma vez que a precificação dos itens para o consumidor final diminui expressivamente a partir de uma base de cálculo fiscal irregular e subfaturada.

Outro risco são os equipamentos importados sem a devida certificação do INMETRO – também de menor custo, mas que não trazem garantias acerca da durabilidade, qualidade



CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



e segurança para os consumidores, haja vista que os padrões técnicos aplicados no Brasil não foram devidamente atestados.

“As importações de lâmpadas e luminárias LED vêm sofrendo muito com práticas desleais de importadores, que acabam por subfaturar os produtos que importam, gerando uma concorrência desleal para com as empresas cumpridoras de suas obrigações, como também lesando o Fisco, que deixa de arrecadar os impostos corretos. Nesse sentido, a Operação Lúmen, no decorrer de seus 6 anos, merece reconhecimento e apoio do setor por ampliar o rigor da fiscalização aduaneira em um mercado que deve continuar crescendo com solidez hoje e no futuro”, comenta Georges Blum, presidente-executivo da ABILUMI.

Autuações e Apreensões

Conforme citado anteriormente, uma fraude comum no mercado de lâmpadas e luminárias LED envolve a subnotificação dos valores importados pelas empresas. A título de exemplo, se o valor de um produto é USD 1,00 e o importador declara USD 0,20, a diferença estará na sonegação da cadeia de impostos sobre USD 0,80 (1,00 - \$0,20).

Neste cenário, cálculos da ABILUMI estimam que o percentual de impostos pagos não chega a 30% do custo real das importações – esse impacto pode ser ainda maior, uma vez que já foram identificadas Declarações de Importação com apenas 10% do valor real do produto.

Para combater a sonegação, o CORAD (Coordenação Especial de Gestão de Riscos Aduaneiros) – órgão de inteligência da Receita Federal – recebe e analisa denúncias e encaminha aos Auditores nos portos e aeroportos brasileiros. Nesses locais, os auditores checam as mercadorias, bem como os documentos de importações com suspeitas de fraudes.

Desde o início da Operação Lúmen, a Receita Federal já apreendeu produtos de 26 Declarações de Importação, nas quais foram relatados valores de R\$ 2,6 milhões no total. Tomando como base o exemplo acima, é possível estimar que esses produtos deveriam ser declarados por aproximadamente R\$ 13 milhões. Com isso, a sonegação de impostos estaria na casa de R\$ 3,9 milhões.

Até o momento, a grande maioria das fraudes ocorreu na cadeia de importações de LED a partir dos portos de Santa Catarina – importante centro para o comércio internacional brasileiro que, em 2022,

Foto: Shutterstock





Foto: Shutterstock

registrou o maior fluxo comercial de sua história, com uma soma de US\$ 41 bilhões entre exportações e importações.

“O trabalho da Receita Federal vem sendo muito bem coordenado pelo CORAD, no tocante ao recebimento e processamento das denúncias relacionadas a fraudes aduaneiras. O órgão tem mostrado bastante envolvimento com o tema, realizando uma análise nacional acerca das unidades da Receita Federal que mais recebem estes produtos de forma ilegal, com a inserção de alertas junto aos sistemas da RFB, para que os auditores espalhados pelo país possam ter mais atenção ao lidarem com Declarações de Importações de produtos com suspeitas de fraudes”, explica Georges Blum.

Impactos para o mercado

Os impactos das fraudes e das práticas irregulares no mercado de luminárias e lâmpadas LED afetam diferentes elos da cadeia de iluminação e do Estado Brasileiro.

Do ponto de vista macroeconômico, por exemplo, a sonegação é um dos instrumentos utilizados para desequilibrar os níveis de concorrência no mercado e gera competição desleal para as empresas que cumprem com suas obrigações junto ao Fisco.

Há também um claro prejuízo para os cofres públicos que, aliás, tem na evasão fiscal um dos principais desafios para a arrecadação tributária: em 2022, mais de 626 bilhões de impostos foram sonegados no Brasil, de acordo com cálculos do Sindicato Nacional dos Procuradores da Fazenda Nacional (Sinprofaz).

Finalmente, sobram impactos para os consumidores, que devem ficar atentos para produtos importados sem a presença de selos do INMETRO que põe em risco sua segurança, podem consumir mais energia e oferecer menor qualidade e durabilidade. É o que explica o presidente-executivo da ABILUMI.

“Além dos prejuízos financeiros trazidos ao setor e ao Fisco, muitos dos produtos do mercado de LED, para ingressarem no nosso país, necessitam, obrigatoriamente, da certificação do INMETRO para assegurar seus desempenhos e a segurança dos consumidores, sendo certo que alguns itens trazidos por importadores desleais não são certificados pela agência reguladora, colocando assim os consumidores em risco. Ou seja: somente os importadores ilegais ganham com as fraudes. Na outra ponta, perde toda a sociedade”, aponta Georges Blum.

Nesse sentido, o presidente-executivo da ABILUMI alerta ainda que itens com preços muito menores do que os praticados no mercado oferecem indícios de desvios fiscais que, por sua vez, podem comprometer a continuidade no mercado de empresas sérias e a consequente geração de empregos no segmento de produtos de LED.

A atuação da ABILUMI

Para cumprir com seu objetivo central de defender os interesses das empresas atuantes no segmento de importação e distribuição de produtos de iluminação, a ABILUMI vem atuando lado a lado da Receita Federal para alinhar práticas e prestar informações de mercado que possam contribuir com o trabalho desenvolvido pelo Fisco.

“Os resultados da Operação Lúmen têm sido animadores e se intensificam com o passar dos anos. Para as próximas etapas, estão previstas visitas presenciais dos representantes da ABILUMI a algumas unidades da Receita Federal – principalmente da região Sul do país – onde estima-se que atualmente as possíveis fraudes ocorram com maior frequência. Há também expectativas para um rigor ainda maior da fiscalização, sendo que os impactos sobre as importações ilegais serão sentidos na pele (e no bolso) daqueles que tanto prejudicam o setor e a sociedade”, analisa Georges Blum.

O presidente-executivo da ABILUMI frisa, no entanto, alguns desafios importantes, como a necessidade de aumento do efetivo da Receita Federal para os processos de fiscalização, importância da informatização dos dados sobre as importações brasileiras – a partir, por exemplo, da retomada de sistemas como o SISCORI, que organizava e disponibilizava com transparência informações aduaneiras para a sociedade – e de um estreitamento ainda maior das relações entre o Fisco e a ABILUMI.

São passos fundamentais para o mercado de luminárias e lâmpadas LED, que trouxe uma série de mudanças positivas, maiores índices de sustentabilidade nos modelos de iluminação aplicados no país e que, globalmente, deve movimentar mais de US\$ 264 bilhões até 2029.

“A melhor forma de combater as fraudes aduaneiras, sem dúvidas, se dá por meio da união de esforços entre Governo e sociedade civil organizada. Isso já vem ocorrendo, e pelo que percebemos, será cada vez mais aprimorado”, conclui Georges Blum.



Foto: Shutterstock

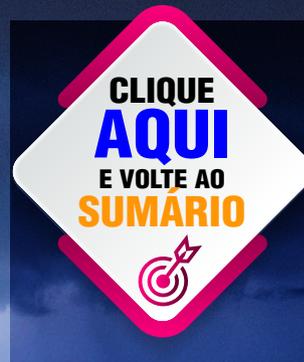


Foto: Shutterstock

Uso de Cabos de Fios de Aço Revestidos de Cobre nos Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

1. Introdução

A norma IEC 62305-3:2010 [01], assim como a norma brasileira ABNT NBR 5419-3: 2015 [02] permitem o uso de cabos de aço cobertos por cobre nos sistemas de proteção contra as descargas atmosféricas.

A IEC [01] em suas Tabelas 6 “Material, configuração e área transversal mínima dos condutores para mastros captadores e condutores de descida (*Material, configuration and minimum cross-sectional area of air-termination conductors, air-termination rods, earth lead-in rods and down-conductors*)” e Tabela 7 “Material, configuração e dimensões mínimas dos eletrodos de aterramento (*Material, configuration and minimum dimensions of earth electrodes*)” indicam uma seção mínima de 50 mm² para os cabos de aço cobertos com cobre, tanto na configuração “arredondado sólidos (*solid round*)” (*earth rod diameter 14 mm, with a note that “in some countries the diameter may be reduced to 12,7 mm”*) como para “fita sólida (*solid tape*)” na Tabela 6 e respectivamente 50 mm² e 90 mm² na Tabela 7 que refere-se às dimensões mínimas para eletrodos de aterramento.

A ABNT NBR 5419-3: 2015 [02] indica na sua Tabela 6 referente a condutores dos subsistemas de captação e de descidas uma área de seção mínima de 50 mm² nas configurações “Arredondado maciço”



(diâmetro 8 mm) e “encordoado” (diâmetro de cada fio da cordoalha 3 mm) para o cabo de aço cobreado IACS 30%. Na Tabela 7, referente ao eletrodo de aterramento, a seção de 70 mm² para o eletrodo não cravado (com diâmetro de cada fio da cordoalha 3,45 mm) e um diâmetro mínimo de 12,7 mm para eletrodo cravado para as configurações “arredondado maciço” e “encordoado”, para o aço cobreado. Essa Tabela, referente a este tipo de condutor, possui as seguintes notas:

- ▶ A espessura, comprimento e diâmetro indicados na tabela referem-se aos valores mínimos sendo admitida uma tolerância de 5%, exceto para o diâmetro dos fios das cordoalhas cuja tolerância é de 2%.
- ▶ A cordoalha cobreada deve ter uma condutividade mínima de 30% IACS (*International Annealed Copper Standard*).
- ▶ Esta Tabela não se aplica aos materiais utilizados como elementos naturais de um SPDA.

As diferenças entre os valores da norma internacional e a norma brasileira nas dimensões desses condutores, levaram a um estudo para verificar o comportamento dos condutores de aço cobreados na sua utilização nos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

A ideia desse estudo foi estudar os cabos de aço cobreados comparando com os cabos de cobre. Os cabos estudados possuem as seguintes características:

- ▶ Cabo de cobre nu, seção 35 mm² (7 fios x 2,5 mm)
- ▶ Cabo de fios de aço revestido de cobre, seção 35 mm², 30% IACS, LCA (7 fios x 2,5 mm)
- ▶ Cabo de fios de aço revestido de cobre, seção 35 mm², 40% IACS, LCA (7 fios x 2,5 mm)
- ▶ Cabo de fios de aço revestido de cobre, seção 35 mm², 53% IACS, LCA (7 fios x 2,5 mm)
- ▶ Cabo de cobre nu, seção 50 mm² (7 fios x 3 mm)
- ▶ Cabo de fios de aço revestido de cobre, seção 50 mm², 30% IACS, LCA (7 fios x 3 mm)
- ▶ Cabo de fios de aço revestido de cobre, seção 50 mm², 40% IACS, LCA (7 fios x 3 mm)
- ▶ Cabo de fios de aço revestido de cobre, seção 50 mm², 53% IACS, LCA (7 fios x 3 mm)

Foram realizados ensaios no Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, para simular os efeitos térmicos nos cabos (aplicação de pulsos de corrente contínua em forma de arco elétrico simulando a componente da corrente de continuidade de uma descarga atmosférica), ensaios de curto-circuito (em 60 Hz) e ensaios de elevação de temperatura (também em 60 Hz).

2. Considerações Básicas

Os ensaios foram realizados em cabos de aço revestidos de cobre com tipos de condutividade 30% IACS, 40% IACS e 53% IACS.

O IACS é uma unidade de medida para a condutividade elétrica que é uma propriedade microscópica dos materiais que corresponde ao inverso da resistividade. Essa unidade de medida é frequentemente utilizada na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos da América.

A condutividade elétrica específica de 100% IACS corresponde a 58 MS/m (milhões de Siemens por metro). Valores de condutividade indicados em % IACS implicam que as medições foram feitas a uma temperatura de 20°C (293K ou 68°F). As medições indicadas em MS/m necessitam de informar a temperatura na qual foram feitas.



Os ensaios foram realizados em cabos encordoados com duas seções diferentes: 35 mm² e 50 mm². No caso do cobre, esse tipo de cabo é utilizado como condutor dos subsistemas de captação e de descida com a seção de 35 mm², sendo o diâmetro de cada fio da cordoalha de 2,5 mm e no subsistema de aterramento com a seção de 50 mm², sendo o diâmetro de cada fio da cordoalha de 3 mm.

3. Desenvolvimentos Experimentais

Foi utilizada uma estrutura (ver Figura 1) com um comprimento de pouco mais de 11 metros (11,2 m) onde as amostras foram instaladas e tracionadas.

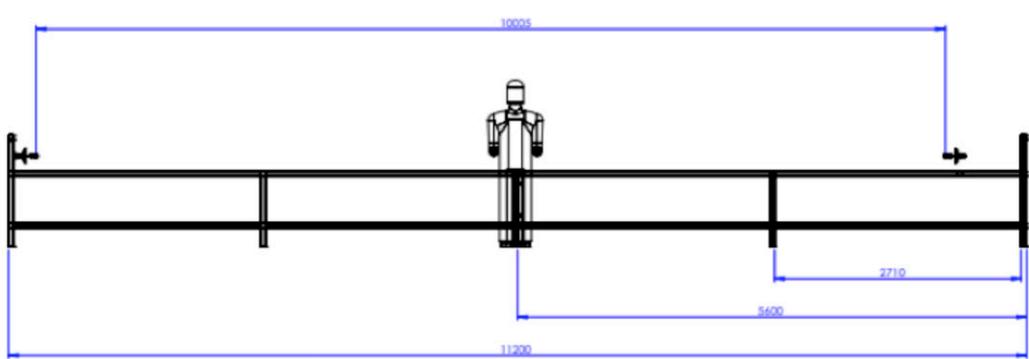


Figura 1 – Esquema da montagem de ensaio

3.1 - Ensaios De Curto-Circuito

Os ensaios foram realizados com uma corrente simétrica nominal de 7 kA (valor eficaz) para os cabos de seção 35 mm² e 10 kA para os cabos de seção 50 mm², com um tempo de aplicação nominal de 500 ms. Uma aplicação em cada amostra.

Foram verificadas a temperatura máxima alcançada nos ensaios e foram analisadas as deformações mecânicas em cada amostra.

Cada amostra foi instalada na estrutura (Figura 1) e tracionada inicialmente a aproximadamente 200 kgf para as amostras de seção #35 mm² e 250 kgf para as amostras de seção #50 mm².

Em cada aplicação foram medidos e registrados os seguintes parâmetros: corrente, tensão entre dois pontos nos extremos das amostras, potência ativa e temperatura no ponto central da amostra. Para medição e registro da corrente, tensão e potência, foi utilizado o seguinte sistema:

Fonte de alimentação:

- ▶ Transformador de 3 MVA, 13800/760-440-380-220 V, ajustável no primário em derivações de ±18%, com degraus de 6%, 60 Hz, trifásico.

Sistema de Medição:

- ▶ Osciloscópio digital (digital scope DL850); fabricante: YOKOGAWA;
- ▶ Transdutor de corrente (unidade de potência ou power unit); fabricante: YOKOGAWA;
- ▶ Transdutor de corrente (unidade de potência ou power unit); fabricante: YOKOGAWA;
- ▶ Transformador de corrente; fabricante Braspel; tipo BCJ17

Para medição da temperatura foram utilizadas três metodologias: medição por termopar; medição através de termovisor e por cálculo através da variação da resistência elétrica.

No caso da medição através de termopar e de termovisor os valores foram obtidos a partir de leitura direta dos instrumentos. Foram registrados os valores máximos indicados pelos instrumentos.

Os equipamentos utilizados foram:

- ▶ Multímetro digital, fabricante: MINIPA, modelo: ET-2517. Munido de termopar tipo “K”.
- ▶ Termovisor fabricante: FLIR, modelo: E50.

No caso da determinação da temperatura por cálculo através da variação da resistência foram utilizados os dados do sistema de medição para calcular a potência instantânea. A partir desses valores se calculou a potência ativa por ciclo. Também se calculou o valor eficaz da corrente por ciclo. A partir desses valores se calculou a resistência por ciclo.

Como parâmetro auxiliar foi aplicada uma carga mecânica (tração) que foi medida por:

- ▶ A célula de carga utilizada é de fabricação Oswaldo Filizola, modelo Crown DAC, com calibração feita em 28/12/2022.

Na Tabela I são descritos os valores medidos para cada amostra no ensaio de curto-circuito. A figura 2 a seguir ilustra a célula de carga.



Figura 2 – Sistema de medição da carga mecânica (tração)

TABELA I – Parâmetros utilizados em cada aplicação de ensaio de curto-circuito

AMOSTRA	CORRENTE Valor eficaz – [A]	DURAÇÃO [ms]	TRAÇÃO INICIAL [kgf]	TEMPERATURA MÁX. – TERMOPAR [°C] (Nota)	TEMPERATURA MÁX. – TERMOVISOR [°C] (Nota)	TEMPERATURA MÁX VARIAÇÃO DE RESISTÊNCIA [°C] (Nota)
Calibração – cabo Cu #35 mm ²	7138 A	541	201	-	-	-
Am. 01 - Cu #35mm ²	7201 A	541	201	133	130	166
Am. 03 – 30% IACS #35mm ²	7338 A	523	205	318,8	377	613
Am. 05 – 40% IACS #35mm ²	7180 A	516	206	286,4	307	409
Am. 06 – 53% IACS #35mm ²	7000 A	516	203	264,3	208	312
Calibração – cabo Cu #50 mm ²	10800 A	200	254	-	-	-
Am. 07- Cu #50mm ²	10611 A	516	253	149,9	126	182
Am. 12 – 30% IACS #50mm ²	10506 A	515	254	263	291	579
Am. 13 – 40% IACS #50mm ²	10486 A	516	250	318	168	464
Am. 08 – 53% IACS #50mm ²	10199 A	516	254	217,3	209	321

Nota: As temperaturas máximas por termopar e termovisor foram obtidas por leitura direta. As temperaturas obtidas pela variação de resistência foram calculadas e representam o valor central (médio) da faixa de valores estimados para o valor máximo da temperatura.

Um exemplo de aplicação do conceito pode ser o processo utilizado na amostra 07, um cabo de cobre de 50 mm². Para isso foi necessário dispor do valor de T_0 ou α que são constantes relacionadas à variação da resistência com a temperatura. Na prática esses valores são equivalentes, diferindo apenas na aplicação do conceito. Existe uma expressão que estabelece essa equivalência que é:

$$T_0 + 20 = 1/\alpha$$

Não é objetivo desse trabalho discorrer sobre a teoria envolvida nesse assunto, apenas indicar os passos seguidos para auferir os valores.

Tendo o valor de T_0 (que no caso é 234,5°C) foi possível aplica-lo ao ensaio de curto-circuito e se estimou nesse caso que a temperatura alcançou 181°C pela variação da resistência.

O sistema de medição com termopar registrou 150°C e o sistema de medição por radiação infravermelha registrou 126°C, conforme ilustra a figura 3 a seguir.

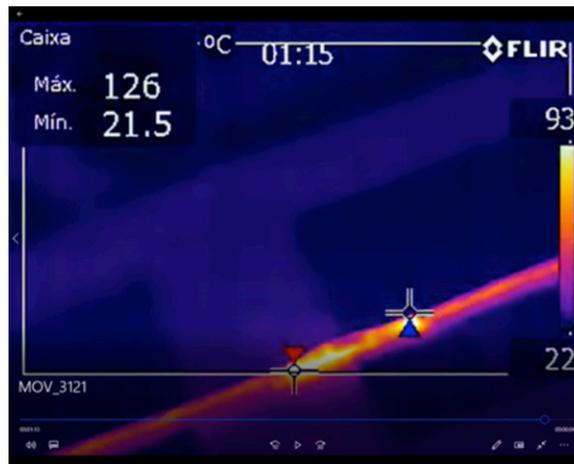


Figura 3 – Exemplo de termografia de uma das amostras

O problema é que esse valor foi registrado depois da aplicação quando o condutor parou de se mover depois do esforço eletromagnético inerente ao curto-circuito nessas condições. Assim, é esperado que a temperatura registrada fosse inferior à máxima.

Para contornar essa dificuldade foram utilizados os registros oscilográficos a fim de obter por cálculo a temperatura em função da resistência (ver Figura 4). Os gráficos a seguir ilustram o processo passo a passo.

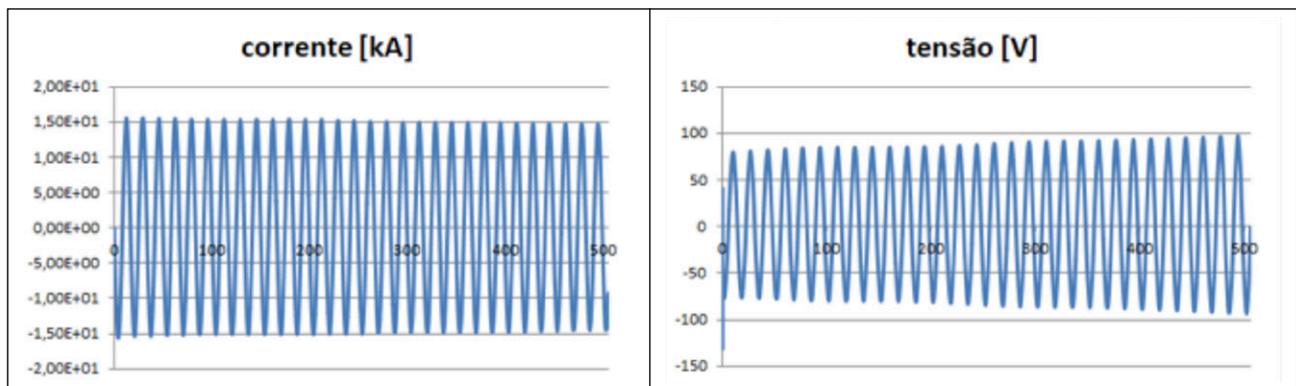


Figura 4 – Oscilogramas de corrente e tensão de ensaio de curto-circuito

Foi aplicada a corrente de ensaio (aproximadamente 10kA eficaz) e se registrou a queda de tensão na amostra. Com isso se obteve a variação da potência em função do tempo (ver Figura 5).

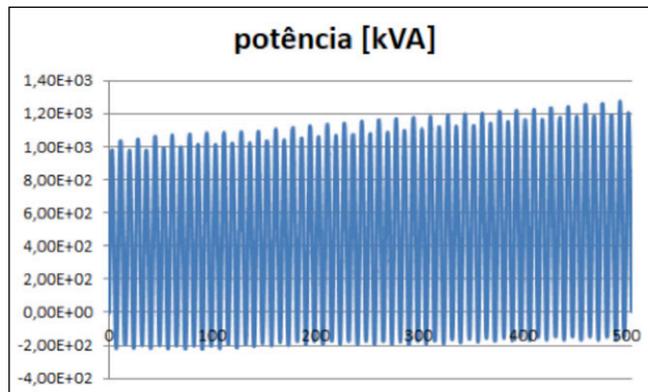


Figura 5 – Oscilograma da potência no ensaio de curto-circuito

A potência aumenta em função do aumento de resistência do condutor devido ao aquecimento. O valor da resistência pode ser obtido ciclo a ciclo calculando os valores da potência ativa e da corrente eficaz por ciclo e com isso se obteve o gráfico da variação da resistência em função do tempo em degraus (Figura 6).

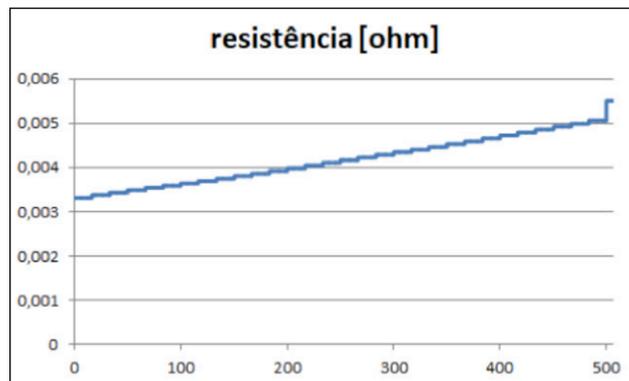


Figura 6 – Variação da resistência durante o ensaio de curto-circuito

A partir dos valores da resistência e tendo o valor de T₀, se calculou o comportamento da temperatura da amostra (ver Figura 7).

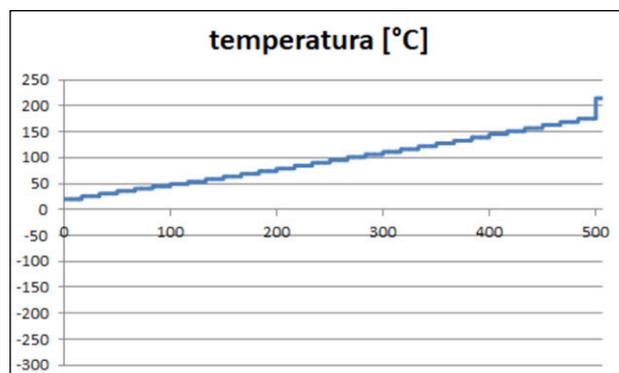


Figura 7 – Variação da temperatura durante o ensaio de curto-circuito



Todo esse processo foi executado para todos os corpos de prova sendo obtidos os resultados indicados previamente.

3.2 - Ensaios Para Simular A Descarga Atmosférica

Nos ensaios para simular a corrente de continuidade, os corpos de prova foram instalados e tracionados com 15% da RMC (Ruptura Média do Cabo). Na Tabela 2 são descritos os valores utilizados para cada amostra.

O pulso de corrente contínua para simular a componente da corrente de continuidade possui uma carga de aproximadamente 200 Coulombs (pulso de aproximadamente 400 A e tempo de aplicação de 500 ms).

A figura 8 mostra um oscilograma do pulso de corrente contínua aplicado em uma das amostras.

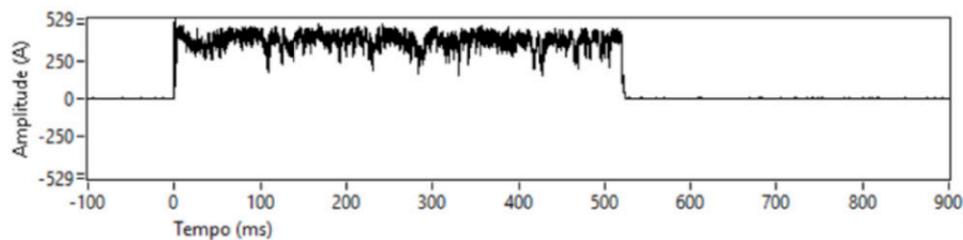


Figura 8 – Oscilograma de corrente do ensaio de simulação de descarga atmosférica

Inicialmente, antes da aplicação do pulso de corrente as amostras foram submetidas a tração inicial indicada (15% da RMC).

Após a aplicação do pulso de corrente, através de arco elétrico aplicado aproximadamente na porção central do comprimento da amostra, o valor da carga de tração remanescente foi verificado e anotado. Uma inspeção visual foi feita no ponto onde ocorreu o arco. Após essa verificação, a carga mecânica de tração foi ajustada para o valor de 40% da RMC do cabo e mantida por 3 minutos com a finalidade de detectar se houve a deterioração da amostra. A deterioração é caracterizada se a amostra não suportar o valor de carga mecânica de tração ajustada ou por deformação ou por ruptura.

Os ensaios foram baseados na norma ABNT NBR 14074 [03], no anexo B que é a norma para Cabos para-raios com fibras ópticas (OPGW) para linhas aéreas de transmissão – requisitos e métodos de ensaio. Foi utilizada essa norma pois nela está o ensaio de descarga atmosférica em cabos.



O eletrodo utilizado é de aço 1020 e foi instalado conforme a Figura 9, onde o “gap” entre o eletrodo e a amostra foi ajustado em 60 mm, ficando a uma inclinação aproximada de 45° em relação ao plano da amostra (paralelo ao plano da bancada de ensaio). Foram feitos três ensaios em cada tipo de amostra, sendo uma aplicação em cada amostra.

Figura 9 – Disposição do eletrodo para o ensaio de simulação de descarga atmosférica

Na Tabela II são descritos os valores medidos para cada amostra com seção #35 mm² nos ensaios de descarga atmosférica. Na Tabela III, para cabos de #50 mm².

TABELA II – Parâmetros utilizados em cada aplicação de ensaio de descarga atmosférica – Cabos de seção #35 mm²

AMOSTRA	CORRENTE (Pulso de Corrente contínua) [A]	DURAÇÃO [ms]	CARGA [C]	TRAÇÃO INICIAL [kgf]	TRAÇÃO PÓS APLICAÇÃO [kgf]	TRAÇÃO DE TESTE (3 MINUTOS) [kgf]	OBSERVAÇÕES VISUAIS
Calibração	412	541	222	182	-	-	-
Am. 14 – 1ª de Cu	393	524	206	182	161	483	Rompeu um fio
Am. 15 – 2ª de Cu	396	524	207	182	152	481	Romperam dois fios
Am. 16 – 3ª de Cu	400	525	210	182	135	480	Romperam três fios
Am. 17 – 1ª de 53% IACS	400	525	210	140	131	377	Não rompeu
Am. 18 – 2ª de 53% IACS	399	522	208	144	139	379	Não rompeu
Am. 19 – 3ª de 53% IACS	399	523	209	144	136	376	Não rompeu
Am. 20 – 1ª de 40% IACS	392	522	204	144	138	392	Não rompeu
Am. 21 – 2ª de 40% IACS	387	520	201	143	134	385	Não rompeu
Am. 22 – 3ª de 40% IACS	392	523	205	146	138	392	Não rompeu
Am. 23 – 1ª de 30% IACS	422	521	220	164	155	429	Não rompeu
Am. 24 – 2ª de 30% IACS	414	504	208	160	152	428	Não rompeu
Am. 25 – 3ª de 30% IACS	417	505	201	160	151	429	Não rompeu

TABELA III – Parâmetros utilizados em cada aplicação de ensaio de descarga atmosférica – Cabos de seção #50 mm²

AMOSTRA	CORRENTE (Pulso de Corrente contínua) [A]	DURAÇÃO [ms]	CARGA [C]	TRAÇÃO INICIAL [kgf]	TRAÇÃO PÓS APLICAÇÃO [kgf]	TRAÇÃO DE TESTE (3 MINUTOS) [kgf]	OBSERVAÇÕES VISUAIS
Am. 26 – 1ª de Cu	370	504	186	255	220	685	Romperam dois fios
Am. 27 – 2ª de Cu	409	506	207	259	239	696	Rompeu um fio
Am. 28 – 3ª de Cu	400	503	201	258	246	691	Não rompeu
Am. 29 – 1ª de 30% IACS	426	507	216	204	198	548	Não rompeu
Am. 30 – 2ª de 30% IACS	431	506	218	202	194	545	Não rompeu
Am. 31 – 3ª de 30% IACS	412	505	204	204	195	543	Não rompeu
Am. 32 – 1ª de 40% IACS	414	470	195	181	174	490	Não rompeu
Am. 33 – 2ª de 40% IACS	402	501	201	184	173	487	Não rompeu
Am. 34 – 3ª de 40% IACS	418	504	211	185	178	483	Não rompeu
Am. 35 – 1ª de 53% IACS	412	504	208	177	167	485	Não rompeu
Am. 36 – 2ª de 53% IACS	417	503	210	175	166	469	Não rompeu
Am. 37 – 3ª de 53% IACS	417	505	211	182	175	471	Não rompeu



	
Amostra 14	Amostra 15
	
Amostra 16	Amostra 17
	
Amostra 18	Amostra 19
	
Amostra 20	Amostra 21
	
Amostra 22	Amostra 23
	
Amostra 24	Amostra 25
	
Amostra 26	Amostra 27
	
Amostra 28	Amostra 29
	
Amostra 30	Amostra 31
	
Amostra 32	Amostra 33
	
Amostra 34	Amostra 35
	
Amostra 36	Amostra 37



3.3 - Ensaios De Elevação De Temperatura

Os ensaios foram realizados nos cabos de cobre e nos de 53%, 40% e 30% IACS com corrente alternada, 60 Hz, de valores eficazes 193 A para os cabos com seção de 35 mm² e 242 A para os cabos com seção de 50 mm². Valores esses indicados pelo fabricante dos cabos.

Os ensaios foram realizados em cada amostra com a condução da corrente até a estabilização da temperatura. As temperaturas foram medidas através de termopar posicionado na porção média das amostras ensaiadas. Foram registradas as temperaturas em alguns pontos da amostra e a temperatura ambiente para obtenção da elevação de temperatura.

As temperaturas alcançadas nos ensaios foram conforme tabela IV a seguir:

TABELA IV – Ensaio de elevação de temperatura

AMOSTRA	Temperatura final [°C]	Elevação [K]
cabo Cu #35 mm ²	95	71
53% IACS #35mm ²	205	181
cabo Cu #50 mm ²	95	71
53% IACS #50mm ²	206	182
40% IACS #50mm ²	228	204
30% IACS #50mm ²	256	232

4. Resultados e Desenvolvimentos Teóricos

Tanto a norma IEC 62305-1: 2010 [04] como a norma brasileira ABNT NBR 5419-1: 2015 [05] apresentam as Tabelas “D.2 – Características físicas de materiais típicos utilizados em componentes de SPDA” e “D.3 – Elevação de temperatura para condutores de diferentes seções em função de W/R”.

Este estudo, baseado nos ensaios realizados, principalmente no de curto-circuito e o de elevação de temperatura, completa estas tabelas com parâmetros para os cabos de aço cobertos com cobre IACS 53%, IACS 40% e IACS 30%, além de comparar os resultados obtidos para o cobre com os valores tabelados.

Utilizando a equação D.7 descrita tanto na IEC 62305: 2010 como na ABNT NBR 5419-1: 2015 e os resultados dos ensaios, a Tabela D.2.REV. complementa a Tabela D.2 existente nas normas.

Tabela D.2.REV – Características físicas de materiais típicos utilizados em componentes de SPDA revisada.

Grandeza	Material						
	Alumínio	Aço doce	Cobre	Aço inoxidável (nota)	Aço coberto por cobre 53% IACS	Aço coberto por cobre 40% IACS	Aço coberto por cobre 30% IACS
ρ_0 [Ωm]	29x10 ⁻⁹	120x10 ⁻⁹	17,8x10 ⁻⁹	700x10 ⁻⁹	32x10 ⁻⁹	40x10 ⁻⁹	50x10 ⁻⁹
α [1/K]	4,0x10 ⁻³	6,5x10 ⁻³	3,92x10 ⁻³	0,8x10 ⁻³	4,24x10 ⁻³	4,43x10 ⁻³	4,65x10 ⁻³
γ [Kg/m ³]	2700	7700	8920	8000	8350	8200	8080
Θ_s [°C]	658	1530	1080	1500	-	-	-
C_s [J/kg]	397x10 ⁻³	272x10 ⁻³	209x10 ⁻³	-	-	-	-
C_w [J/kg K]	908	469	385	500	419	417	408

Nota: Material austenítico (aço de alta liga para suportar fortes desgastes por impacto produzido nos equipamentos de mineração, de construção, movimentação de terra, etc. Em geral, o austenítico é só usado para peças fundidas de forma simples), não magnético.



Para a obtenção dos parâmetros para os cabos de aço cobertos por cobre foram feitas as seguintes considerações:

- Foram considerados os dados de ensaios e os obtidos da literatura, o que inclui as normas [04, 05], visando compatibilizar os modelos a fim de ter parâmetro de comparação.
- Tendo os valores para o cobre e o aço doce foram calculados os valores de resistência equivalente para as composições que resultaram nas condutividades 53%, 40% e 30% IACS. A partir desses valores foram calculados os valores de resistividade ρ_0 e coeficiente de temperatura α . Os valores foram aplicados à expressão normalizada e comparados aos resultados obtidos durante os ensaios a fim de validar os parâmetros. Os resultados da comparação estão enumerados a seguir, junto com a tabela D.3.REV.
- Foram utilizadas as mesmas variáveis da norma para caracterizar os materiais: ρ_0 é a resistência ôhmica específica de um condutor na temperatura ambiente, γ é a densidade do material, C_w é a capacidade térmica, C_s é o calor latente de fusão e Θ_s é a temperatura de fusão.

A Tabela D.3 também foi revisada e complementada com os valores para os cabos de seção #35 mm², muito utilizados em SPDA e com os valores para os cabos de aço cobertos por cobre, sendo criada a nova Tabela D.3.REV.

Tabela D.3.REV - Elevação de temperatura para condutores de diferentes seções em função de W/R revisada.

Seção [mm ²]	Material																				
	Alumínio			Aço doce			Cobre			Aço inoxidável			Aço coberto por cobre 53% IACS			Aço coberto por cobre 40% IACS			Aço coberto por cobre 30% IACS		
	W/R [MJ/Ω]			W/R [MJ/Ω]			W/R [MJ/Ω]			W/R [MJ/Ω]			W/R [MJ/Ω]			W/R [MJ/Ω]			W/R [MJ/Ω]		
	2,5	5,6	10	2,5	5,6	10	2,5	5,6	10	2,5	5,6	10	2,5	5,6	10	2,5	5,6	10	2,5	5,6	10
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	566	-	-	-	-	-	169	541	-	-	-	-	368	-	-	604	-	-	1021	-	-
16	147	454	-	1114	-	-	56	143	309	-	-	-	105	301	787	150	479	-	211	779	-
25	52	132	283	211	912	-	22	51	98	938	-	-	38	94	194	52	134	294	69	187	444
35	25	60	118	85	259	743	11	25	46	413	-	-	19	44	85	25	61	120	33	81	166
50	12	28	52	37	96	211	5	12	22	188	460	938	9	21	38	12	28	52	16	36	69
100	3	7	12	9	20	37	1	3	5	45	102	188	2	5	9	3	7	12	4	9	16

Nota: Material austenítico (aço de alta liga para suportar fortes desgastes por impacto produzido nos equipamentos de mineração, de construção, movimentação de terra, etc. Em geral, o austenítico é só usado para peças fundidas de forma simples), não magnético.

Para a elaboração dessa tabela revisada foram feitas as seguintes considerações:

- Foram considerados os dados de ensaios e os obtidos da literatura, o que inclui as normas [04, 05], visando compatibilizar os modelos a fim de ter parâmetro de comparação.
- Foi utilizada a expressão da norma brasileira ABNT NBR 5419-1: 2015 [05] para o cálculo da elevação de temperatura no cabo em função de W/R, sendo verificada a compatibilidade dos resultados para os materiais existentes na tabela normalizada. Os outros materiais que não constam da tabela normalizada foram calculados a partir dos parâmetros introduzidos na tabela D.2.REV.
- Somente foram confrontados os valores para os cabos de cobre 35mm² e 50mm², 30%, 40% e 53% IACS que foram ensaiados no laboratório.



▮ As aplicações no laboratório foram feitas com aproximadamente 50MJ/Ω para os cabos de 50 mm² e 25MJ/Ω para os cabos de 35 mm². Esses valores estão muito acima dos valores tabelados de modo que foi possível obter os valores para 2,5; 5,6 e 10 MJ/Ω. No entanto esses valores foram obtidos a partir da análise das ondas de corrente, tensão e potência durante as aplicações e técnicas de ajuste de curvas a fim de obter a melhor aproximação. Os valores obtidos estavam dentro da faixa de valores ensaiados não sendo executada nenhuma extrapolação.

Assim, é possível elaborar uma tabela com valores calculados através da expressão da norma, bem como obter os correspondentes valores obtidos a partir da análise dos dados de ensaio.

Considerando W/R 50 MJ/Ω para o cabo 50 mm².

Material	$\Theta - \Theta_0$ (calculado) [K]	$\Theta - \Theta_0$ (ensaio) [K]	Diferença [%] (nota)
Cobre	131	142	8,4
30% IACS	682	591	13,3
40% IACS	428	387	9,6
53% IACS	272	290	6,6

Nota: Módulo dos valores percentuais em relação ao valor calculado.

Os valores obtidos são próximos, mas com uma considerável diferença devido à dificuldade de determinar com precisão a temperatura do cabo. Três métodos foram utilizados, mas cada um deles tem limitações que dificultaram a medição da temperatura com precisão.

Considerando W/R 2,5 MJ/Ω para o cabo 50 mm².

Material	$\Theta - \Theta_0$ (calculado)	$\Theta - \Theta_0$ (ensaio)	Diferença [%] (nota)
Cobre	5	6	20,0
30% IACS	16	12	25,0
40% IACS	12	11	8,3
53% IACS	9	8	11,1

Nota: Módulo dos valores percentuais em relação ao valor calculado.

Considerando W/R 5,6 MJ/Ω para o cabo 50 mm².

Material	$\Theta - \Theta_0$ (calculado)	$\Theta - \Theta_0$ (ensaio)	Diferença [%] (nota)
Cobre	12	14	16,7
30% IACS	36	30	16,7
40% IACS	28	28	0,0
53% IACS	21	21	0,0

Nota: Módulo dos valores percentuais em relação ao valor calculado.

Considerando W/R 10 MJ/Ω para o cabo 50 mm².

Material	$\Theta - \Theta_0$ (calculado)	$\Theta - \Theta_0$ (ensaio)	Diferença [%] (nota)
Cobre	22	24	9,1
30% IACS	69	66	4,3
40% IACS	52	52	0,0
53% IACS	38	41	7,9

Nota: Módulo dos valores percentuais em relação ao valor calculado.



Comparando os valores obtidos se observa que eles são compatíveis entre si com diferenças aceitáveis (em torno de 10% na média) considerando as limitações e dificuldades inerentes ao ensaio. Curiosamente os maiores valores de erro percentual correspondem aos menores valores de erro absoluto, pois ocorreram com baixos valores de elevação de temperatura, onde a diferença de apenas 1 K é percentualmente mais significativo.

Foram testadas combinações de cabos 35 e 50 mm² que resultou em um considerável número de ensaios, horas de laboratórios e dados para processamento e análise. Além disso, o custo das amostras também não pode ser desprezado.

Conforme se pode ver pela tabela D.3.REV, o ensaio de todas as configurações que nela se encontra acumularia um ônus desnecessário ao processo sem que haja uma melhoria significativa da precisão. Assim, os outros valores dessa tabela foram obtidos por cálculo, posto que esses resultados devem ser compatíveis com os ensaios dentro de uma margem de erro aceitável.

5. Análise Dos Resultados

5.1 - Ensaio de curto-circuito

Os ensaios de curto-circuito mostraram que nenhuma amostra rompeu (nenhum dos fios que compõem os cabos), apenas as colorações de algumas amostras modificaram em relação ao estado original.

As medições da temperatura no vão central das amostras por diferentes métodos mostraram resultados próximos, porém com problemas específicos de medições.

Como as amostras possuem aproximadamente 20 metros de comprimento cada, devido as montagens do ensaio, das correntes envolvidas e da interação eletromagnética no laço, esforços mecânicos ocorrem, fazendo com que os cabos se movimentem bastante nos ensaios. Além disso, como houve considerável aumento de temperatura de algumas amostras também a dilatação correspondente influiu na movimentação dos cabos.

Essa movimentação, acrescida com a variação bastante brusca da temperatura, os valores altos que esta atinge e o tempo curto do ensaio, acarretam dificuldades na medição máxima da temperatura no ponto central das amostras.

No caso da medição através de termopares, a escolha do tipo do termopar é importante, assim como a forma de fixação do mesmo na amostra. Nestes ensaios, foi utilizado um termopar tipo “K”, sendo o mesmo fixado de diversas formas, até se optar por uma forma que ele ficasse mais firme, de forma a minimizar a deterioração da isolamento do mesmo e do meio de fixação devido aos altos valores de temperaturas atingidos. O aparelho de medição da temperatura também deve ter um bom tempo de resposta com capacidade para registrar, no mínimo, o valor máximo atingido.

No ensaio foi utilizado o Multímetro digital, fabricante: MINIPA, modelo: ET-2517, que mostra a temperatura atual e registra os valores mínimo e máximo.

Na medição utilizando o Termovisor, cuidados especiais devem ser tomados em relação ao limite de temperatura do aparelho e ao ajuste de emissividade do ponto a ser medida a temperatura. Neste ensaio, em especial, verificar se a área de abrangência da medição irá conter o espalhamento devido a movimentação do cabo durante o curto-circuito.

O cálculo da temperatura através da variação da resistência elétrica mostrou ser bastante razoável. Durante os ensaios de curto-circuito, foram registradas a corrente de ensaio, a tensão entre dois pontos da amostra e a potência ativa e valor eficaz da corrente por ciclo. Com esses valores foi possível analisar os dados para obter e acompanhar a variação da resistência elétrica da amostra e através desta calcular a temperatura do cabo.



Os valores das correntes de curto-circuito foram definidos pelo fabricante dos cabos e o tempo de aplicação nominal foi de 500 ms. Para os cabos de seção #35 mm² a tração inicial aplicada nas amostras foi de aproximadamente 200 kgf e para os de seção #50 mm² foi de 250 kgf.

Durante as aplicações do curto-circuito verificou-se um grande alongamento no comprimento das amostras o qual foi diminuindo até chegar a aproximadamente ao comprimento inicial na medida em que as amostras resfriavam próximo à temperatura ambiente. Não foram feitas as medições do comprimento das amostras antes e após as aplicações nestes ensaios, mas se presume que houve considerável dilatação dos cabos.

Como eram esperadas, as temperaturas máximas obtidas nos cabos de aço cobertos por cobre foram significativamente maiores que as atingidas pelo cabo de cobre. As amostras IACS 53% mostraram temperaturas menores que as demais IACS, porém ainda acima às dos cabos de cobre.

Após as aplicações de curto-circuito foi observada uma mudança da coloração das amostras, principalmente naquelas onde se registraram maiores temperaturas.

5.2 - Ensaio de simulação de descarga atmosférica

No ensaio de descarga atmosférica, o pulso de corrente continua foi aplicado em forma de arco elétrico. Ao contrário das amostras com cabo de cobre, onde foram observados rompimentos de fios (um ou dois) durante as aplicações, as amostras com cabo de aço coberto por cobre não tiveram nenhum fio rompido. São observados danos visuais (ver Fotos), porém todas as amostras suportaram o aumento da tração para 40% da RMC do cabo durante 3 minutos após os ensaios de descarga atmosférica.

5.3 - Ensaio de elevação de temperatura

Nos ensaios de elevação de temperatura verificou-se a estabilização da temperatura nos valores indicados no item 3.3.

Esse ensaio foi utilizado para balizar as estimativas da elevação da temperatura nos cabos nos ensaios de curto-circuito, já que nesse caso é possível acompanhar a variação da resistência e a da temperatura por termopar, em condições estáveis e controladas para a utilização desses elementos de medição.

O gráfico a seguir (Figura 10) para amostra de cabo de 50 mm² 40% IACS demonstra o comportamento dos valores de temperatura estimados pelo método da variação da resistência (em azul) e os registrados pelo sistema que utilizava termopar (em vermelho).

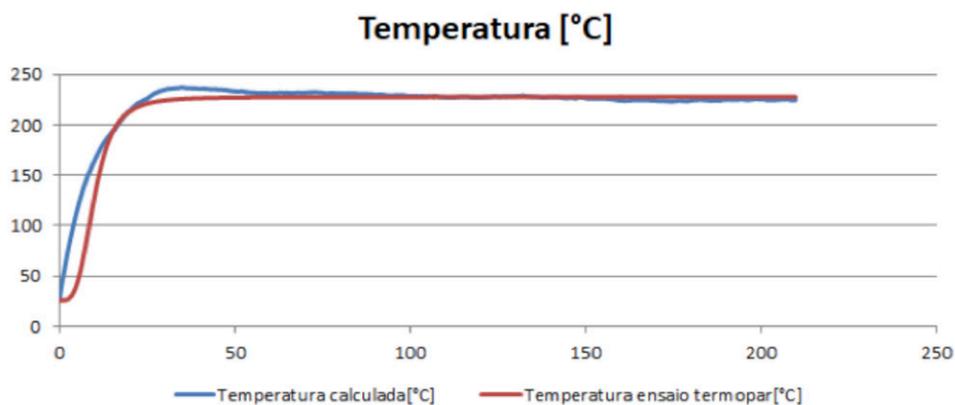


Figura 10 – Gráficos das temperaturas registrada no ensaio de elevação



Os testes realizados em todas as amostras ensaiadas exibiram gráficos similares tanto para o método de variação da resistência como para os registros obtidos do sistema de medição com termopar.

5.4 - Estudo dos parâmetros dos materiais

Tanto na IEC 62305 como na ABNT NBR 5419, não aparecem os parâmetros para os cabos de aço cobertos com cobre (IACS 52%, IACS 40% e IACS30%), nem na Tabela D.2 como na Tabela D.3. Este estudo apresenta estes valores com razoável confiabilidade, uma vez que os demais já tabelados foram confirmados pelo mesmo procedimento, que incluiu testes em laboratório.

Embora não os parâmetros para esses materiais não constam nas tabelas da norma, através do estudo dos valores existentes, dados de catálogo e literatura e o emprego de métodos de análise relativamente simples acompanhado de testes em laboratório foi possível deduzir os elementos que completam as tabelas normalizadas.

A virtude da utilização das normas como referência foi agregar o corpo de dados coletados durante o ensaio em um conjunto de informações organizado segundo um critério já conhecido e bem fundamentado. A transposição dos dados do ensaio para o formato compatível com as normas foi simples, pois os parâmetros medidos assim o permitiram.

6. Conclusões

Este trabalho apresenta um estudo em cabos de aço com cobertura de cobre com o objetivo de auxiliar a normalização da seção desses cabos para o uso em sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.

O estudo é baseado em ensaios em laboratórios focando em algumas seções e tipos de cabos com condutividade elétrica diferente.

Os cabos de aço cobertos com cobre podem ser utilizados como componente do SPDA e as seções descritas nas Tabelas 6 e 7 da ABNT NBR 5419-3: 2015 devem ser revistas, podendo ser, na Tabela 6 referente aos condutores utilizados no subsistema de captação e de descidas, uma área da seção mínima para aço cobreado e uma condutividade mínima de 30% IACS, de 35 mm² e para a Tabela 7 que se refere a condutores para o subsistema de aterramento, uma seção mínima, para eletrodos não cravados, de 50 mm². Ao se utilizar estes tipos de cabo de aço cobreados em contato com outros materiais que possam ser combustíveis, as características físicas desses materiais e as elevações de temperatura descritos nas Tabelas D.2.REV e D.3.REV, descritas nesse relatório, devem ser consideradas.

Os novos valores indicados neste trabalho não podem ser utilizados para fins de normalização, uma vez que não estão ainda publicados em normas oficiais. Serão enviados aos Comitês de Normalização para que sejam avaliados e, eventualmente, inclusos nas revisões das normas.

A utilização desses cabos de aço com cobertura de cobre em outros sistemas, por exemplo, como cabos de malhas de aterramento para instalações elétricas ou para cabos condutores de energia, devem ser estudados caso a caso, levando-se em conta os resultados e características dos ensaios realizados, principalmente os ensaios de curto-circuito e de elevação de temperatura. ●

7. Referências

- [1] IEC – INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION, “IEC 62305-3: 2010 – Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard”, 2010.
- [2] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, “ABNT NBR 5419-3: 2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida”, 2015.
- [3] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, “ABNT NBR 14074: 2015 - Cabos para-raios com fibras ópticas (OPGW) para linhas aéreas de transmissão – Requisitos e Métodos de ensaio”, 2015.
- [4] IEC – INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION, “IEC 62305-1: 2010 – Protection against lightning – Part 1: General Principles”, 2010.
- [5] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, “ABNT NBR 5419-1: 2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1: Princípios Gerais”, 2015.

HÉLIO E. SUETA
INSTITUTO DE ENERGIA E
AMBIENTE – USP



Foto: Divulgação

LORENZO P.C SPEDICATO
GRUPO INTELLI

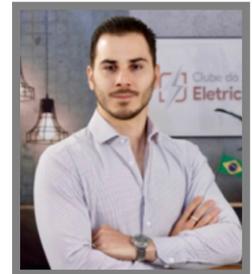


Foto: Divulgação

LUIS E. CAIRES
INSTITUTO DE ENERGIA E
AMBIENTE – USP



Foto: Divulgação

JOBSON MODENA
GUISMO ENGENHARIA



Foto: Divulgação

ROBERTO ZILLES
INSTITUTO DE ENERGIA E
AMBIENTE – USP



Foto: Divulgação





Tensão Secundária de Distribuição de Energia Elétrica

O OBJETIVO DESTE ARTIGO É ESCLARECER DÚVIDAS SOBRE ESTE IMPORTANTE TEMA, QUE ESTÁ PRESENTE NO DIA-A-DIA DE TODOS OS CONSUMIDORES.

Por que não existe um padrão único de tensão de distribuição secundária no Brasil? ¹

O uso da energia elétrica no Brasil começou a ser implementado em 1879, quando foi inaugurado, no Rio de Janeiro, o serviço permanente de iluminação elétrica interna na estação central da ferrovia Dom Pedro II; a fonte de energia era um dínamo. A partir dessa realização, houve um avanço progressivo da aplicação da energia elétrica, tanto para a iluminação pública como para o serviço de transporte, alcançando também os processos industriais, em várias partes do país. Cabe observar que os regimentos eram definidos nesta época por estados e municípios.

O governo federal, em 1903, publicou uma lei visando disciplinar a concessão dos serviços de eletricidade, mas não obteve a eficácia desejada, visto que, na prática, os concessionários continuavam firmando contratos e sendo regulamentados pelos estados e municípios.

Em 1934, o governo federal formalizou um novo arcabouço regulatório, por meio da publicação do Código de Águas (Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934), tendo a competência de legislar e outorgar concessões de serviços públicos de energia elétrica.



Foto: Shutterstock

Contudo, a primeira tentativa de padronização das tensões nominais ocorreu por meio do Decreto nº 41.019, de 26 de fevereiro de 1957, quando boa parte das redes de distribuição já haviam se desenvolvido, segundo padrões locais.

Deve-se registrar que a padronização das tensões disposta no Decreto nº 41.019/1957 sofreu modificações posteriores, com destaque para a edição do Decreto nº 97.280, de 16 de dezembro de 1988, sendo, inclusive, objeto de uma Consulta Pública (nº 009/2011)², instaurada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), para avaliar os impactos econômicos, sociais e técnicos da eventual uniformização das tensões. Naquela oportunidade, a Agência constatou que a quantidade de unidades atendidas em tensões não padronizadas ainda era elevada e que havia necessidade de maior discussão e estudos sobre esse assunto, em razão dos impactos que a padronização poderia ocasionar.

Assim, ainda não foi possível, dada à complexidade, avaliar com clareza os custos e benefícios da eventual padronização das tensões nominais.

Por fim, cabe mencionar que a padronização dessas tensões reduziu sua relevância em razão do atual cenário em que os equipamentos se modernizaram e os usuários estão cada vez mais inseridos em novas tecnologias, que já se adaptaram a isto.

Qual o nível de tensão de fornecimento disponível em minha casa?

No contexto brasileiro, o fornecimento de energia às unidades consumidoras de baixa tensão segue dois padrões de tensão predominantes: 220/127 V e 380/220 V.

Observa-se que as outras tensões existentes nos sistemas de distribuição secundárias, a depender da localização geográfica da unidade consumidora e da rede da empresa distribuidora local, podem ser verificadas no Anexo I, do Módulo 8 - Qualidade da Energia Elétrica, dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST3, da ANEEL. Para os casos de distribuição

secundária, do referido Anexo I, em cada tabela é apresentado um par de níveis de tensão, sendo o maior valor referente à tensão fase-fase, enquanto que o menor valor se refere à tensão fase-neutro.

Os responsáveis pelas unidades consumidoras precisam estar bem atentos com relação à tensão nominal de fornecimento disponibilizada pela Distribuidora, especialmente no caso de uma mudança de endereço, como por exemplo, para outro estado, a fim de não causar (i) danos, (ii) funcionamento inadequado ou (iii) não funcionamento dos aparelhos eletrodomésticos, equipamentos elétricos, lâmpadas, em decorrência da incompatibilidade da tensão de operação desses em relação à tensão elétrica da tomada.

Uma parte desses aparelhos possui nível de tensão bem definido (exemplo, 127 ou 220 V), conforme indicado na sua etiqueta de identificação ou próxima ao plugue (no cabo de alimentação), de modo que não pode ser ligado numa tomada com tensão diferente. Acrescenta-se que o manual também traz tal informação.



Por outro lado, existem aparelhos que permitem sua conexão numa ampla faixa de tensão de entrada (exemplo, 100 a 240 V), o que traz versatilidade ao seu uso.

Recomenda-se sempre que o responsável pela unidade consumidora busque a avaliação de um profissional especializado para que seja orientado corretamente quanto às características das instalações elétricas e dos equipamentos etc., evitando acidentes e prejuízos futuros.

Há muitos detalhes técnicos, inclusive em normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que certamente passariam despercebidos pelo usuário leigo no assunto, implicando em graves riscos pessoais e materiais.

Dando continuidade ao tópico, outro ponto que merece esclarecimento é que as tensões de fornecimento são disponibilizadas por meio de um ramal de conexão da unidade consumidora ao ponto de derivação da rede de distribuição secundária da empresa distribuidora.

Segundo a Resolução Normativa da ANEEL nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021, que estabelece as regras de prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica⁴, tal ramal pode ser:

- (i) monofásico ou bifásico a dois condutores;
- (ii) bifásico a três condutores; ou
- (iii) trifásico.

A subdivisão das instalações em monofásica, bifásica e trifásica se diferencia em relação à quantidade de fases que alimenta o sistema da unidade consumidora, o que, por sua vez, influencia a tensão disponível para uso. Temos então:

Instalação monofásica: nessa configuração, há apenas uma única fase, comum em residências e pequenos estabelecimentos comerciais. Tal instalação é a opção mais simples e amplamente utilizada em aparelhos elétricos domésticos e equipamentos de baixa potência.



Instalação bifásica: a instalação bifásica é um sistema intermediário entre monofásico e trifásico. Ela envolve duas fases. É encontrada em algumas situações específicas, como em estabelecimentos comerciais maiores ou em locais onde não é viável ou necessário adotar um sistema trifásico.

Instalação trifásica: nesse sistema, três fases são usadas. A instalação trifásica é comumente utilizada em unidades consumidoras com cargas mais elevadas, permitindo distribuí-las de maneira mais uniforme e eficiente, reduzindo as perdas de energia e aumentando a capacidade da instalação de alimentar equipamentos de maior porte.

Em resumo, a diferença entre essas instalações está no número de fases e nos níveis de tensão disponíveis para uso. A escolha do tipo de ligação depende da carga da unidade consumidora e do sistema de distribuição em baixa tensão da empresa distribuidora local.

Cabe destacar que tal conexão deve atender aos requisitos técnicos e de segurança dispostos nas normas e padrões da empresa distribuidora, bem como atender aos demais dispositivos da regulação da ANEEL.

Reforça-se a necessidade que o serviço de instalação de energia elétrica seja sempre realizado por meio de profissional devidamente capacitado e habilitado, em razão dos riscos envolvidos.

Qual é a melhor tensão? Depende!

A determinação do nível de tensão mais adequado depende de diversos fatores que abrangem requisitos individuais de consumo, considerações sobre eficiência energética, aderência às normas e padrões da empresa distribuidora local etc.

Por exemplo, na capital do estado do Rio de Janeiro as tensões de baixa tensão disponibilizadas pela empresa distribuidora são 220/127 V (lembrando que 220 V é a tensão entre duas fases e 127 V a tensão entre fase e neutro, neste caso).

Os aparelhos eletrodomésticos, equipamentos, lâmpadas dessa localidade são normalmente ligados na tensão de 127 V.

No entanto, a depender das instalações dessa unidade consumidora, um aparelho de ar-condicionado poderá ser adquirido e conectado num circuito interno de 220 V (confirmar a compatibilidade desse

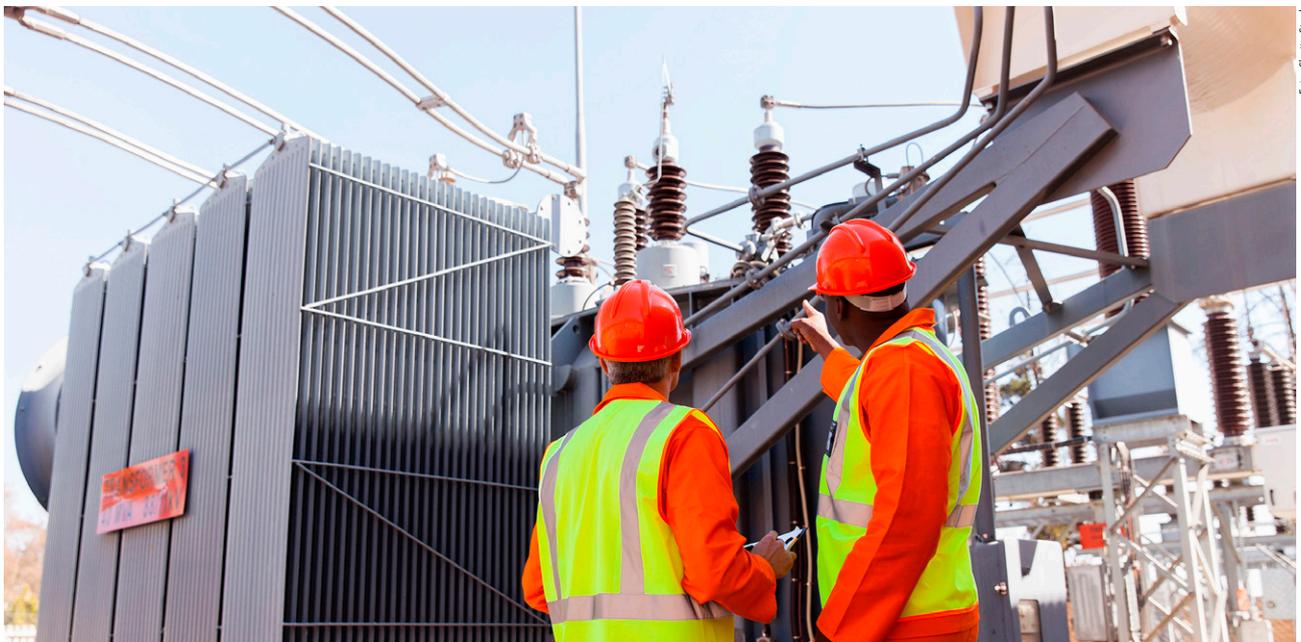


Foto: Shutterstock



Foto: Shutterstock

aparelho com a tensão de alimentação da tomada), de modo que ele exija menos corrente da rede (para uma mesma potência em BTU), reduzindo as perdas ôhmicas da instalação e proporcionando uma melhor estabilidade da tensão na unidade consumidora.

Salienta-se que o faturamento de unidades consumidoras do Grupo B, com conexão em tensão menor que 2,3 kV, é realizado em função da energia ativa, em kWh, conforme consta no Módulo 5 - Sistemas de Medição e Procedimentos de Leitura - PRODIST3, e não simplesmente em razão da corrente ou da tensão. Assim, ainda que tenha ocorrido a redução da corrente nesse exemplo, há que se lembrar que houve aumento da tensão de alimentação, de modo que o consumo do ar-condicionado em kWh (considerando dois aparelhos de mesma potência, mas com tensões de alimentação diferentes), deve ser igual; salvo a questão da redução das perdas ôhmicas, mas que podem ser muito pouco significativas para consumidores residenciais, sendo necessário avaliar no caso concreto.

Entretanto, cabe observar que para unidades consumidoras industriais, a elevação da tensão que alimenta seu maquinário pode proporcionar importante redução das perdas ôhmicas nas instalações, razão de seu maior emprego.

Vale destacar que, segundo a norma ABNT NBR 5410, item 6.5.3.2 (sujeito à revisão), quando houver circuitos de tomadas com diferentes tensões, as tomadas fixas dos circuitos de tensão mais elevada, pelo menos, devem ser claramente marcadas com a tensão a elas provida.

Por fim, existem particularidades que somente um profissional capacitado e habilitado terá condições de avaliar tecnicamente, decidir e executar a solução mais adequada à cada unidade consumidora.

Qual a tensão mais perigosa?

No aspecto técnico, quanto maior o nível de tensão, maior é a potência de curto-circuito, ou seja, maior é capacidade de causar danos.

Em termos de rede secundária de distribuição, as tensões nominais de fornecimento são definidas pelas empresas distribuidoras locais e das necessidades das unidades consumidoras, conforme já mencionado.



Foto: Shutterstock

Independentemente do nível de tensão utilizada na unidade consumidora, todos os níveis necessitam de cuidados, tais como (i) o emprego de sistemas de proteção adequados, (ii) a adoção de medidas preventivas para evitar choques elétricos (protetores de tomadas etc.), (iii) a eliminação de todos os fatores de possíveis acidentes elétricos, (iv) o cumprimento do disposto nos manuais dos equipamentos, dentre outras medidas, dado ao potencial risco de ocasionar até a morte de pessoas.

Portanto, não há que se considerar admissível levar um choque numa rede de 127 V, por exemplo, com a falsa impressão de que seria algo mais simples, dada à possibilidade de trazer gravíssimas consequências. Infelizmente, muitas vidas já se foram por causa de pequenos descuidos.

Finalmente, a energia elétrica trouxe uma série de facilidades e aplicações no nosso dia-a-dia, mas merece toda a atenção por parte dos seus usuários. ●

Fontes:

- 1 https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/13975/3/BNDES%2050%20anos%20-%200%20setor%20el%C3%A9trico_P_BD.pdf
- 2 https://app.aneel.gov.br/web/guest/consultas-publicas-antigas?p_auth=VU5MrOTI&p_p_id=participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_ideParticipacaoPublica=3215&participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_javax.portlet.action=visualizarParticipacaoPublica
- 3 <https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/procedimentos-regulatorios/prodist>
- 4 <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20211000.html>



GUILHERME SILVA DE GODOI ANALISTA
JULIANA OLIVEIRA DO NASCIMENTO ASSISTENTE
RAQUEL NASCIMENTO MARQUES ESTAGIÁRIA
ROGÉRIO GUEDES DA SILVA ANALISTA
(TODOS DO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA)



Como a automação agrícola pode impulsionar a produção global de alimentos

O papel da automação, segundo a FAO, órgão das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, é tornar a produção de alimentos mais eficiente e sustentável. O agronegócio é uma das indústrias mais avançadas quando se trata de implantar tecnologia de automação no mundo real. Com enormes extensões de terra, ocupadas por apenas um punhado de trabalhadores, o uso de ferramentas tecnológicas faz todo o sentido financeiramente.

Diante do crescimento populacional e da crescente demanda por alimentos, robôs e maquinários autônomos estão otimizando o trabalho no campo. Com uma população global de 7,5 bilhões de pessoas, que deve atingir 9,7 bilhões até 2050, a indústria agrícola precisa se modernizar não apenas para fornecer sustento em tal escala, mas também para fazê-lo economicamente.

A automação nas fases iniciais da cadeia de abastecimento alimentar pode apoiar ganhos de produtividade sustentáveis e inclusivos nos sistemas agroalimentares e contribuir para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, segundo o relatório da FAO sobre o Estado da Alimentação e Agricultura 2022.

Mais produtividade e resiliência

O relatório afirma que a automação agrícola, incluindo o uso de tratores ou Inteligência Artificial, pode aumentar a produtividade e a resiliência, aprimorar a qualidade do produto e a eficiência dos recursos, contornar o problema da escassez de mão de obra, melhorar a sustentabilidade ambiental e facilitar a adaptação e mitigação das mudanças climáticas.



CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO





Foto: Shutterstock

A automação também é utilizada em grandes sistemas de irrigação trazendo os benefícios de redução de consumo pois direciona a quantidade exata de água demandada por cada tipo de cultura permitindo também que este processo ocorra em qualquer terreno.

A capacidade de máquinas agrícolas não tripuladas de otimizar os rendimentos levou ao surgimento da indústria agro tecnológica. Um relatório de analistas de mercado e consultores Tractica informa que as remessas globais de robôs projetados para uso agrário devem aumentar para um valor de US\$ 87,9 bilhões até 2025.

Juntamente com outros investimentos tecnológicos em IoT, análise preditiva, sistemas de irrigação inteligentes e muito mais, os agricultores agora podem investir em uma variedade de maquinários capazes de planejar, arar, plantar, pulverizar e realizar colheitas 24 horas por dia, sem controle humano direto.

As máquinas também podem executar tarefas com mais eficiência, e não apenas contribuir para o trabalho humano. No caso da remoção de ervas daninhas, por exemplo, um direcionamento mais preciso dos produtos químicos pode reduzir os custos anuais em 80%, com vantagens também para o meio ambiente. Afinal, a agricultura é responsável por cerca de 23% das emissões de gases de efeito estufa causadas pelo homem e usa até 92% da água doce do mundo, de acordo com um relatório do WWF (World Wildlife Fund).

As fazendas estão se tornando mais eficientes graças a tecnologias automatizadas como robótica e GPS, permitindo que maior volume de alimentos sejam produzidos com custos e mão de obra reduzidos sem precedentes.

Toda a eficiência obtida no campo através da automação deve também ser convertida em produtividade dentro da indústria que processa e embala essa quantidade de alimentos. A automação industrial proporciona a possibilidade de reduções de perdas materiais e aumento da eficiência permitindo aumento da produtividade com gastos energéticos menores.

E mesmo que o suprimento total de alimentos na Terra permaneça relativamente limitado, o crescimento da agricultura automatizada indica um avanço no futuro da produção de alimentos e, conseqüentemente, em uma sociedade mais justa. ●



Foto: Divulgação

RENATO BEDEND ESPECIALISTA DE PRODUTO E APLICAÇÃO DA MITSUBISHI ELECTRIC

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO





A importância dos cercamentos para a segurança das placas de energia fotovoltaica

Com dimensões continentais e um clima que favorece o desenvolvimento de soluções sustentáveis para o setor de energia, o Brasil tem se destacado no cenário mundial com relação à produção de energia fotovoltaica, ocupando a 8ª posição do ranking global de maior energia potencial acumulada de fonte solar, segundo a [Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica \(Absolar\)](#).

De acordo com dados da associação, até julho de 2023, o Brasil gerou mais de 32,6 GW de energia solar. Em 2022, ao todo, foram produzidos 25,3 GW, volume que a tornou a segunda maior matriz energética do país, com 15% do total gerado, atrás apenas da energia hídrica, responsável por 50,5%.

Para se ter uma ideia do poder deste modelo, nos últimos 10 anos, mais de R\$ 159,1 bilhões foram investidos no setor, o que gerou cerca de 979,7 mil novos empregos e mais de R\$ 45,5 bilhões em tributos arrecadados. Quanto aos benefícios sustentáveis, neste período mais de 41 milhões de toneladas de CO₂ foram evitadas, ainda segundo a Absolar.

Entretanto, à medida em que esta transição energética ganha força, outros desafios surgem como entraves para este desenvolvimento. Neste caso, a segurança das placas tornou-se uma preocupação determinante para as empresas e proprietários de sistemas fotovoltaicos. Isto porque, paralelamente ao aquecimento do setor, os roubos relacionados a estes equipamentos também expandiram.

Nos últimos meses, as notícias referentes a roubos e furtos de grandes volumes de placas fotovoltaicas ganharam destaque em diversos veículos de comunicação, acumulando milhões de reais em prejuízo para as empresas.





Foto: Shutterstock

Estes golpes assolam grande parte dos Estados brasileiros. Nas cidades de Conceição das Alagoas e Frutal, no interior de Minas Gerais, e Aguaí, no Estado de São Paulo, R\$ 3 milhões foram bloqueados por uma ação policial em decorrência de roubo de placas solares. Já no Espírito Santo, o roubo de aproximadamente 800 placas gerou um prejuízo de R\$ 1 milhão. Estes são alguns dos exemplos de casos que vem crescendo significativamente no setor.

Neste sentido, proteger os painéis fotovoltaicos torna-se crucial para garantir que essas instalações operem de maneira segura e eficiente. A utilização de cercamentos adequados pode ser a chave não apenas para a questão de segurança, mas para potencializar o desempenho dos sistemas.

O papel dos cercamentos

O cercamento das áreas destinadas à geração de energia fotovoltaica atende a dois objetivos básicos que são de suma importância. Primeiramente, visa evitar a entrada de animais ou pessoas não autorizadas nas áreas de instalação elétrica. Em segundo lugar, contribui para a segurança do próprio equipamento, tendo em vista o significativo crescimento de roubos e vandalismo.

As placas fotovoltaicas, quando desprotegidas, estão sujeitas a uma série de riscos. A alta voltagem que passa por essas placas pode causar graves acidentes, incluindo risco de morte, se não forem devidamente protegidas. Além disso, a exposição a animais, intencional ou não, pode resultar em danos aos painéis solares, prejudicando a eficiência do sistema e aumentando os custos de manutenção. Por isso, manter as placas de energia protegidas por cercamentos adequados aumenta sua vida útil e, consequentemente, o retorno sobre o investimento.

Para garantir a eficácia dos cercamentos, é importante considerar diversos fatores. A metragem da área a ser cercada, a topografia do terreno, o trânsito de pessoas ou animais e o ambiente devem ser levados em conta na escolha do tipo de cercamento. Felizmente, o mercado dispõe de uma variedade de soluções capazes de atender às necessidades específicas de cada área.



Foto: Shutterstock

Embora ainda não exista um padrão ou norma específica para cercamentos de sistemas fotovoltaicos, é essencial seguir os princípios básicos de cercamento, adaptando-os às condições locais. Isso garantirá a segurança das instalações e a integridade dos equipamentos ao longo do tempo.

Por exemplo, em áreas suscetíveis a roubos, é aconselhável utilizar telas de segurança eletrosoldadas ou **gradis**, e sobre essas cercas, instalar **concertinas** para reforçar ainda mais a proteção. Adicionalmente, a integração de fixadores de segurança e sensores de presença pode maximizar a proteção desses sistemas. Em ambientes com alta salinidade, como por exemplo as regiões costeiras, telas revestidas com PVC de alta aderência são recomendadas devido à sua resistência à corrosão.

Além disto, a manutenção regular das cercas ajuda a prevenir aberturas causadas por vandalismo e prolonga a vida útil do cercamento, que pode durar mais de 30 anos, dependendo dos materiais e do ambiente em que está instalado.

Em suma, os cercamentos são componentes fundamentais para a segurança dos painéis solares. Portanto, o investimento em cercamentos adequados é uma medida preventiva necessária, não apenas para a proteção do equipamento, mas também para fomentar a continuidade da geração de energia limpa e renovável. Em um cenário em que uma placa fotovoltaica roubada ou danificada custa muito mais caro do que o investimento em cercamentos eficazes, a segurança se torna uma prioridade incontestável.



Foto: Divulgação

CHRISTIAN SPEYER É GERENTE DE
MARKETING DA MORLAN





5 soluções tecnológicas para proteger os sistemas de energia em subestações

As subestações elétricas são parte da rede onde a energia é transformada, controlada e distribuída para as cidades e grandes centros de consumo. A indústria de energia, assim como outras, está passando por uma enorme transformação digital, e o gerenciamento de sistema se movendo em direção à automação e Inteligência Artificial (IA). Atualmente, existem soluções no mercado que combinam tecnologia de vídeo inteligente, incluindo câmeras de alta resolução, recursos de imagem térmica e IA que permitem operações mais eficientes.

Veja cinco dicas para transformar uma subestação elétrica em um local mais seguro.

1. Câmeras especiais para monitorar ativos críticos

O ideal é investir em câmeras de posicionamento e redes secretas, pois elas fornecem imagens panorâmicas e divisórias de todos os ativos críticos, como transformadores, interruptores de isolamento e painéis de controle. Por meio desse tipo de tecnologia é possível ter o status em tempo real do funcionamento dos equipamentos e assim realizar para que os ajustes necessários.



2. Uso da termografia infravermelha

Em subestações de energia, os equipamentos precisam passar constantemente por medição de temperatura e a termografia infravermelha é a solução mais indicada. As câmeras térmicas são projetadas para detectar se o equipamento está funcionando normalmente, ou seja, dentro dos parâmetros estipulados em ambientes de distribuição de energia. A Hikvision, por exemplo, possui em seu portfólio câmeras com a tecnologia de termografia infravermelha embutida, que fornecem imagens com excelente qualidade e em tempo real.

Foto: Shutterstock



3. Sistema de imagem e vídeo com IA

Os sistemas de imagem e vídeo alimentados por Inteligência Artificial proporcionam inspeções mais detalhadas e eficientes, o que aumenta a segurança nas subestações. Além disso, essa abordagem inteligente permite planejamento on-line, resposta em tempo real e verificações remotas, reduzindo o tempo e os custos com mão de obra.

4. Proteção de perímetro e áreas críticas com reconhecimento facial

Ter o controle total dos perímetros e áreas críticas é essencial quando se fala em subestações de energia. Os gestores podem apostar em controle e saída inteligente, com instalação de barreiras giratórias e controladores de acesso integrados ou terminais de reconhecimento facial, minimizando assim perdas e outros riscos. Para se ter uma ideia, apenas no estado de São Paulo, entre janeiro e setembro de 2021, as estimativas das empresas de distribuição de energia elétrica indicavam que houve um aumento de aproximadamente 130% no número de roubos e furtos de cobre.

5. Gerenciamento centralizado e inteligente

Para ter insights claros e controle de toda a subestação elétrica é preciso contar com um painel que apresente dados de forma clara e completa. A Hikvision criou um modelo que exibe as operações no local em andamento e o status da inspeção em tempo real, além de informações detalhadas e indexação de dados. Tecnologias deste tipo auxiliam o responsável técnico a tomar decisões rapidamente e, assim, aumentar a eficiência operacional.



JADER MANTELLATO GERENTE DE DESENVOLVIMENTO DE NEGÓCIOS VERTICAIS DA HIKVISION



Foto: Divulgação

De que forma a Realidade Estendida (XR) pode aprimorar a gestão e a manutenção na área de energia?

É de suma importância manter as operações funcionando 24 horas por dia, 7 dias por semana. As interrupções de energia podem significar grandes perdas financeiras para data centers e processos industriais contínuos. No setor da saúde, interromper os serviços pode até mesmo colocar vidas em risco.

A gestão de ativos e confiabilidade nos processos de manutenção e operação, tem se mostrado cada vez mais desafiadora. Com o uso da inovadora tecnologia de Realidade Estendida (XR), é possível acelerar o treinamento e capacitação das equipes, por meio de ferramentas que as ajudam a encontrar problemas e restaurar a energia com mais rapidez e segurança.

Acompanhar as demandas de infraestrutura elétrica é mais difícil agora, dadas as novas complexidades dos dispositivos e sistemas “inteligentes” atuais. As instalações geralmente têm muitos dispositivos, com uma mistura de marcas e modelos.

Além disso, os sistemas de distribuição elétrica tornaram-se mais complexos devido a novos tipos de cargas, como carregamento de **veículos elétricos**, controles eletrônicos sensíveis à energia e micro redes com geração e armazenamento de energia renovável. Isso dificulta o treinamento de novos funcionários, a manutenção dos equipamentos e a resposta a riscos.

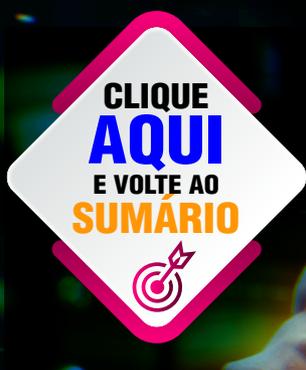


Foto: Shutterstock



Se novos funcionários forem contratados, eles não terão a experiência dos que estão se aposentando, e a curva de aprendizado será mais acentuada para eles. É provável que a equipe também tenha uma maior responsabilidade do que antes, cobrindo mais instalações. Isso pode significar tempos de resposta mais longos e maiores riscos de erro humano, impactando na segurança.



CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



A digitalização dos sistemas de [distribuição de energia elétrica](#) foi um primeiro passo importante para ajudar essas equipes a fazer mais com menos.

A conectividade da IoT e os aplicativos analíticos baseados em instalações ou na nuvem forneceram aos engenheiros percepções locais e móveis para ajudar a otimizar a eficiência energética, determinar as necessidades de manutenção, isolar as causas básicas dos problemas e muito mais. No entanto, os técnicos ainda precisam seguir uma série complexa de etapas para agir. A tecnologia [XR](#) agora pode orientar essas ações de forma a aumentar a segurança e economizar tempo.

Essas tecnologias têm sido usadas há bastante tempo em muitas outras disciplinas. Por exemplo, os cirurgiões as utilizam durante as operações, os trabalhadores da linha de montagem as utilizam para aumentar a velocidade e evitar erros e muitos setores, como o de refino de petróleo e gás, as utilizam para oferecer, aos novos contratados, um treinamento seguro em sala de aula que [simula](#) um ambiente operacional real.

No entanto, no cenário atual, a Realidade Estendida (XR) está rapidamente ganhando destaque, especialmente em operações e manutenção. Agora, mais do que nunca, é necessário que os profissionais do setor elétrico tenham a responsabilidade de incorporar essas tecnologias ao cotidiano das organizações. Ao abraçar proativamente a XR, as empresas poderão não apenas otimizar suas operações, mas também abrir portas para um novo horizonte de eficiência, segurança e inovação no campo elétrico. ●

CLAUDIA GUIMARÃES DIRETORA DE FIELD SERVICES DA SCHNEIDER ELECTRIC



AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL: uma resposta eficiente ao risco de apagão com o uso inteligente de energia

Nos últimos anos, a automação residencial tem experimentado uma rápida expansão, impulsionada pelo avanço da Internet das Coisas (IoT) e da conectividade. A visão de uma casa inteligente, onde todos os dispositivos e sistemas estão interligados e controláveis remotamente, está se tornando cada vez mais tangível. Essa evolução traz consigo inúmeras oportunidades para melhorar a eficiência energética e reduzir o consumo desnecessário.

Uma das áreas de destaque na automação residencial é a gestão de energia. Com a incorporação de fontes renováveis, como painéis solares, baterias de armazenamento e sistemas de gerenciamento inteligente, proprietários de casas inteligentes podem aproveitar ao máximo a energia solar, diminuindo a dependência da rede elétrica convencional. Sensores de consumo de energia permitem monitoramento

Foto: Shutterstock



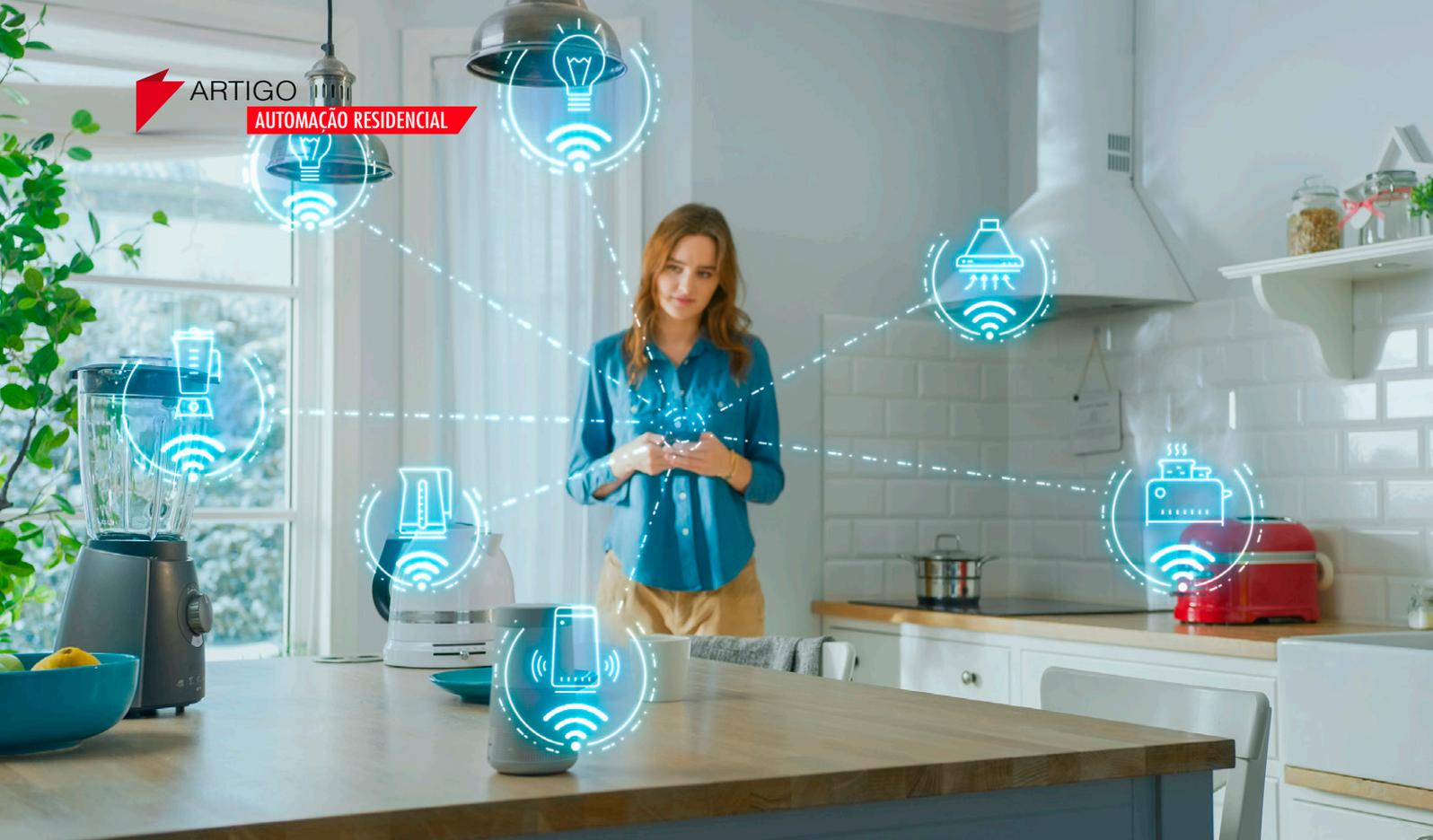


Foto: Shutterstock

em tempo real, possibilitando ajustes de hábitos e redução do desperdício. Entretanto, o cenário ainda é recente no país e muitas casas que disponibilizam de tecnologia residencial utilizam equipamentos como nobreaks e transformadores e podem sofrer com quedas de energia.

Estudos revelam que a automação residencial traz ganhos significativos na eficiência energética. Proprietários de casas inteligentes relatam uma redução média de 30% no consumo de eletricidade, segundo pesquisa da Smart Home Society. A integração de painéis solares e baterias de armazenamento possibilita aos moradores a geração de sua própria eletricidade, reduzindo ainda mais os custos energéticos. Com a evolução contínua da tecnologia e o lançamento de produtos inovadores, a busca por eficiência, conforto e segurança em nossas casas se intensifica.

No contexto brasileiro, a recente crise de apagão nacional trouxe à luz a importância de se preparar para interrupções no fornecimento de energia. A TS Shara, por exemplo, registrou um aumento de 30% nas vendas de nobreaks devido ao apagão, evidenciando a necessidade de soluções de energia de reserva em situações emergenciais. Esse evento ressalta a relevância de ter sistemas de energia confiáveis e a capacidade de manter a automação residencial funcionando mesmo durante crises energéticas.

Investir em automação residencial é investir em uma vida prática, segura e conectada. A eletricidade se torna a base para a automação e o controle, proporcionando uma experiência residencial única e adaptada às demandas modernas. Em meio a desafios energéticos, a automação residencial emerge como uma solução promissora, promovendo o uso inteligente e consciente da energia em nossas casas do presente e do futuro. ●



Foto: Divulgação

PEDRO AL SHARA
CEO DA TS SHARA



A crescente densidade computacional nos racks do data center: o impacto da Inteligência Artificial

Cargas de trabalho cada vez mais orientadas para dados, incluindo a inteligência artificial (IA) e outras formas de computação de alta performance, estão levando à maior densidade de capacidade de processamento e armazenamento nos racks dos data centers. De acordo com uma [pesquisa do Uptime Institute](#), mais de um terço dos operadores de data centers em todo o mundo reportaram um aumento rápido na densidade dos racks nos últimos três anos.

O mesmo relatório de pesquisa acrescenta que aproximadamente a metade destas instalações com capacidade de 10 MW ou mais reportam densidades de racks acima de 20 kW, com 20% alegando ter racks excedendo 40 kW.

À medida que as densidades dos racks aumentam, os desafios referentes à refrigeração e ao consumo de energia também crescem. Novos designs de refrigeração são necessários para manter a performance ótima e evitar problemas relacionados ao calor gerado pelos servidores.

A revolução da refrigeração líquida

Embora a refrigeração líquida não seja um conceito novo, o rápido aumento da computação de alta densidade está impulsionando a sua adoção, já que essas soluções refrigeradas a líquido proporcionam um método de refrigeração mais eficiente do que sistemas tradicionais de refrigeração a ar.

De acordo com [especialistas](#), a refrigeração líquida aproveita as propriedades superiores de transferência térmica da água e de outros fluidos para proporcionar refrigeração eficiente e com ótimo custo-benefício para racks de alta densidade. Foi constatado que ela pode ser até 3 000 vezes mais eficaz do que os métodos tradicionais de refrigeração a ar.

O [DCD](#) descreve a refrigeração líquida como “um roadmap para o sucesso contínuo” para a refrigeração de racks de alta densidade e a solução mais viável sendo levar a refrigeração líquida para o rack. A refrigeração líquida aproveita as propriedades de transferência térmica mais altas dos refrigerantes ou outros fluidos para dar suporte à refrigeração eficiente e com ótimo custo-benefício de racks de alta densidade.

O futuro da refrigeração nos data centers

Embora a refrigeração líquida não seja uma tecnologia nova, a primeira onda de implementações bem-sucedidas, eficientes e sem apresentar problemas em ambientes de alta densidade provou que impulsionará a adoção desta tecnologia pelo resto do ano, de acordo com as [previsões das tendências](#) para 2023.

No contexto da América Latina, onde o custo e a disponibilidade da energia podem representar um desafio, encontrar soluções eficientes energeticamente e com bom custo-benefício torna-se ainda mais crítico. Nesse caso, a refrigeração líquida se apresenta como uma opção atraente já que pode entregar mais desempenho da refrigeração usando menos energia, em comparação com sistemas refrigerados a ar. Além disso, ela aproveita as propriedades de transferência mais altas da água e de outros fluidos para apoiar a refrigeração eficiente e com bom custo-benefício dos racks de alta densidade.

Foto: Shutterstock





Entre os tipos de refrigeração líquida encontramos:

- ▮ **Refrigeração líquida direta ao chip:** Esta tecnologia permite um maior contato com as partes geradoras de calor do servidor e, portanto, um melhor gerenciamento da temperatura. Placas frias diretas ao chip ficam localizadas em cima dos componentes geradores de calor dos equipamentos de TI para extrair calor através de placas frias de uma fase ou unidades evaporativas de duas fases.
- ▮ **Refrigeração líquida por imersão:** Esta técnica banha os servidores e outros componentes em um tanque de líquido dielétrico ou fluido dielétrico condutor térmico. O líquido dissipa eficientemente o calor produzido pelos componentes eletrônicos. Através do uso de unidades de distribuição de refrigerantes, o calor é transferido através da instalação para o exterior de forma a facilitar a rejeição de calor.
- ▮ **Trocadores de calor de porta traseira:** Trocadores de calor ativos ou passivos são sistemas que substituem a porta traseira do rack de equipamentos de TI por um trocador de calor de líquido. Eles podem trabalhar em conjunto com a refrigeração a ar já que reduzem a temperatura do ar de retorno saindo da parte posterior do rack e melhoram a capacidade de refrigeração em ambientes com densidades de racks mistas.



ALEX SASAKI É DIRETOR DE APLICAÇÕES DE TECNOLOGIA E GESTÃO DE VENDAS DA VERTIV AMÉRICA LATINA



Foto: Divulgação



Doe para
MOVIMENTAR,
EMPREGAR,
TRANSFORMAR.

doe

Carol, futura gestora ambiental.

Sua doação abre um futuro de
OPORTUNIDADES!

Escolha a chave PIX e doe:

✉ doeteleton@aacd.org.br

☎ 11 94311 0144

Ou acesse **teleton.org.br**

#Teleton2023



OPORTUNIDADE • DOE OPORTUNIDADE • DOE OPORTUNIDADE • teleton