



MERCADO
Área de inversor solar
apresenta forte
ritmo de crescimento

DESTAQUE
Prêmio reconhece
cases de estratégias
de marketing



potencia

A N O 20
N º 232

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

Multiplataforma



FEICON

A 29ª EDIÇÃO DA FEICON -
FEIRA INTERNACIONAL DA
CONSTRUÇÃO CIVIL, REALIZADA
EM SÃO PAULO, REUNIU MAIS
DE MIL MARCAS EXPOSITORAS E
RECEBEU MAIS DE 100 MIL VISITANTES,
O QUE COMPROVA A IMPORTÂNCIA DO
SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

NOVIDADE



**Abertas as
inscrições para o
PRÊMIO POTÊNCIA
DE INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA 2025**



REDES SUBTERRÂNEAS. Uma das grandes barreiras para o crescimento de redes subterrâneas é a ausência de uma normatização brasileira que traga todos para uma mesma página técnica

38

MATÉRIA DE CAPA

Durante quatro dias, os oito pavilhões do São Paulo Expo abrigaram a FEICON – Feira Internacional da Construção Civil, promovida pela RX, que em sua 29ª edição alcança números recordes e reafirma seu protagonismo como o principal hub de negócios, inovação e conteúdo técnico da cadeia da construção. Foram mais de 100 mil visitantes de 85 países, dos cinco continentes.



OUTRAS SEÇÕES

- 03 > AO LEITOR
- 04 > HOLOFOTE
- 52 > DESTAQUE - PRÊMIO MARKETING STRATEGY
- 90 > ARTIGO APLICACIONES - MANUTENÇÃO INTELIGENTE
- 95 > ARTIGO ABILUMI - SEGURANÇA
- 97 > ARTIGO SCHNEIDER - TRANSIÇÃO ENERGÉTICA
- 99 > ARTIGO TYR ENERGIA - CONCORRÊNCIA PÚBLICA
- 103 > ARTIGO IGREEN - ENERGIA LIMPA
- 105 > ARTIGO TS SHARA - TRANSFORMAÇÃO DIGITAL
- 108 > ARTIGO NEOSOLAR - ARMAZENAMENTO DE ENERGIA
- 113 > VITRINE

30 ENTREVISTA KLECIOS SOUZA E FERNANDO MOREIRA

Hilton Moreno, da Potência, bateu um longo papo com Klecios Souza, presidente da Steck e VP SAM Home & Distribution da Schneider Electric, e com Fernando Moreira, Head de Marketing LATAM da Steck.



66 CADERNO REDES SUBTERRÂNEAS

O artigo aborda a importância da padronização em redes subterrâneas de energia elétrica. Segundo os autores, uma das grandes barreiras para o crescimento das redes subterrâneas no Brasil é a ausência de uma normatização brasileira que traga todos para uma mesma página técnica.



54 MERCADO

Com produtos cada vez mais eficientes e inteligentes, o segmento de inversores solares mantém perspectivas animadas. Mas, devido ao grande número de fornecedores para esse mercado, já há problemas de falta de qualidade, o que exige cuidados básicos no momento da escolha dos equipamentos.



74 ARTIGO HÉLIO SUETA

O comportamento experimental dos componentes de fixação dos módulos fotovoltaicos é um tema do artigo baseado em um trabalho técnico desenvolvido no Instituto de Energia e Ambiente da USP, apresentado na ICLP – International Conference on Lightning Protection em 2022.



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

ANO XX • Nº 232
ABRIL'25

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
 Pietro Peres

Redação

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

Departamento Comercial

Rosa M. P. Melo

Gestor de Eventos

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 99344-3166

Comercial

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

Fechamento Editorial:
09/05/2025

Circulação:
09/05/2025

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.



DESTAQUES DA EDIÇÃO

A matéria de capa desta edição consiste na cobertura da 29ª FEICON – Feira Internacional da Construção Civil.

Apesar da relativa carência de políticas específicas, o setor da construção civil é uma área sempre pujante, com desempenho bastante interessante.

A área de material elétrico é uma das que se beneficia com as reformas e novas construções. E, conforme os resultados da FEICON este ano, é possível concluir que o mercado está aquecido.

Com mais de mil marcas expositoras, a FEICON ocupou oito pavilhões do São Paulo Expo (100 mil m²) e, durante os quatro dias, recebeu mais de 100 mil visitantes de 85 países.

Além das empresas expositoras terem ficado satisfeitas com os resultados da feira, certamente o público que visitou a mostra ficou maravilhado com as novidades demonstradas, o que comprovou o alto grau tecnológico que o setor da construção civil atingiu. Ano que vem tem mais...

Na seção Mercado, o tema da vez é o inversor solar. Trata-se de uma matéria bastante interessante e atual, uma vez que consiste em um recorte de um mercado mais amplo, que é a área de energia solar fotovoltaica.

Segundo os fornecedores de inversores solares, o crescimento desse mercado está na casa dos dois dígitos, o que demonstra que o Brasil tem conseguido colher os frutos de ter a condição de melhor irradiação solar do mundo.

Mas o mercado tem alguns problemas, como o déficit de qualidade de alguns produtos. Conforme os fornecedores, é preciso ficar atento a alguns sinais para fazer a melhor escolha.

Outra matéria interessante é a entrevista com Cláudio Conz, presidente da Fundação Brasileira de Marketing (FBM), que dá detalhes sobre o 1º Prêmio Estratégia de Marketing Energia e Instalações Elétricas 2025. A iniciativa visa considerar as melhores práticas de empresas e profissionais dos setores de distribuidoras de energia elétrica, fabricantes e distribuidores e revendedores de material elétrico, além de empresas de instalações elétricas. As inscrições terminam dia 30 de maio, portanto, é bom correr para não perder o prazo.

Boa leitura e até a próxima edição!



MARCOS
ORSOLON

HILTON
MORENO

Itaipu celebra marca

A Itaipu Binacional completou, no dia 5 de maio, 41 anos de produção ininterrupta de energia elétrica. Desde o início da produção, em 5 de maio de 1984, a usina tem sido um símbolo de cooperação entre Brasil e Paraguai, e um exemplo de engenharia e inovação.

Ao longo desses 41 anos, a Itaipu atingiu a produção acumulada de 3.078.507 GWh, suficiente para suprir o planeta por 1 mês e 14 dias, o Brasil por 4 anos e 9 meses e o Paraguai por 139 anos e 5 meses, consolidando-se como a maior produtora de energia limpa e renovável do mundo e contribuindo significativamente para a matriz energética dos dois países.

Com 20 unidades geradoras e potência instalada de 14 mil MW, a Itaipu registrou em 2016 a marca anual de 103,09 milhões de MWh, a maior de sua história. Mesmo com geração menor nos últimos anos, a usina fechou 2024 com a geração de 67.088.571 MWh. Em 2025, a participação de Itaipu no mercado brasileiro é de 6,69% e de 77,93% no mercado paraguaio.

Atualmente, a usina hidrelétrica cumpre um papel crucial para a segurança energética dos dois países, por sua capacidade de resposta rápida às variações de carga, especialmente nos horários de pico, quando a demanda é maior. Sua flexibilidade operativa permite a entrada de unidades geradoras em poucos minutos, suprimindo as oscilações típicas de outras fontes renováveis como solar e eólica, isto é, na ausência de sol e vento, a energia hidrelétrica garante energia para o sistema.

Em sua história, Itaipu não apenas forneceu energia para milhões de pessoas, mas se destacou em iniciativas de sustentabilidade e preservação ambiental. Programas de reflorestamento, proteção da biodiversidade e educação ambiental são apenas algumas das ações que demonstram o compromisso da usina com um futuro sustentável.

Atualização tecnológica

Para manter a continuidade do alto desempenho da usina, Itaipu deu início ao Plano de Atualização Tecnológica (PAT), iniciado em 2022, com previsão de 14 anos de serviços e US\$ 670 milhões em investimentos já contratados.

O plano contempla a substituição de todos os cabos de força e controle e dos sistemas do controle centralizado, das unidades geradoras, da subestação isolada a gás, dos serviços auxiliares, do vertedouro e de medição e faturamento. Também será modernizada a Subestação da Margem Direita, que conecta Itaipu ao sistema elétrico paraguaio e ao sistema de corrente contínua de Furnas, que transmite parte da energia de Itaipu ao Brasil.

Foto: Divulgação



Riscos elétricos em obras

Com o fim do período chuvoso, a construção civil é impulsionada com as pessoas aproveitando o tempo firme para reformar ou construir. Nesse cenário de aumento dessas atividades, a Cemig faz um alerta importante: é fundamental adotar medidas de segurança para evitar acidentes com a rede elétrica durante as obras.

Dados do Anuário Estatístico de Acidentes de Origem Elétrica 2025 – ano-base 2024, produzido pela Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade (Abracopel), apontam que trabalhadores da construção civil são as principais vítimas de choque elétrico no Brasil. O estudo revela que, no ano passado, ocorreram 87 acidentes que resultaram em 44 mortes em todo o país.

O engenheiro eletricista da Cemig, Demetrio Aguiar, destaca que é fundamental os profissionais seguirem as regras de segurança, como manter distância segura da rede.

“É importante ter a máxima atenção ao içar materiais, para que eles não encostem ou se aproximem dos fios energizados, lembrando que apenas a aproximação com a rede elétrica pode causar o choque elétrico. Uma ocorrência que é muito comum é o choque elétrico durante a pintura de fachadas, principalmente quando o pintor, para acessar as partes mais altas, se afasta da fachada e, com isto, aproxima a extensão do rolo de pintura da rede elétrica, podendo sofrer o choque elétrico”, afirma.

Além disso, o especialista da Cemig destaca que a empresa faz um trabalho de orientação, especialmente voltado para profissionais autônomos, que trabalham na construção ou reforma. O objetivo dessa iniciativa é conscientizar os profissionais da construção civil sobre o uso seguro da eletricidade e evitar acidentes com a rede elétrica.

Trabalho em altura e uso de extensores

O grande risco de acidentes na construção civil é relacionado com as tarefas realizadas na mesma altura da rede de média tensão, como a reforma de telhados e construção de segundo e terceiro pavimentos, por exemplo. Desta forma, é fundamental que seja observada a distância de, pelo menos, 1,5 metro em relação à rede de distribuição.

“Os profissionais da construção devem ter a máxima cautela ao lidar com a rede de média tensão, pois o mero contato indireto pode resultar em danos graves. É fundamental observar a localização da rede elétrica para que os serviços sejam realizados com segurança. Em alguns casos, é necessária a instalação de barreiras protetoras para garantir o manuseio seguro de vergalhões, tábuas, canos e outros materiais”, destaca Demetrio Aguiar.

Os profissionais que utilizam cabos de rolo de pintura feitos de alumínio ou de outros materiais condutores de eletricidade também devem ser bem cautelosos na hora do manuseio. Contudo, o engenheiro da Cemig alerta que cabos de madeira também conduzem eletricidade ao tocar ou se aproximar da rede de alta tensão e expõem as pessoas ao mesmo risco de choque elétrico.

“É importante ressaltar que a utilização de equipamentos de proteção individuais e coletivos para impedir a queda de nível para trabalhos em altura também são indispensáveis. Boa parte dos acidentes com a rede elétrica é provocada pela queda e não pelo choque em si, inclusive as fatalidades. Por isso, é preciso ter toda atenção com este tipo de trabalho”, explica Demetrio.

Uma última dica é que, caso qualquer pessoa observe construções próximas da rede elétrica da Cemig, imediatamente solicite aos operários que paralitem as atividades e ligue para o telefone 116.

Foto: Divulgação/Cemig





Foto: Divulgação

Projeto piloto

Referência na transição energética e transformação digital, a [Prysmian](#) fornece o cabo Multiplex Green para aplicação em um projeto piloto da Neoenergia Elektro na região de Rio Claro-SP.

O Multiplex Green da Prysmian é um cabo de alumínio autossustentado multiplexado de baixa tensão que pode ser utilizado pelas concessionárias de energia em sistemas aéreos de distribuição de energia.

Ele pertence à família de produtos Green da marca por incorporar, na cobertura, 20% de polietileno de origem vegetal (composto também conhecido como biopolietileno), material derivado da cana-de-açúcar.

A introdução do biopolietileno (origem vegetal) e, por consequência, a menor utilização do polietileno virgem (origem fóssil), resultam em efeito combinado de captura e de não emissão de aproximadamente 3,4 tonelada de CO₂ a cada 10 km do cabo multiplexado, levando em conta as mesmas especificações do modelo fornecido nesta fase piloto conduzida em parceria com a Elektro (3x1x120+70 mm² 1 kV).

A concessionária visa testar um segmento de 5 km de cabo em condições reais de operação a performance e a viabilidade desta solução como uma alternativa ao tradicional cabo AWG (alumínio nu) não apenas pelo aspecto sustentável, mas também pela maior confiabilidade.

Ao contrário do que ocorre nas redes com AWG, o modelo multiplexado não desarma o circuito quando em contato com galhos de árvores, um dos grandes causadores das interrupções no fornecimento de energia.

Isso ocorre porque o cabo Multiplex da Prysmian é constituído por três condutores fases de alumínio, sendo que cada uma dessas fases é isolada com polietileno reticulado, material tecnicamente conhecido como XLPE. Além dessas três fases, o cabo conta com um componente neutro de sustentação que permite a ancoragem em postes nas redes aéreas.

“A Prysmian é uma aliada estratégica no contexto da transição energética brasileira, e um dos nossos pilares é o P&D local de produtos sustentáveis. O Multiplex Green aprimora a tecnologia que já dominávamos em cabos de cobre de baixa tensão, o que nos permite entrar no universo das redes de distribuição com uma grande bagagem. Será um grande desafio, o qual abraçamos com muito orgulho com a Neoenergia Elektro e esperamos que essa iniciativa motive outras companhias do mercado a contribuírem com um futuro melhor”, disse Daniel Azevedo, diretor Comercial da Prysmian.

Impacto positivo

Ao utilizar 1 kg de biopolietileno ao invés do polietileno de origem fóssil na composição do isolamento dos cabos, deixa-se de emitir 2 kg de CO₂ e há uma captura de 3 kg de CO₂.

Para se ter uma referência do potencial impacto dessa iniciativa, se a demanda anual de todos os cabos multiplexados da rede aérea de baixa tensão da Elektro fossem do tipo Green, seria possível evitar a emissão de aproximadamente 1,4 mil toneladas de CO₂, o que equivale ao plantio de 183 mil árvores.

Se estimarmos o plantio de uma árvore a cada 6 m², como recomenda o Instituto Brasileiro de Florestas (IBF), essa área corresponde à 110 hectares ou 153 campos de futebol similares ao do Maracanã.

Pioneirismo no mercado

A Prysmian foi pioneira na introdução do composto Green em cabos de instalações elétricas de baixa tensão feitos de cobre e também foi a primeira a atender as necessidades das redes aéreas de distribuição.

Além disso, a companhia também se tornou a primeira empresa no mundo a utilizar o composto verde na fabricação de cabos para telecomunicações com o lançamento da versão Green do ASU-200, cabo autossustentado utilizado por operadoras e provedores em redes aéreas com vãos de 200 metros.

Economia circular

A Elera Renováveis reafirma seu compromisso com a sustentabilidade ao destinar para reciclagem mais de 16,2 toneladas de módulos fotovoltaicos utilizados na expansão do Complexo Solar Janaúba, o maior empreendimento solar do Hemisfério Sul e das Américas. A iniciativa evitou a emissão de 12,88 tCO₂eq (toneladas equivalentes de dióxido de carbono) e reforça a importância da economia circular no setor de energia limpa.

A reciclagem foi conduzida pela empresa especializada SunR, que realizou a coleta, desmontagem e reaproveitamento dos componentes, garantindo que até 85% dos materiais, como vidro, alumínio, prata e cobre, retornassem à cadeia produtiva.

O processo de reciclagem a seco, sem o uso de químicos, minimiza o impacto ambiental e reduz a necessidade de extração de novos recursos naturais. Os equipamentos coletados apresentavam avarias que podem ocorrer durante diferentes fases do projeto como transporte, armazenamento e montagem, inviabilizando o seu uso por não atenderem os parâmetros de geração e segurança.

De acordo com um relatório elaborado pela SunR, o reaproveitamento desses módulos permitiu evitar o uso de 39m³ em aterros sanitários. Esse dado é particularmente relevante diante das projeções da Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA) e do Programa de Sistemas Fotovoltaicos da Agência Internacional de Energia (IEA-PVPS), que estimam que os resíduos acumulados de módulos fotovoltaicos podem atingir 78 milhões de toneladas globalmente até 2050.

Foto: Divulgação/Elera Renováveis



Além da reciclagem dos módulos e envio a aterros, por meio de seu Programa de Gestão de Resíduos, a Elera encontrou outras formas para destinar e tratar resíduos. Por meio do acompanhamento diário junto às suas empresas contratadas e do estabelecimento de parcerias com agentes locais, destinou 94% de todo o resíduo sólido gerado nas obras de expansão do Complexo Solar Janaúba para reciclagem, compostagem e outras formas de reutilização.

Dessa forma, a companhia reforça seu compromisso com o tratamento adequado dos resíduos e demonstra o esforço para reduzir, reutilizar e reciclar materiais.

Tatiana Ricota, diretora de Sustentabilidade na Elera Renováveis, ressalta que a gestão dos resíduos é parte dos pilares da matriz de materialidade da Companhia. “A reciclagem de painéis solares é uma ferramenta poderosa para reduzir o impacto ambiental e contribuir para um modelo econômico circular. Ao reinserir materiais no ciclo produtivo, evitamos emissões poluentes associadas à extração e processamento de novos recursos”, destaca a executiva.

“A parceria com a Elera Renováveis no projeto de reciclagem dos módulos fotovoltaicos do Complexo Solar Janaúba é um exemplo concreto de como a inovação e a responsabilidade ambiental podem caminhar juntas”, afirma Leonardo Duarte, CEO da SunR. “Nosso compromisso é assegurar que tecnologias sustentáveis mantenham seu valor ambiental ao longo de todo o ciclo de vida. O processo de reciclagem que desenvolvemos não apenas reduz significativamente os impactos ambientais, como também devolve materiais valiosos à cadeia produtiva, fomentando a economia circular no setor de energia renovável.”

Desafio de inovação

A suíço-sueca ABB venceu o Desafio Suíço-Brasileiro de Sustentabilidade e Inovação com um projeto de eficiência energética realizado junto com a consultoria Vitalux-Ecoativa para a empresa de saneamento catarinense Companhia Águas de Joinville (CAJ).

O case da ABB prevaleceu sobre outras duas iniciativas de produção de energia solar e de hidrogênio verde, que concorreram na final do desafio promovido pela Embaixada da Suíça no Brasil, pelo Swissnex e pelo Swiss Business Hub Brazil durante o evento de tecnologia Web Summit, no Rio de Janeiro.

O projeto consistiu na modernização de 17 conjuntos motobombas de uma estação de captação de água bruta da CAJ, responsável por abastecer metade dos 600 mil habitantes de Joinville. A modernização foi conduzida pela Vitalux-Ecoativa, que detém o contrato com a CAJ, com equipamentos da ABB, objetivando reduzir o consumo de energia e mitigar emissões na operação de bombeamento.

Na modernização, motores antigos foram substituídos por modelos novos da ABB, já enquadrados nas categorias de eficiência energética europeia IE4 e IE5. Os motores dessas categorias são mais eficientes em consumo de energia do que os modelos do padrão mínimo de eficiência energética IR3 exigido no Brasil.

Os motores também foram conectados a inversores de frequência da ABB, que ajustam o torque e a potência para fazer o bombeamento só com a energia necessária à tarefa. Por fim, os conjuntos modernizados foram integrados a soluções digitais da ABB, que passaram a monitorar o consumo de energia, automatizar tarefas e evitar desperdícios de energia.

No total, foram instalados 15 inversores de frequência dos modelos ACQ580 e ACS880, projetados para gerir em tempo real os harmônicos da rede elétrica e otimizar o consumo de energia. Foram instalados, ainda, dois motores assíncronos SynRM, que estão entre os modelos de menor consumo de energia no mundo, além de oito motores de indução IE4.

A principal característica do projeto, no entanto, é o fato de estar atrelado a um contrato de economia de energia efetivada. "O contrato prevê remuneração por resultado, o que será possível porque Vitalux-Ecoativa e CAJ investiram em motores e acionamentos de alta eficiência", afirma Marcelo Palavani, diretor da Área de Motion da ABB para o Brasil.

A Vitalux-Ecoativa projeta a redução no consumo anual de energia em pelo menos 8.000 MWh. Essa redução deve abater da conta de luz da CAJ pelo menos R\$ 4,7 milhões no período. Além disso, a CAJ deve mitigar 800 toneladas de CO₂ anuais.

As projeções ainda serão verificadas por ABB e Vitalux-Ecoativa nos próximos meses, enquanto as empresas fazem o ajuste fino do sistema.



Thiago Lemos, gerente de portfólio da ABB, durante apresentação

Foto: Divulgação

Capacitação em energia

A [Schneider Electric](#), líder global na transformação digital da gestão de energia e automação, está, por meio da Fundação Schneider Electric, ampliando o acesso à capacitação profissional em energia e a cursos correlatos em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial ([SENAI](#)) no Brasil. A iniciativa vai ajudar na formação de 74 mil jovens em 11 estados e 30 cidades do país até 2028.

Entre as 31 unidades do SENAI selecionadas está o Barco Escola Samaúma, que leva formação técnica a comunidades ribeirinhas do Amazonas. Com laboratórios modernos, a embarcação percorre cinco municípios por ano, conforme a solicitação das prefeituras interessadas, oferecendo cursos durante os 2,5 meses em que permanece ancorada no porto local.

Além do Samaúma, as demais unidades do SENAI participantes oferecem capacitação em áreas estratégicas para a transição energética e a digitalização da indústria, abrangendo desde automação industrial e eletricidade básica para aplicações residenciais e prediais até temas com foco em sustentabilidade, energias renováveis e infraestrutura para carregadores elétricos.

Foto: Divulgação



Com equipamentos e apoio da Schneider Electric, Barco Escola Samaúma leva formação técnica a comunidades ribeirinhas do Amazonas

social”, afirma Roberto Rossi, presidente da Schneider Electric para o Brasil. “Quando capacitamos jovens com conhecimentos em energia, automação, digitalização e eficiência energética, contribuimos para formar profissionais preparados para liderar a transição energética e construir um futuro mais inteligente e sustentável.”

“Essa parceria reforça o compromisso do SENAI em qualificar profissionais para os desafios da indústria moderna. Combinamos o desenvolvimento de competências técnicas voltadas às novas tecnologias industriais, preparando os alunos para um mercado que exige cada vez mais inovação e sustentabilidade”, afirma Gustavo Leal, diretor-geral do SENAI.

Agora, o programa avança para as regiões da Amazônia Legal, com seis escolas situadas nos municípios de Belém, Barcarena, Altamira, Bragança, Marabá e Santarém, no Pará, além da unidade móvel – um barco-escola – no Amazonas, beneficiando, ao todo, alunos em 11 estados do país.

“A chegada da iniciativa à Amazônia Legal, região que sediará a COP30 no final deste ano, reforça o compromisso global da companhia de capacitar 1 milhão de pessoas em gestão de energia até 2025”, conta Rossi. Até o momento, mais de 824 mil foram treinados, com a colaboração de mais de 400 organizações em 60 países.

No total, quase 9 mil dos 74 mil alunos beneficiados no país estão na Amazônia Legal - sendo o barco-escola uma parte essencial desse projeto -, o que amplia o acesso à qualificação profissional e impulsiona a inclusão e a transição energética na região.

Em parceria com o Departamento Nacional do SENAI, a Schneider Electric também viabiliza a atualização dos laboratórios com a doação de equipamentos e softwares de última geração, como inversores e painéis solares e baterias, CLPs (Controladores Lógicos Programáveis), disjuntores e sistemas IHM (Interface Homem-Máquina), entre outros, além de treinamentos com tecnologias avançadas e que abordam digitalização de sistemas.

“Para a Schneider Electric, a educação é um pilar essencial para o desenvolvimento e a inclusão

Resultados da Sonepar

A Sonepar, líder mundial na distribuição B2B de materiais elétricos, soluções e serviços, encerrou o ano de 2024 com registro de €32,5 bilhões em vendas. O desempenho reflete a contínua estratégia de expansão e transformação global do Grupo, que segue acelerando os investimentos em sustentabilidade, responsabilidade social, suprimentos e digitalização.

Ao longo de 2024, a Sonepar adquiriu 17 novas empresas, com um volume combinado de €2,2 bilhões em vendas — sendo 90% delas na América do Norte. Com isso, o Grupo fortalece sua presença no continente americano, seu principal mercado, onde atingiu €16 bilhões em vendas distribuídas entre 8 países.

A transformação digital foi um dos pilares do ano: as vendas on-line alcançaram €11 bilhões, impulsionadas pelo desempenho da plataforma omnicanal Spark, que registrou crescimento de receita de 30%. No mesmo período, a companhia implementou 10 novos centros de distribuição automatizados em diferentes regiões do mundo, reforçando a eficiência logística e a experiência do cliente.

Na agenda ESG, a Sonepar recebeu a certificação Ouro da EcoVadis, posicionando-se entre as 5% mais bem avaliadas globalmente em práticas de sustentabilidade. A empresa também foi reconhecida, pelo segundo ano consecutivo, na lista “Líderes em Diversidade”, publicada pelo Financial Times. Uma pesquisa interna apontou um índice de engajamento de 82% entre os colaboradores.

Reforçando seu compromisso com impacto positivo, a Sonepar apresentou aos seus 46 mil colaboradores em 2024, seu novo Propósito: “Impulsionando o Progresso para as Futuras Gerações”. A iniciativa rendeu ao Grupo o Purpose Trophy, concedido pela organização The Why Project, que reconhece empresas com propósito alinhado aos desafios sociais e ambientais contemporâneos.

“Mesmo diante de um cenário geopolítico altamente incerto, o Grupo alcançou resultados financeiros sólidos, impulsionado pelo excelente desempenho nas Américas. Nossas equipes ao redor do mundo demonstraram uma adaptabilidade extraordinária, entregando resultados estratégicos e operacionais notáveis. Seguimos firmes na transformação do nosso negócio para acelerar nossa liderança global na distribuição elétrica B2B, todos unidos por um Propósito único”, comenta Philippe Delpech, presidente e CEO da Sonepar.



Principais Indicadores 2024 – Grupo Sonepar

Liderança de mercado

- #1 líder mundial em distribuição elétrica B2B
- €32,5 bilhões em vendas globais
- €11 bilhões em vendas digitais

Presença global

- Operação em 40 países
- 46 mil colaboradores
- 90 empresas integradas
- 2.400 filiais
- 190 centros de distribuição

Engajamento e impacto

- 82% de engajamento interno
- Certificação Ouro EcoVadis
- Reconhecimento na lista Líderes em Diversidade do Financial Times
- Propósito: Impulsionando o Progresso para as Futuras Gerações

Tramontina aprimora app

A Tramontina amplia sua presença no setor de automação residencial com o aprimoramento do T smart, aplicativo gratuito que centraliza e controla dispositivos inteligentes conectados de forma personalizada e intuitiva, sem custos adicionais para o consumidor.

A nova versão do app apresenta funcionalidades avançadas para o gerenciamento de dispositivos, com interface mais acessível e controle direto a partir da tela inicial, facilitando o uso tanto por iniciantes quanto por usuários mais experientes. Entre os recursos disponíveis estão o gerenciamento de até 1.000 dispositivos — incluindo tomadas, interruptores, iluminação e outros equipamentos inteligentes — e configurações flexíveis para a criação de rotinas e cenários personalizados, que tornam os ambientes mais eficientes e funcionais. O T smart também é compatível com assistentes de voz, ampliando as formas de interação com os dispositivos.

Além da praticidade, o app contribui diretamente para a eficiência energética, oferecendo mais controle sobre o consumo, com impacto positivo na economia e na sustentabilidade dos lares conectados.

Com as atualizações, o T smart se consolida como a única solução no Brasil a oferecer gratuitamente esse nível de gerenciamento avançado, enquanto outras plataformas disponibilizam funcionalidades semelhantes apenas em versões pagas. Ao democratizar o acesso à tecnologia, a Tramontina reforça seu compromisso com a experiência do usuário e com a digitalização das residências brasileiras.

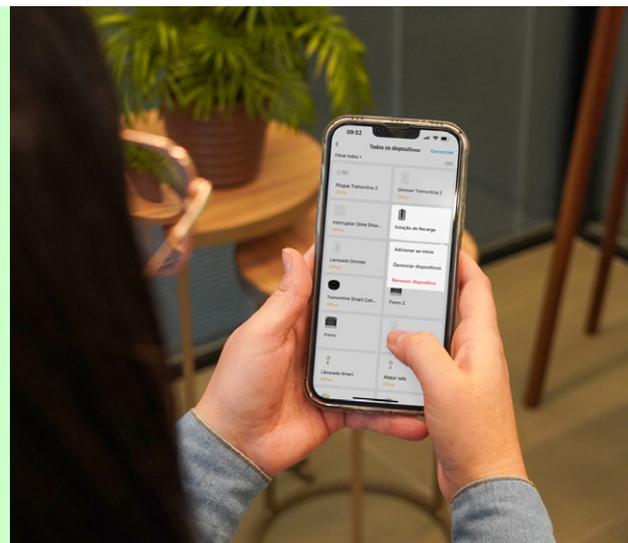


Foto: Divulgação

Patrocínio Sil

Mais uma vez, a Sil Fios e Cabos Elétricos mantém a sua tradição quando o assunto é incentivo ao esporte. Entre os dias 24 e 26/04, a empresa – líder na fabricação de condutores elétricos de baixa tensão – foi patrocinadora do Sand Series, considerado um dos maiores torneios mundiais de Beach Tennis, que ocorreu na cidade de São Paulo. O evento foi marcado por dezenas de jogos eletrizantes – divididos entre as equipes masculina e feminina – e reuniu importantes atletas de várias nacionalidades.

“Nos últimos anos houve uma enorme ascensão do Beach Tennis, tanto que hoje em dia vemos quadras em academias, clubes e condomínios. A Sil, que tem uma conexão muito grande com práticas do esporte, sabe da relevância em apoiar torneios como o Sand Series SP para incentivar as pessoas na adoção de uma rotina com atividades físicas”, conta Pedro Morelli, gerente Comercial e de Marketing da Sil.

A empresa acredita no poder transformador do esporte como ferramenta de melhoria da qualidade de vida, saúde e bem-estar. Sendo assim, sempre reforça seu apoio às iniciativas que estimulam as modalidades e a convivência social. A Sil Fios e Cabos Elétricos está presente em ações desse cenário – tanto no futebol, uma verdadeira paixão nacional –, ou em outras práticas esportivas, igualmente importantes, que movimentam as quadras e ginásios do país.

Foto: Divulgação/ Ivan Storti / Sand Series SP IFF



Tecnologia inovadora

O Complexo Solar Serrita, localizado no sertão de Pernambuco, se tornou o primeiro projeto do Brasil a utilizar o NX Horizon-XTR™, tecnologia inovadora de rastreamento solar da [Nextracker](#), líder global no fornecimento de tecnologias avançadas usadas na geração de energia solar em todo o mundo. Com capacidade instalada de 68,8 MW, a usina demonstrou como soluções avançadas de rastreamento solar podem reduzir custos de implantação e minimizar impactos ambientais.

Foto: Divulgação



Por estar localizado no semiárido nordestino, o local de construção da usina solar apresentava desafios ambientais e de engenharia como solo rochoso e topografia irregular. Além disso, um dos requisitos para a construção da usina da EPC Elecnor era a preservação do solo superficial e da biodiversidade.

Com o uso do NX Horizon-XTR™, o projeto conseguiu reduzir em 50% o nivelamento de terra - economizando aproximadamente 65.000 metros cúbicos de terraplanagem – e reduzindo em 50% a perturbação do solo, diminuindo os custos de esca-

vação e eliminando a necessidade de nivelamento extenso e do uso generalizado de explosivos. A economia em CAPEX ultrapassou US\$ 1 milhão, aumentando a viabilidade do empreendimento e acelerando sua execução.

“O rastreador de adaptação ao terreno XTR da Nextracker trouxe eficiência e inovação ao projeto Serrita, contribuindo significativamente para o seu sucesso. A instalação foi mais rápida e fácil devido às alturas predefinidas das estacas e à capacidade de adaptação do XTR às condições naturais do terreno”, ressalta Renan Lucas Ganassini, diretor de Projetos Renováveis, Elecnor.

Desafio: solo rochoso e terreno irregular

O clima quente e seco do sertão nordestino, aliado a geologia da região e à vegetação da caatinga contribui para a formação de solos rochosos. Devido a essas condições foi fundamental o uso de tecnologias como a da Nextracker para a execução do projeto. “Em condições tão desafiadoras, métodos tradicionais de instalação de rastreadores solares exigiriam escavação substancial, elevando os custos e aumentando as exigências regulatórias”, comenta Lucas Kauer, gerente de Engenharia da Nextracker.

Além do terreno inclinado e rochoso, o local continha camadas de rocha dura que poderiam demandar movimentação de terra de Categoria 3 (solo de rocha e difícil manejo), incluindo o uso de explosivos. O preparo extensivo do solo teria um impacto ambiental significativo e poderia causar atrasos na construção.

A tecnologia da Nextracker que se adapta ao solo, reduziu a necessidade de reflorestamento, preservando a vegetação essencial para o ecossistema local. Além disso, ao menos 50% dos componentes como tubos de torque, estacas e Controladores Autônomos (SPCs) foram adquiridos localmente, garantindo conformidade com as exigências de financiamento nacional como o FINAME.

O Complexo Solar Serrita representa um marco no desenvolvimento sustentável de Pernambuco, promovendo uma construção de baixo impacto, produção de energia limpa acessível e geração de empregos locais. “Como o primeiro projeto no Brasil a usar o NX Horizon-XTR™, o Serrita estabelece um precedente para futuros projetos solares de geração centralizada no país, demonstrando como a inovação e a colaboração estratégica podem viabilizar projetos de geração de energia de forma eficaz e acessível”, comenta Nelson Falcão, diretor senior de Desenvolvimento de Negócios.



Foto: Divulgação

Custo da energia solar

De acordo com a base de dados da energytech [77Sol](#), maior ecossistema de energia solar do Brasil, o valor médio do kit fotovoltaico gira em torno de R\$ 12 mil. O número representa os três primeiros meses de 2025 e considera um projeto de 8 kWp, incluindo módulos solares, inversores e a estrutura necessária de fixação.

Os kits fotovoltaicos, que podem ser adquiridos sem mão de obra de instalação, são compostos por equipamentos capazes de gerar energia elétrica através da captação da luz solar e podem variar conforme o tipo, tamanho e demanda energética do consumidor. Segundo Luca Milani, CEO e fundador da 77Sol, o preço do kit caiu bastante em 2024, mas já nos primeiros meses de 2025 houve uma leve alta. “No ano passado, o custo reduziu mais de 50%, porém, com o aumento do imposto de Importação sobre os módulos fotovoltaicos, já estamos sentindo um pequeno aumento no primeiro trimestre deste ano”, explica.

Embora as novas taxações tenham um impacto direto no valor final, o financiamento solar segue tendo, em média, a duração de cerca de 4 anos, com a possibilidade de igualar a parcela com o valor gasto anteriormente na fatura mensal de energia elétrica do consumidor, o que acaba atraindo muitos novos usuários para a matriz energética. “Levando em conta que o Brasil é um dos países que têm a energia mais cara do mundo, investir na geração proprietária liberta os consumidores das taxas abusivas das grandes concessionárias e da falta de constância que o sistema oferece, principalmente em dias de chuvas e temporais”, enfatiza Milani.

Campanha do Sindicel

Garantir uma instalação elétrica segura, combater o mercado ilegal de fios e cabos elétricos e monitorar empresas irregulares são os pilares da campanha nacional lançada pelo Sindicel (Sindicato da Indústria de Condutores Elétricos, Trefilação e Laminação de Metais Não Ferrosos de São Paulo).

A campanha tem objetivo principal de alertar e conscientizar sobre os perigos e custos que as instalações de fios e cabos elétricos sem certificação podem causar. A ideia central é debater o assunto e denunciar as fraudes que algumas empresas vêm realizando ao substituírem o cobre por alumínio cobreado após a certificação do Inmetro, o que pode causar graves incêndios e ainda aumentar o valor da conta de luz em até 30%.

O Sindicel e a Qualifio visam combater esse mercado ilegal realizando testes com as normas da ABNT/Inmetro e com ações contra fabricantes que descumprem as normas. Para pedir verificação basta entrar no site sindicel.org.br e solicitar gratuitamente a verificação das instalações elétricas. Veja o vídeo da campanha no [Link](#)



Foto: Divulgação

Prevenção de acidentes

A data 28 de abril marca o Dia Mundial da Saúde e Segurança do Trabalho, em memória das vítimas de acidentes laborais em todo o planeta. Ao longo do mês, organizações de diversos tipos intensificaram ações de conscientização, proteção e prevenção em segurança do trabalho - é o chamado Abril Verde.

Na Alubar, empresa líder na fabricação de cabos elétricos de alumínio para linhas de transmissão de energia na América Latina, as ações de prevenção focaram em reduzir as condições de risco e desvios comportamentais que possam levar a acidentes de trabalho. Como resultado de um trabalho constante, a empresa registrou evolução nos indicadores de segurança. De 2022 a 2024, houve redução de 65% na taxa de frequência de acidentes com afastamento, e de 92% na taxa de gravidade dos acidentes.

Entre as ferramentas utilizadas para fortalecer a cultura de segurança na empresa, estão o "Aponte o Risco", que permite comunicar possíveis falhas de segurança para que a empresa as corrija; a Análise Pré-Tarefa, que é um checklist de condições prévias para que o trabalho seja executado com segurança e o Take 5, uma caderneta individual com cinco passos para analisar se o risco de uma tarefa é seguro. "Também temos as 10 Regras de Ouro da Segurança divulgadas por toda a fábrica com as normas mais importantes para evitar acidentes, além da Inspeção de Segurança, entre outras rotinas de prevenção, diálogos de segurança e campanhas", explica o coordenador do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) da Alubar no Brasil, Augusto Gonçalves Filho.



Foto: Divulgação

Abril Verde

Ao longo do mês, o Grupo Alubar realizou uma programação especial que incluiu diálogos diários de segurança sobre ferramentas de prevenção a acidentes, workshops, premiações para as empresas contratadas que se destacam em segurança do trabalho, palestras on-line sobre saúde mental, ginástica laboral e atividades especiais nas áreas de descanso das fábricas. Essa programação é conduzida por colaboradores e por parceiros convidados e ocorre em todas as unidades do grupo no Brasil.

"Lembramos que essa não é uma data de celebração, e sim de conscientização e memória daqueles que foram vítimas de acidentes de trabalho em todo o mundo. Todo dia é dia da segurança e nós trabalhamos essa data para fazer um alerta, para reforçar boas práticas e trabalhar a prevenção", afirma o coordenador do SESMT.

Novos treinamentos em segurança

Os treinamentos são parte importante para os resultados positivos na prevenção de acidentes. Entre 2023 e 2024, a Alubar promoveu 4.660 treinamentos voltados à saúde e segurança do trabalho, que juntos somaram 2.824 horas.

Para este ano, uma das novidades anunciadas durante o Abril Verde foi o lançamento do projeto "Academia da Segurança", que consiste em uma série de capacitações presenciais para nivelar gestores e líderes em um conceito único de saúde e segurança em toda a empresa. "Começamos em abril com o treinamento básico e, a cada mês, vamos ter novos treinamentos sobre as nossas normas de segurança, legislação e boas práticas aplicadas ao nosso tipo de indústria, com exemplos da nossa própria rotina", acrescenta Augusto Filho.

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



Vertiv Academy

A **Vertiv** (NYSE: VRT), fornecedora global de soluções de infraestrutura digital crítica e continuidade, reforça seu compromisso com o desenvolvimento de jovens talentos no Brasil por meio da implementação de um programa educacional sobre data centers com aprendizagem prática, realizado no centro de treinamento Vertiv Academy. O workshop intensivo de dois dias levou conhecimento técnico a quatro grupos de adolescentes, entre 16 e 18 anos, do SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial). O SENAI é uma instituição técnica que oferece formação em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), áreas também aplicadas à indústria de data centers. O programa, que contou com a participação de mulheres e homens, representa um passo significativo para a Vertiv. A empresa tem promovido ativamente a educação em STEM e a inclusão feminina no setor de data centers.

Localizada em Barueri, São Paulo, a Vertiv Academy América Latina é um centro de treinamento para profissionais de data center. A Vertiv Academy replica a infraestrutura de um data center, possibilitando treinamentos práticos em um ambiente controlado – é um espaço que prioriza as práticas de segurança tanto no processo de ensino quanto na atuação em campo. Os instrutores técnicos da Vertiv treinam profissionais sobre as melhores práticas em gestão de infraestrutura crítica de data centers e serviços, com ênfase nas soluções de gerenciamento térmico e de energia da Vertiv. O treinamento oferecido na Vertiv Academy está disponível em português, espanhol e inglês, sendo ministrado por especialistas com mais de dez anos de experiência no setor.

“A iniciativa da Vertiv de receber dezenas de alunos do SENAI Barueri, juntamente com seus professores, corrobora nossa missão de estar presente em todos os setores e áreas da tecnologia. A visão dos alunos sobre o mercado de trabalho traz inspiração e estabelece metas para suas vidas profissionais e pessoais. É uma experiência pedagógica rica que certamente faz muita diferença nos processos de ensino e aprendizagem”, afirma Karina Sanches de Oliveira, coordenadora técnico-pedagógica do SENAI Barueri.

Segundo Francisco Sales, diretor de serviços da Vertiv para a América Latina, essa ação com o SENAI é a primeira de uma série de treinamentos que a Vertiv planeja oferecer para apoiar o ecossistema educacional brasileiro. “A Vertiv está comprometida em inspirar novas gerações no mundo da tecnologia e da infraestrutura crítica, oferecendo conhecimento e experiências. A meta é capacitar esse universo para que se tornem os líderes do amanhã.”

Um dos líderes da Vertiv Academy, Leonardo Barroso, gerente regional de suporte técnico e ex-aluno do SENAI, acredita no potencial transformador do aprendizado em infraestrutura crítica. “O evento Data Center Week LATAM foi um marco — conectamos 53 estudantes com os desafios e as oportunidades reais do mercado de infraestrutura crítica, ajudando a educar e inspirar a próxima geração. São pessoas que poderão moldar o futuro da infraestrutura digital na América Latina”, disse Barroso.

A primeira edição do programa educacional sobre data centers reuniu 53 participantes do SENAI no Brasil. Os participantes, atualmente em formação para se tornarem eletromecânicos e técnicos em disciplinas elétricas, vivenciaram uma experiência de aprendizado prática com seis módulos principais, abordando tanto fundamentos teóricos quanto aplicações práticas. Os temas incluíram uma visão geral da indústria de data centers, a importância da energia confiável, refrigeração eficiente, visibilidade, além dos diferentes tipos de aplicações que os data centers suportam. Os participantes aprenderam, também, sobre Internet das Coisas (IoT), compreendendo como os dispositivos conectados estão transformando diversos setores da economia e aumentando a eficiência.



Ambiente reproduz um data center, oferecendo aulas práticas sobre os desafios de gerir esses sites críticos

Foto: Divulgação



Foto: Divulgação

Campeonato de Futsal

Teve início o Campeonato Brasileiro de Futsal 2025 – principal torneio da modalidade no país – organizado pela Confederação Brasileira de Futebol de Salão (CBFS). Em sua segunda edição, o torneio celebra o futebol de salão e oferece ao campeão a chance de disputar a Supercopa, etapa classificatória para a Conmebol Libertadores da América.

Apaixonada pelo esporte e grande incentivadora do futebol nacional, a Sil Fios e Cabos Elétricos – empresa líder na fabricação e comercialização de condutores elétricos de baixa tensão no Brasil –, assinou contrato para patrocinar a disputa que reúne 22 equipes masculinas representadas por 14 estados de todas as regiões do país. Dessa forma, a empresa estará presente em painéis de LED e placas de comunicação visual em todas as partidas, incluindo as finais, assim como poderá ser vista em backdrops de coletivas de imprensa e postagens diversas nas redes sociais, entre outros materiais de divulgação do torneio.

Por meio dessa parceria, a Sil reafirma sua tradição de apoiar a grande paixão dos brasileiros. “O futebol de salão figura entre os esportes mais populares do Brasil, conquistando diariamente adultos e crianças. Os jogos têm esse poder de reunir pessoas em quadras, clubes e escolas, promovendo qualidade de vida e fortalecendo os laços sociais. Por isso, é com imensa satisfação que fechamos esse acordo para promover o campeonato que, com certeza, crescerá a cada ano”, celebra com entusiasmo Silvio Barone Júnior, presidente da Sil Fios e Cabos Elétricos.

Acreditação de laboratórios



Foto: Divulgação

Instituições públicas de todo o Brasil que possuam laboratórios e atendam a critérios técnicos e operacionais agora podem aderir voluntariamente ao Programa de Desenvolvimento Regional da Infraestrutura da Qualidade (ProdiQ). A ampliação foi regulamentada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), conforme Portaria nº 224, publicada no dia 25 de abril. A medida atualiza as

regras estabelecidas pela Portaria nº 390/2023 e visa fortalecer a infraestrutura da qualidade em todo o país.

Criado inicialmente com foco nas regiões Norte e Nordeste — áreas historicamente afetadas por carência de infraestrutura técnica — o ProdiQ tem como objetivo fomentar a acreditação de laboratórios de ensaio e calibração, além de promover a qualificação de profissionais em instituições públicas. A iniciativa busca fortalecer a infraestrutura da qualidade no Brasil, contribuindo diretamente para o desenvolvimento econômico e social das regiões atendidas.

A crescente demanda de instituições de outras regiões evidenciou a necessidade de expandir o programa em âmbito nacional. Agora, qualquer instituição pública que possua laboratórios e atenda aos requisitos definidos pode solicitar sua adesão.

Segundo o presidente do Inmetro, Márcio André Brito, a participação no ProdiQ permanece voluntária e sem imposição de obrigações às instituições públicas. “A iniciativa está alinhada às diretrizes do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) e à missão do Instituto, que é viabilizar soluções de Infraestrutura da Qualidade capazes de agregar confiança, qualidade e competitividade aos produtos e serviços brasileiros, impulsionando o desenvolvimento social e o crescimento econômico do país”, destacou.

As instituições públicas interessadas em participar do ProdiQ devem enviar um ofício manifestando a intenção de adesão para a Coordenação-Geral de Acreditação do Inmetro. O documento deve ser enviado para o e-mail: cgcre@inmetro.gov.br.

Balanço SolaX Power

Os negócios da SolaX Power no Brasil estão acompanhando o mercado de armazenamento e contabilizando resultados positivos. Já no primeiro trimestre de 2025, a multinacional dobrou o faturamento total de 2024 no Brasil.

Para o diretor-executivo da SolaX Power no Brasil, Gilberto Camargos, esse resultado foi influenciado, principalmente, por dois fatores. Um deles é a demanda e procura por sistemas de armazenamento, que tem apresentado aumento significativo no Brasil, acompanhando cenários de expansão de países como a Alemanha, onde a capacidade de armazenamento aumentou em 50% em 2024, segundo relatório da Associação Alemã da Indústria Solar (BSW Solar).



Foto: Divulgação

“No Brasil, esse crescimento se deve, por exemplo, à redução dos preços das baterias, o que, segundo a Greener, ainda deve se intensificar, tendo em vista que deve cair pela metade até 2030. Ademais, a perspectiva é de que, em 2025, o mercado de inversores híbridos cresça entre 30 a 40%. Aliado a esse contexto econômico, os constantes apagões no Brasil e a inversão de fluxo, que começou por Minas Gerais e deve se expandir para outros estados, são fatores que têm impulsionado a procura pelos sistemas de armazenamento pelos brasileiros”, explica o executivo.

Além disso, a SolaX tem expandido sua presença no Brasil por meio do aumento de parcerias comerciais em todas as regiões brasileiras. Atualmente, já são cinco parcerias firmadas: com a CorSolar, Sou Energy, Bold Energy, Belmicro Energy e Ourolux.

“As parcerias são essenciais para expandir a presença dos nossos produtos pelo Brasil, tornando-os mais acessíveis a integradores solares de todo o país”. E completa: “Todas essas ações refletem o compromisso que a SolaX possui com o mercado brasileiro para oferecer as mais modernas inovações tecnológicas, bem como facilitar o acesso do integrador e do consumidor brasileiro a esses produtos. E isso se reflete na confiabilidade da empresa e os resultados positivos que têm sido conquistados”.

Ranking Mundial de Energia Eólica

O Global Wind Energy Council (GWEC) divulgou o GLOBAL WIND REPORT 2025, um relatório detalhado do setor eólico global, que traz dados importantes para o Brasil. O país subiu uma posição e alcançou o 5º lugar no Ranking de Capacidade Total Instalada de Energia Eólica Onshore em 2024. Considerando apenas as novas instalações, o país também se posicionou em 5º lugar em 2024 com 3,27 GW em capacidade adicionada, caindo duas posições em relação a 2023 – ficando atrás da Índia (3,4 GW) e da Alemanha (3,29 GW). Veja, abaixo, os dados de Capacidade Total Instalada de Energia Eólica dos dez primeiros países segundo o Ranking Mundial do GWEC:

RANKING GWEC 2024 – CAPACIDADE TOTAL INSTALADA ONSHORE

Posição	País	Capacidade total instalada onshore (GW)
1	China	478,8
2	USA	154,1
3	Alemanha	63,7
4	Índia	48,2
5	Brasil	33,7
6	Espanha	31,3
7	França	23,1
8	Canadá	18,3
9	Suécia	17,2
10	Reino Unido	15,6

Fonte: GLOBAL WIND REPORT 2025, GWEC

Brasil – O relatório traz, ainda, o panorama recente da indústria eólica brasileira, que viveu um período recorde de novas instalações de parques eólicos onshore entre 2021 e 2023. Esse forte crescimento foi impulsionado principalmente pelo mercado livre, por meio de contratos de compra e venda de energia (PPAs) privados. Já era esperado que novas instalações desacelerassem em 2024, devido aos cortes de geração de energia renováveis, cancelamento de leilões e outros entraves regulatórios.

Destaques do Brasil no Global Wind Report 2025:

Avanços Legislativos

- Aprovado em janeiro de 2025, o marco legal da energia eólica offshore (Lei nº 15.097/2025) regulamenta o uso de ativos federais em áreas marinhas destinadas à geração de energia. O Brasil tem potencial técnico estimado em 1.200 GW para a geração eólica offshore, e a expectativa é que o primeiro leilão de áreas aconteça ainda em 2025, impulsionando novas indústrias, como a produção de hidrogênio verde e a instalação de data centers.
- O Brasil estabeleceu o marco legal para o hidrogênio de baixo carbono em 2024, sob a Política Nacional de Hidrogênio de Baixo Carbono e o Programa de Desenvolvimento do Hidrogênio de Baixo Carbono - que indica diretrizes para a produção, uso e comercialização do hidrogênio proveniente de fontes renováveis, promovendo a descarbonização e apoiando as metas climáticas do Brasil- A regulamentação do mercado de carbono nacional, em dezembro de 2024, através da criação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) representa um avanço significativo na política ambiental do país, criando oportunidades e desafios para o setor produtivo.
- Medidas do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC) ajudaram a reduzir juros e facilitar o acesso a crédito para projetos de energia limpa.

Cadeia de Suprimentos e Investimentos

- ☑ Apesar de desafios econômicos, houve avanços na cadeia produtiva. A fabricante chinesa Goldwind abriu sua primeira fábrica fora da China no Brasil.
- ☑ A Vestas investiu R\$ 130 milhões em uma nova planta no Ceará para fabricar turbinas V163-4.5MW.
- ☑ Empresas como HINE do Brasil expandiram sua infraestrutura para atender à crescente demanda por componentes eólicos.

Uma perspectiva Global sobre o Brasil

Com grande potencial de geração, ambiente regulatório em evolução e investimentos crescentes, o Brasil se posiciona como um dos mercados mais importantes para energia eólica no mundo, desempenhando papel fundamental na transição energética global rumo a uma economia de baixo carbono.

“O relatório trouxe vitórias importantes em 2024 como a regulamentação da Eólicas Offshore, o marco regulatório de hidrogênio e do Mercado de Carbono. Apesar da crise na indústria eólica que o Brasil enfrenta, conseguimos ainda crescer no ranking e ocupar a 5ª posição global. Porém, como se trata de uma indústria de infraestrutura, o próximo relatório deve refletir os impactos no setor de forma mais acentuada e veremos também uma retomada, nos próximos anos, se o país fizer o dever de casa”, explica Elbia Gannoum, presidente-executiva da ABEEólica e vice-presidente do Conselho do GWEC.

Dados Globais

- ☑ Indústria eólica instala recorde de 117 GW de nova capacidade globalmente em 2024
- ☑ GWEC prevê quase 1TW de instalações adicionais até 2030
- ☑ Indústria eólica clama por estabilidade política, licenciamento mais eficiente e melhoria nos leilões

O Relatório mostra que 2024 foi um ano recorde para nova capacidade, com 117 GW de energia eólica instalada em todo o mundo. No entanto, o GWEC alertou para o aumento da instabilidade política em alguns mercados e apontou a necessidade de melhorar os mecanismos de licenciamento, transmissão de rede e leilão para acompanhar a tendência global de eletrificação, cumprir as metas energéticas e climáticas dos países e diminuir a dependência aos combustíveis fósseis, ao mesmo tempo em que cumpre as ambições globalmente acordadas de triplicar a capacidade de energia renovável até 2030.

O GWEC salientou que, embora 2024 tenha sido outro ano recorde para as instalações eólicas, os números principais mascaram grandes disparidades em termos do ritmo de implantação nos mercados globais, com a maior parte das instalações ocorrendo em um pequeno número de mercados maduros-chave, incluindo a China e a Europa.

“Mais uma vez, a indústria eólica quebrou novos recordes de instalação, apesar dos ventos macroeconômicos contrários mais desafiadores nos últimos anos”, disse Ben Backwell, CEO da GWEC. “Embora a energia eólica continue a impulsionar o investimento e o emprego, a melhorar a segurança energética e a baixar os custos para o consumidor, estamos assistindo um ambiente político mais volátil em algumas partes do mundo, incluindo ataques ideologicamente motivados à energia eólica e às energias renováveis e a paralisação de projetos em construção, ameaçando a certeza do investimento.”

Ele acrescentou que “a agressiva instigação de guerras tarifárias aumenta ainda mais a incerteza nas decisões de investimento internacional e ameaça perturbar as cadeias de abastecimento internacionais das quais a indústria eólica depende. Os custos totais para a nossa indústria da vasta gama de tarifas declaradas e ameaçadas que temos visto – tanto gerais como sobre commodities específicas como o aço – ainda não foram totalmente calculados.”

Backwell disse ainda: “É de vital importância que os decisores políticos de todo o mundo não percam de vista o prêmio, garantam estruturas de mercado estáveis e previsíveis, trabalhem em estruturas multilaterais para garantir um comércio livre e justo e trabalhem com investidores e a indústria para permitir a rápida implantação de energia eólica limpa e eficiente para apoiar o crescimento econômico, a resiliência e a prosperidade.”

Destaques

O crescimento do ano passado – 109 GW de novas instalações de energia eólica onshore e 8 GW de energia eólica offshore – eleva a capacidade cumulativa global de energia eólica para 1.136 GW, distribuídos por todos os continentes, com 55 países instalando turbinas eólicas.

Em 2024, a China liderou o caminho para novas instalações à frente dos EUA, seguidos pela Alemanha e Índia, respectivamente, com o Brasil completando o Top 5. Esses mesmos cinco mercados constituem agora os cinco primeiros em instalações totais, no final de 2024, com o Brasil ultrapassando a Espanha.

Houve um crescimento recorde em outras regiões. A região Ásia-Pacífico registrou uma taxa de crescimento anual de 7%, enquanto a África e o Oriente Médio registraram uma taxa de crescimento anual de 107%, graças ao Egito, que instalou 794 MW, e à Arábia Saudita, com 390 MW. A América do Norte, a América Latina e a Europa registaram um declínio nas novas instalações em comparação com 2023.

O relatório prevê uma taxa de crescimento anual composta de 8,8% para a indústria eólica, o que significa mais 981 GW de capacidade de energia eólica em todo o mundo até 2030. O serviço de Inteligência de Mercado do GWEC prevê anos recordes consecutivos até 2030, com 138 GW de nova capacidade em 2025, 140 GW em 2026, 160 GW em 2027, 167GW em 2028 e um salto em 2029 e 2030 para 183 GW e 194 GW, respectivamente.

O ano passado registrou que o volume total de energia eólica onshore concedido em leilões e outros mecanismos de aquisição dobrou em relação ao ano anterior (excluindo a China). Na Europa, o volume total de energia eólica onshore viabilizado atingiu 17 GW, 24% superior a 2023. Este crescimento foi impulsionado, principalmente, pela Alemanha, que concedeu 11 GW em capacidade eólica onshore, o que representa 72% (ou 4,6 GW) a mais do que no ano anterior.

Para o GWEC, esses números são globalmente significativos, mas as instalações poderiam acelerar ainda mais com as estruturas políticas certas, especialmente através da melhoria do licenciamento e melhores estruturas de leilão que reduzam o risco do investidor com instrumentos como os CfDs de dupla face.

A chave para essa previsão é a energia eólica offshore, destacada por um ano recorde para os leilões em 2024. Um total de 56,3 GW de capacidade eólica offshore foi concedido em todo o mundo no ano passado. A Europa liderou o caminho, com 23,2 GW viabilizado e 17,4 GW na China. Uma nova onda de mercados também teve anos marcantes, com a Coreia do Sul viabilizando 3,3 GW, Taiwan (China) 2,7 GW e o Japão 1,4 GW.

A previsão do GWEC para 2025-2030 é de que a energia eólica offshore aumente de 16 GW em 2025 para 34 GW em 2030, passando de 11,8% da nova capacidade para 17,5% da nova capacidade até o final da década.

Girish Tanti, vice-CEO do Grupo Suzlon e vice-presidente do GWEC, disse: “2030 está se aproximando e a nossa meta para “3x Renováveis” precisa da nossa atenção. Estou muito satisfeito por ver que o Global Wind Report 2025 do GWEC descreve o roteiro crítico necessário para que a indústria eólica global colabore e garanta que a energia eólica desempenhe um papel fundamental na transição energética global”.

Tanti acrescenta ainda que “a energia eólica está entre as fontes de energia mais baratas do mundo e é uma das duas fontes de energia renovável que representam 95% de todo o crescimento global da capacidade renovável nesta década. Pode oferecer energia de alta qualidade aos consumidores com uma forte carga base e garantir a estabilidade da rede. Sem dúvida, a energia eólica permite-nos aliar a viabilidade econômica ao nosso propósito climático. Triplicar as energias renováveis e eliminar gradualmente os combustíveis fósseis são as soluções mais viáveis para combater as alterações climáticas, mas devemos agir agora. Não há Planeta B e é nossa responsabilidade proteger os mais afetados pelos perigos do aquecimento global.”

O Relatório Global Eólico deste ano se concentra em quatro desafios principais que o mercado enfrenta: obstáculos financeiros e macroeconômicos, barreiras comerciais e fragmentação de mercado, estruturas inadequadas de aquisição e leilão e condições de investimento desafiadoras na cadeia de abastecimento global de energia eólica.

Novos showroom e laboratório

A [Enerbras](#), uma das principais fabricantes brasileiras de materiais e chuveiros elétricos, anuncia a inauguração de seu novo showroom e laboratório técnico. A estrutura, com 600m², representa um marco nos investimentos em inovação e infraestrutura da empresa, que completa 30 anos de atuação no mercado nacional e internacional.

O laboratório será um dos mais completos e precisos da América Latina, voltado à realização de ensaios de segurança, consumo, eficiência e durabilidade de materiais elétricos de instalação e de aparelhos elétricos de aquecimento instantâneo de água, como chuveiros, torneiras e aquecedores de passagem.

“Este é um passo estratégico para elevar ainda mais nosso padrão de qualidade e aproximar a Enerbras dos mais altos níveis de excelência técnica do setor elétrico. Estamos investindo em uma estrutura que, além de atender às exigências normativas, permitirá o desenvolvimento de soluções ainda mais inovadoras e seguras para nossos clientes”, destaca Helder Leal, gerente de Marketing e Exportação da Enerbras.

Testes com padrão internacional e foco em qualidade

Os ensaios serão realizados com base nas normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e da IEC (International Electrotechnical Commission), além do cumprimento rigoroso das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho. O objetivo é garantir o mais alto nível de confiabilidade e segurança dos produtos fabricados pela empresa.

Além dos testes normativos, o laboratório contará com sistemas para simular condições anormais de funcionamento, reproduzindo cenários adversos que os produtos podem enfrentar em campo. Esses testes extremos elevam os padrões de exigência em segurança e durabilidade, contribuindo para o aprimoramento técnico contínuo dos produtos.

Sustentabilidade e inovação integrada ao processo produtivo

A nova estrutura foi projetada com foco na sustentabilidade. O laboratório conta com sistema de reaproveitamento da água utilizada nos testes, além de armazenamento, tratamento e uso de até 15 mil litros de água da chuva captada dos telhados da unidade. A energia elétrica do espaço será gerada por fontes renováveis e o ambiente contará com transformador de alta tensão dedicado.

“Além da tecnologia aplicada nos ensaios, estamos atentos à responsabilidade ambiental. Nosso novo laboratório é também um reflexo da preocupação da Enerbras com práticas sustentáveis em todas as etapas do processo produtivo”, reforça Helder Leal.

O espaço terá papel estratégico em diferentes etapas da cadeia produtiva da [Enerbras](#) — da pesquisa e desenvolvimento de novos produtos ao controle de qualidade e certificações. Também será utilizado em treinamentos técnicos, auditorias de certificação e experiências imersivas com parceiros e profissionais do setor elétrico.

Showroom: conexão direta com clientes e mercado

O showroom da Enerbras será integrado à nova estrutura e funcionará como ambiente de demonstração de produtos, apresentações técnicas e recepção de clientes, lojistas, distribuidores e especificadores. O objetivo é ampliar o relacionamento com o mercado e proporcionar uma experiência técnica mais próxima da realidade de aplicação dos produtos.

“Queremos que esse novo espaço seja também um ponto de aproximação com nossos parceiros e com o público profissional. A ideia é permitir que conheçam de perto o desempenho dos nossos produtos e todas as tecnologias que envolvem seu desenvolvimento”, afirma Helder Leal.



Foto: Divulgação

Programas de inclusão

A Schmersal, está aumentando em 52% os investimentos em programas que privilegiam a inclusão, a responsabilidade social e as boas práticas de governança. Tal crescimento garante não apenas a continuidade dos programas já existentes, como também reforça o compromisso da Schmersal de continuar investindo em projetos que promovam o acolhimento, o bem-estar e a diversidade dos colaboradores.

Reconhecida no Ranking GPTW Indústria 2024 como uma das melhores empresas para se trabalhar no Brasil, a Schmersal está sempre preocupada com o desenvolvimento de políticas voltadas para o bem-estar dos seus funcionários, contribuindo para a construção de um ambiente mais saudável, produtivo e inclusivo. "O desenvolvimento de um modelo de trabalho mais acolhedor e colaborativo está no DNA da Schmersal, por isso estamos constantemente aperfeiçoando os projetos já existentes à medida que testamos e implementamos projetos mais inovadores", disse Cíntia Baldini, gerente de Pessoas e Cultura da Schmersal.

Entre os programas de maior sucesso da empresa está o atendimento psicológico com intérprete em Língua Brasileira de Sinais (Libras) para os colaboradores que possuem algum tipo de deficiência auditiva, reforçando o compromisso da empresa de "escutar de todas as formas". Além desse destaque, a Schmersal desenvolve diversas iniciativas que reforçam seu compromisso com a inclusão, responsabilidade social e sustentabilidade. Confira alguns exemplos:

- ☑ **Biblioteca própria:** visa facilitar o acesso e incentivar os colaboradores a lerem mais. O objetivo é promover a leitura, a educação e a confiança, permitindo que os profissionais retirem os livros, registrem em um sistema próprio e devolvam quando quiserem. A organização tem um acervo de aproximadamente 2 mil livros e deve ampliar ainda mais nos próximos anos.
- ☑ **Projeto Oxigênio:** nasceu do compromisso da Schmersal em neutralizar suas emissões de CO₂, com foco em duas frentes principais: redução das emissões e compensação dos gases de efeito estufa (GEE).
- ☑ **Redução do consumo de água:** na Schmersal Brasil, cerca de 2/3 de toda a água consumida provém da coleta de água da chuva, que é reutilizada em áreas específicas da empresa. Além disso, a empresa substituiu todas as torneiras, vasos sanitários, privadas e chuveiros por versões de baixo consumo e instalou tecnologias avançadas em todos os pontos de consumo.
- ☑ **Combustível verde:** A Schmersal determinou que todos os automóveis de sua frota sejam abastecidos exclusivamente com etanol, contribuindo para a redução das emissões de gases que intensificam o aquecimento global.
- ☑ **Prédio LEED:** A Schmersal Brasil possui um edifício administrativo sustentável e energeticamente eficiente, projetado para priorizar a saúde e o conforto dos usuários, além de respeitar o meio ambiente. Localizado em Boituva, a 116 km de São Paulo, este prédio foi o primeiro da região a receber a certificação LEED Gold, uma das mais prestigiadas classificações para construções ecológicas.
- ☑ **Formare:** A Schmersal Brasil estabeleceu em sua unidade de Boituva a Escola Formare, uma iniciativa que oferece cursos de educação profissional para jovens de famílias de baixa renda, com idades entre 14 e 18 anos. A sala de aula foi montada dentro das instalações da empresa, promovendo a integração entre educação, formação profissional e indústria.
- ☑ **Voluntariado:** Desde 2010, a Schmersal desenvolve programas de voluntariado por meio do Projeto Elevação em instituições de Boituva, como a APAE, o Lar São Vicente, Casa Abrigo e cursos profissionalizantes para toda a comunidade. Recentemente, novas ações foram implementadas, incluindo causas voltadas para a proteção animal e doação de sangue para o Hemocentro de Jaú, em parceria com o Rotary Club.
- ☑ **Na Moral:** Em parceria com a Prefeitura de Boituva e o Instituto Mauricio de Sousa, o projeto tem como objetivo ministrar aulas de ética e cidadania para alunos do 5º ano da rede pública estadual, formando cidadãos críticos e conscientes. As aulas são realizadas semanalmente durante o ano letivo, em formato de oficinas extracurriculares conduzidas por colaboradores da Schmersal, que atuam como educadores voluntários, dedicando seu tempo e conhecimento.

150 mil equipamentos instalados

A Stemac, líder na fabricação e comercialização de grupos geradores no Brasil, atingiu um marco histórico: 150 mil equipamentos instalados em todo o Brasil. Com presença consolidada em 93% do território nacional, a empresa reforça sua liderança ao fornecer soluções energéticas essenciais para segmentos como serviços, indústria, comércio e infraestrutura, garantindo operações ininterruptas em setores críticos.

O setor de serviços lidera a participação com 27% da base instalada, incluindo restaurantes, comércios, entretenimento e demais exemplares. A indústria ocupa a segunda posição com 15%, atendendo a diversas categorias. Condomínios residenciais e construção civil representam 11% cada, enquanto o comércio varejista tem 6%. O agronegócio, hospitais e clínicas, e o comércio atacadista possuem uma participação de 4% cada, o que demonstra a flexibilidade e a abrangência dos produtos da Stemac.

“Alcançar 150 mil equipamentos instalados reflete a crescente demanda por soluções energéticas confiáveis no país. O aumento na necessidade de autonomia energética em setores essenciais, aliado ao crescimento de segmentos como indústria e infraestrutura, impulsiona nossa expansão. Estar presente em segmentos estratégicos como serviços, indústria e infraestrutura reforça nossa responsabilidade em garantir operações sem interrupção aos nossos clientes”, comenta Valdo Marques, vice-presidente executivo da Stemac

A distribuição geográfica dos geradores instalados mostra diversificação dentro do território brasileiro e força em outras regiões do mundo: o Sudeste concentra 43% da base, seguido pelo Nordeste (18%) e Sul (17%). Centro-Oeste e Norte respondem por 9% e 7%, respectivamente, enquanto 6% da produção é exportada para América Latina e África. Para garantir eficiência e agilidade no atendimento em todo território nacional, a Stemac conta com uma ampla capilaridade de serviços, com técnicos próprios, treinados em fábrica, distribuídos estrategicamente em 52 pontos do país. Essa estrutura permite acompanhar de perto as necessidades dos clientes e assegurar a confiabilidade operacional dos equipamentos instalados.

Soluções para cada necessidade: a versatilidade do portfólio da Stemac

O portfólio da Stemac atende a diferentes perfis de consumo, com potências variando de 25 kVA a 500 kVA. Os modelos de 85 kVA representam 12% das instalações, sendo amplamente utilizados em supermercados e hospitais de médio porte. Já os geradores de 32 kVA (11%) são comuns em condomínios e pequenos comércios, enquanto os de 315 kVA (5%) são essenciais para indústrias pesadas. “Nosso portfólio flexível permite uma rápida resposta às tendências de mercado. Quando setores como construção civil ou indústria aquecem, ajustamos a oferta”, destaca Valdo.

A Stemac possui uma sólida estratégia de diversificação geográfica e setorial, que lhe permite se manter resiliente e capaz de atender tanto grandes indústrias quanto pequenos comércios, além de setores essenciais. A empresa segue ampliando sua presença no mercado e investindo em soluções tecnológicas que garantam eficiência, segurança e sustentabilidade para seus clientes.

Fábrica completa 50 anos

A ABB Eletrificação celebra meio século de operações de sua fábrica em Contagem, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, com forte expansão da capacidade produtiva nos últimos anos e investimentos de novas linhas em 2025.

Com o desenvolvimento de novas linhas, a capacidade produtiva passou de 9 milhões de polos anualmente para 13,5 milhões de polos nos últimos cinco anos. No período, o volume de produção de disjuntores dedicado ao mercado brasileiro e externo cresceu mais de 30%. Atualmente, a fábrica exporta 98% da produção para mercados como os Estados Unidos, outros países da América do Norte e Ásia.

Os aportes em 2025 da ABB na fábrica de Contagem, especializada na produção de disjuntores, giram em torno de R\$ 5,9 milhões de investimentos em novas linhas produtivas, incluindo interruptores diferenciais residuais (EMCB), com cerca de 500 colaboradores na unidade. “A expansão da capacidade produtiva permitirá a ABB Eletrificação atender a essa crescente demanda global em base a uma excelência operacional, bem como focados na sustentabilidade ambiental. Além disso, esse investimento fortalece a abertura de novos postos de trabalho, visando construir um futuro mais sustentável e inovador, tanto para o Brasil quanto para o mundo”, afirma o vice-presidente Comercial da ABB Eletrificação no Brasil, Marcelo Vilela.

O marco de 50 anos da unidade foi celebrado com a visita do presidente global da ABB Eletrificação, Giampiero Frisio, ressaltando a relevância das operações brasileiras para a estratégia global da companhia.

“A unidade de Contagem desempenha um papel essencial para os planos de crescimento e inovação da ABB. Os recentes investimentos reforçam nosso compromisso com a eletrificação sustentável e com o fornecimento de soluções eficientes para um mercado global em rápida transformação. Queremos continuar impulsionando a digitalização e a eficiência energética, garantindo que as nossas operações no Brasil sejam referência em tecnologia e sustentabilidade”, destaca Frisio.

Sustentabilidade e inovação no centro das operações

A unidade faz parte do programa ABB Mission to Zero™, que apoia o compromisso da empresa de reduzir as emissões de GEE do Escopo 1 e do Escopo 2 em 100% até 2050. Conduzido por equipes locais, o site se concentra em melhorar a eficiência por meio da geração, gerenciamento e armazenamento de energia usando as tecnologias inovadoras da ABB e a integração de terceiros.

A economia é resultado da implementação de iniciativas de sustentabilidade, incluindo a instalação de painéis solares, aquecedores solares de água, lâmpadas e claraboias de LED e inversores de frequência. A unidade também implantou o ABB Ability™ Energy Manager para medição, controle e otimização do consumo de energia. Essas ações resultaram em uma economia anual de energia de 530 MWh e uma redução de 160 toneladas nas emissões de CO₂ e em sua fábrica, em Minas Gerais.

“Nosso objetivo foi transformar a unidade de Contagem em um modelo global de eficiência e sustentabilidade. As melhorias implementadas demonstram como as tecnologias da ABB podem ajudar indústrias em todo o mundo a eletrificar e descarbonizar suas operações”, diz o plant manager da ABB Eletrificação Contagem, William Alves.

O ABB Ability™ Energy Manager fornece dados de insight para identificar novas oportunidades para reduzir ainda mais o consumo de energia e otimizar a eficiência energética no processo, considerando a demanda em diferentes pontos e momentos.

Presidente global da ABB Eletrificação, Giampiero Frisio

A implementação contínua de um sistema de gerenciamento de energia de acordo com a ISO 50001 impulsionará ainda mais as ações de eficiência energética no local.

Foto: Divulgação



Projeção positiva

A crescente demanda por segurança energética, continuidade operacional e soluções sustentáveis impulsionou um novo ciclo de expansão do mercado de grupos geradores no Brasil. Em 2024, a Cummins Brasil registrou um crescimento de mais de 25% nas vendas desses equipamentos no país, com destaque para os segmentos agrícola, comercial, data centers e empresas de locação.

“Esse desempenho está diretamente relacionado à maior conscientização sobre a importância de manter a operação contínua, mesmo diante de instabilidades na rede elétrica. Oscilações no fornecimento e episódios de apagões levaram empresas e consumidores a investirem em soluções que garantem autonomia e proteção”, diz Paulo Nielsen, líder da Cummins Power Generation, unidade de Geração de Energia da Cummins para a América Latina.

Para 2025, a empresa projeta um crescimento adicional superior a 20%, mantendo a curva ascendente impulsionada por fatores estruturais. A expectativa está ancorada na combinação entre alta demanda, maturidade tecnológica e um portfólio Cummins cada vez mais completo, inovador e alinhado aos objetivos de descarbonização.

“A expansão do mercado de grupos geradores reflete não apenas um momento de maior conscientização sobre segurança energética, mas também a confiança na capacidade da Cummins de entregar soluções confiáveis, tecnológicas e sustentáveis. Estamos preparados para seguir crescendo com nossos clientes, oferecendo um portfólio alinhado a realidade do Brasil”, afirma Nielsen.

O desenvolvimento da Cummins no segmento de energia está conectado à estratégia global Destino ao Zero, que norteia a evolução de seus produtos e tecnologias rumo à neutralidade de carbono. Isso se reflete em soluções de alta performance que já atendem às legislações ambientais mais exigentes — como é o caso do grupo gerador com motorização QSF 4.5, lançado em 2024, projetado para cumprir o Decreto 60.233 de emissões da cidade de São Paulo.

O grupo gerador com motor QSF4.5, por exemplo, apresenta uma redução de até 60% nas emissões de NOx e material particulado em comparação com os modelos não emissionados, como o 6B, além de proporcionar uma economia de até 10% no consumo de combustível em comparação, por exemplo, com o modelo não emissionado.

Em 2025, essa linha de grupo gerador evolui com o lançamento da versão carenada, que incorpora novos recursos como base com contenção total de líquidos, carenagens com nível de ruído de 75 dB (previstas para o quarto trimestre), janela de inspeção para manutenção do tanque de combustível e solução de içamento opcional em toda a linha. As novidades ampliam a flexibilidade de configuração, permitindo aplicação em diferentes ambientes e segmentos de mercado.

O portfólio atual também integra motores com sistema de injeção de alta pressão (Common Rail), que oferecem maior eficiência energética e menor emissão de poluentes.

Outro destaque é a nova geração de controladores PS 0600, desenvolvida para oferecer mais confiabilidade, usabilidade e conectividade. Os novos controladores contam com interface intuitiva, recursos avançados de monitoramento e proteção e integração com sistemas de automação. Eles permitem diagnósticos mais precisos e estão preparados para integração com o sistema Acumen, a solução de monitoramento remoto da Cummins, cujo lançamento está previsto para o segundo trimestre de 2025. O Acumen permitirá uma gestão energética mais inteligente, segura e conectada, agregando valor à operação dos clientes e facilitando a tomada de decisões em tempo real.



Foto: Divulgação

Apoio à educação



A [Schneider Electric](#), líder global em transformação digital na gestão de energia e automação, e a [Steck](#), referência no setor elétrico há 50 anos, anunciam uma parceria inédita com o Instituto Ayrton Senna, cujo objetivo é acelerar a qualidade da educação pública no Brasil, promovendo a alfabetização e o desenvolvimento de habilidades essenciais, como resiliência emocional, pensamento crítico, foco e persistência, para as novas gerações. Com duração de um ano, a colaboração irá contribuir para a formação de professores e acelerar o aprendizado de crianças e adolescentes em diversas regiões do país.

Com reconhecido impacto na formação de crianças e jovens — mais de 39 milhões de atendimentos a estudantes em 30 anos — o Instituto Ayrton Senna capacita professores da rede pública para aprimorar a qualidade do ensino. Nesse sentido, a parceria com a Steck e a Schneider Electric representa um passo significativo nessa missão, unindo a expertise técnica do setor privado ao desenvolvimento sustentável e social.

“A educação é um pilar essencial para o crescimento sustentável do Brasil e, ao firmarmos essa parceria, reforçamos nosso compromisso com o desenvolvimento do país. A iniciativa se soma a outras ações de responsabilidade social das empresas e se conecta ao nosso Programa de Acesso a Treinamento, parte de um conjunto de metas até 2025 chamado Schneider Sustainability Impact, ampliando ainda mais o nosso impacto”, afirma Klecios Souza, CEO da Steck Brasil e LATAM e VP de Home & Distribution da Schneider Electric para a América do Sul.

“Com essa parceria, garantimos que cada vez mais alunos tenham acesso a uma educação de qualidade, independentemente de sua condição social. Combatemos a evasão escolar e promovemos a inclusão, impactando positivamente a vida de milhares de crianças e jovens em todo o Brasil. O que torna essa parceria ainda mais especial é o fato de que cada cliente da Schneider Electric e da Steck também faz parte dessa transformação. O que me entusiasma nessa parceria é a visão compartilhada de futuro: queremos construir um Brasil melhor por meio da educação e da inovação”, destaca Érika Pagano, diretora-executiva de Parcerias do Instituto Ayrton Senna.

“Acreditamos que investir na formação das novas gerações é também investir na construção de um mercado mais preparado, inovador e competitivo. Essa iniciativa vai muito além da responsabilidade social — é também um movimento importante para garantir que o futuro da nossa indústria seja impulsionado por profissionais capacitados para os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico e sustentável”, acrescenta Souza.

Impacto social

O Programa de Acesso a Treinamento da Schneider Electric já formou quase 90 mil pessoas em energia e STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) somente no Brasil, ampliando o acesso à capacitação profissional. Atualmente, a empresa mantém mais de 80 parcerias educacionais no país. Entre as principais instituições beneficiadas estão o STEM BR/Centro Paula Souza (Etecs), SENAI DN, AFESU, CEAP, Enactus e Unilins, que oferecem cursos técnicos voltados à formação de profissionais para o mercado de trabalho.

Essas parcerias visam proporcionar acesso à educação tecnológica para grupos que enfrentam barreiras na formação e capacitação, bem como promover a igualdade de gênero na indústria.

A experiência da Schneider Electric com investimentos em programas de acesso à formação resultou no convite para que o CEO da companhia para a América do Sul, Rafael Segrera, lidere o grupo de trabalho transversal de habilidades verdes da Sustainable Business COP, iniciativa da CNI.



Energia que transforma a educação

A nova parceria foi apresentada na Feicon, a maior feira de construção civil e arquitetura da América Latina, com a campanha “Mais Energia para a Educação”, que destinará parte da receita obtida com a venda de produtos selecionados das duas marcas para apoiar programas educacionais do Instituto Ayrton Senna. Entre os itens participantes estão a linha de interruptores e tomadas Lunare Up, da Schneider Electric, além de plugs e tomadas industriais da Steck e disjuntores de ambas as empresas.

Na feira, a parceria ganhou ainda mais destaque com uma ativação especial no estande compartilhado por Steck e Schneider Electric. Os visitantes participaram de uma experiência interativa com um autorama digital, no qual quatro jogadores competiram simultaneamente em uma pista projetada em um telão. A dinâmica simboliza a conexão entre as marcas e o Instituto Ayrton Senna, remetendo ao legado de Ayrton Senna de forma inovadora e envolvente.

Nova identidade

Após anos consolidando sua atuação no mercado de motores elétricos, a Hercules entra em uma nova fase, energia gerada, energia controlada, energia conduzida, energia que transformamos em movimento e adota a identidade Hercules Energia em Movimento, com a junção da Hercules Motores Elétricos com a Thor Condutores Elétricos. Esse reposicionamento reflete a estratégia de crescimento da companhia, ampliando o portfólio para além dos motores das linhas comerciais, industriais e especiais, passando a incluir também condutores elétricos customizados, inversores de frequência e motorreductores através das vertentes: Hercules Motores Elétricos; Hercules Condutores Elétricos; Hercules Inversores de Frequência e Hercules Motorreductores.

“Esse novo momento da Hercules é sobre entregar tecnologia, eficiência e competitividade. Com essa evolução, passamos a disponibilizar um portfólio mais completo, reunindo em um só lugar as principais peças para a fabricação de máquinas e equipamentos, o que otimiza tempo e assegura mais confiabilidade aos nossos clientes”, explica Drauzio Menezes, diretor da empresa.

Com fabricação 100% nacional, desde 2005 a Hercules atende setores como a indústria e o agronegócio, investindo continuamente em inovação para acompanhar as transformações tecnológicas do mercado. Segundo Menezes, a reformulação da marca trouxe também aprimoramentos operacionais e estruturais. “Estamos também focados em melhorar ainda mais nossos processos internamente para entregar um atendimento ainda mais veloz e moderno, mas ainda assim humanizado e personalizado. Não vamos perder nossa essência; estamos ampliando nossa atuação para oferecer uma parceria humanizada e estratégica, focada no desenvolvimento conjunto dos negócios dos nossos clientes, sempre priorizando economia, rentabilidade e inovação”, destaca Menezes.

A divulgação da nova identidade será feita em duas etapas. Primeiro, a mudança será comunicada internamente aos colaboradores, reforçando a cultura da empresa e seus novos objetivos. Em seguida, a marca foi apresentada oficialmente ao mercado durante a Expomafe 2025, um dos principais eventos do setor. “Estamos ansiosos para mostrar

essa nova fase da Hercules, que vai muito além da identidade visual. Contamos com uma assessoria especializada para fortalecer nossa presença nos grandes centros, atraindo novos clientes e parceiros. Mais do que fornecedores, queremos ser aliados estratégicos, entregando soluções inovadoras e impulsionando o crescimento do setor”, conclui o diretor da Hercules Energia em Movimento.

Foto: Divulgação



A solução definitiva para identificação de painéis e instalações elétricas



Etiquetas e aplicadores para:

- Quadros elétricos
- Bornes
- Fios
- Cabos
- Componentes
- Aparelhos em geral

Software próprio com versões para desktop e mobile



elesys
a marca que marca



Condomínio Dinamarca
Guarulhos - SP
(11) 4968-9999
vendas@elesys.com.br



Crescimento no presente, de olho no futuro

ENTREVISTA A HILTON MORENO

Durante a Feicon 2025, nosso diretor Hilton Moreno bateu um longo papo com o Klecios Souza, Presidente da Steck e VP SAM Home & Distribution da Schneider Electric, e com Fernando Moreira, Head de Marketing LATAM da Steck.

Na conversa, os executivos discutiram sobre a importância estratégica de se trabalhar com as marcas Steck e Schneider, como elas se complementam no mercado e os desafios a serem superados.

Eles falaram ainda sobre o momento da companhia, que tem registrado forte crescimento e realizado investimentos importantes no parque fabril e na área de pesquisa e desenvolvimento para seguir em evolução. As ações envolvem também a parte de inteligência de mercado.

“Estamos sempre olhando para dentro de casa para entender como vender mais e como acessar o mercado de forma inteligente. A Steck e a Schneider estão muito voltadas para a inteligência de mercado através de ferramentas, através de canais novos, e a gente está fortalecendo muito os canais digitais e o e-commerce”, destacam.

POTÊNCIA - GOSTARIA QUE VOCÊS FALASSEM UM POUCO SOBRE A ATUAL ESTRUTURA ENVOLVENDO A SCHNEIDER ELECTRIC E A STECK. COMO ESTÁ A INTEGRAÇÃO ENTRE AS DUAS EMPRESAS/MARCAS?

KLECIOS SOUZA - Tivemos a aquisição da Steck em 2011 (por parte da Schneider). Nós fizemos essa aquisição com o foco de ter as duas marcas. Porque precisávamos ter uma marca “mais local” para falar com o consumidor, mais especificamente para o mercado sul-americano. E a gente teve na época a aquisição da Steck. Então, falando um pouquinho da história, esse é o intuito de ter as duas marcas. A gente observa que ao trabalhar as duas marcas juntas, dependendo do canal que se trabalha, você consegue uma diferenciação. Porque tem público tanto para uma marca mais premium, como para uma marca teoricamente mais econômica. Eu não vou dizer que a Steck seja mais econômica, não é isso. Tem muitos produtos da Steck que também têm grande performance. Mas você consegue ter posicionamentos diferentes.

KLECIOS SOUZA



Foto: Divulgação

**POTÊNCIA - QUAIS OS GRANDES DESAFIOS DESSE PROJETO, DESDE A AQUISIÇÃO DA STECK?**

KLECIOS SOUZA - O mais difícil desse projeto, posso dizer, foi a questão de ter uma equipe de vendas única com as duas marcas. Fazer essa transformação com as pessoas e criar os valores das duas marcas foi o grande desafio. Acho que hoje já estamos bem consolidados com isso. O distribuidor já entende muito bem o valor das duas marcas. Hoje eu sou o responsável pela distribuição, tanto da Schneider quanto da Steck. Eu tenho o cargo de vice-presidente da América do Sul dentro da Schneider. E sou o presidente da Steck América Latina. Então, isso também nos ajuda a criar uma estratégia única para esse tipo de público. Não somente a distribuição, mas também o electricista, no sentido dele conhecer e trabalhar com as duas marcas. A Steck é muito forte no público electricista e a Schneider é muito forte no público industrial, um público mais “engenheirado” e tal. Então, hoje a gente consegue utilizar a potência das duas marcas e fazer essa cobertura em nível geral. Por isso ter as duas é importante. A gente consegue administrar muito bem as duas marcas e temos público para cada uma delas.

POTÊNCIA - NA SUA AVALIAÇÃO, O MERCADO ENTENDE BEM ESSA DIFERENÇA, JÁ QUE ESTAMOS FALANDO, DE UM LADO, DO ELETRICISTA, E DO OUTRO UM PÚBLICO MAIS “ENGENHEIRADO”?

KLECIOS SOUZA - O que eu posso dizer nesse sentido é que temos trabalhado muito bem as comunicações das “personas”, mas ainda tem muito trabalho de comunicação a ser feito.

POTÊNCIA - TEM AINDA UM POUCO DE RUÍDO?

KLECIOS SOUZA - Sim. Por isso eu acho que há coisas a evoluir. Eu acho que alguns canais têm como evoluir mais essa comunicação. Por exemplo, no mercado mais “Building”, às vezes a Steck entra e outras vezes não. As pessoas perguntam se é o mesmo produto. Não, não é o mesmo produto. É a mesma plataforma? Não é a mesma plataforma.

POTÊNCIA - E EM RELAÇÃO AOS PRODUTOS? POR EXEMPLO: VOCÊ TEM DISJUNTOR DE UMA MARCA, DISJUNTOR DA OUTRA. COMO É QUE VOCÊS ESTÃO TRABALHANDO ISSO?

KLECIOS SOUZA - A gente trabalha com duas marcas e um produto diferente. Vou dar o exemplo de uma casa. Às vezes, dependendo do cliente, ele quer ter toda a solução Schneider. Você vai ter o quadro Schneider, o disjuntor, o interruptor, enfim, ele quer toda a solução com os produtos Schneider. Então você tem que ter as duas marcas separadas para criar esse tipo de solução, para esse tipo de cliente. Então, dependendo da segmentação e de como o cliente quer, a gente tem as duas opções.

POTÊNCIA - EM RELAÇÃO AO FUTURO, COMO ESTÁ O PLANEJAMENTO ENVOLVENDO AS DUAS MARCAS? A INTENÇÃO É MANTÊ-LAS SEPARADAS, COMO OCORRE HOJE?

KLECIOS SOUZA - As duas marcas são separadas. O que a gente não quer perder é a flexibilidade da Steck, principalmente para a adaptação do mercado local. Quando você vê uma plataforma Schneider, é uma plataforma mais global. Não estou dizendo que é uma plataforma ruim, é uma plataforma fantástica. Mas o que falta é você ter, muitas vezes, para competir com o mercado local, uma plataforma. Então a marca Steck vem para que a gente possa ser mais “adaptável”. Então, a ideia da estratégia não é fazer a unificação de brand, não é fazer a unificação de marca. É não perder a flexibilidade, ter o R&D local para que



a gente possa se adaptar às necessidades do mercado local. Vou dar um exemplo que vocês (da Revista Potência) conhecem tecnicamente bem. Qual a qualidade da energia que a temos no Brasil, comparado com a Europa? É diferente. Qual o dispositivo que eu tenho que ter aqui, que a Schneider talvez não venha a desenvolver, mas a gente tem que ter aqui? Talvez eu possa ter um “sobre sobretensão”, um dispositivo que eu possa colocar no quadro para cá, para o mercado local. E na Europa eles não estão muito preocupados com isso, porque a energia lá é “quase britânica”, vamos dizer assim. Então, é um exemplo elétrico, por assim dizer, do que podemos fazer. Outro exemplo: a gente trabalha muito mais com o problema de segurança no Brasil. Segurança mesmo. Você precisa de muito mais câmeras numa residência do que, teoricamente, na Europa. Então, se você olha o portfólio da Steck em câmera, ele é muito mais forte, muito focado no mercado residencial. Estou citando particularidades para que vocês possam entender por que as ofertas, teoricamente, vão permanecer diferentes.

POTÊNCIA - ATÉ PORQUE AS MARCAS SÃO COMPLEMENTARES...

KLECIOS SOUZA - Exatamente. “Ah, mas eu preciso de uma UPS”. A Steck não tem UPS, mas a Schneider tem. Por que eu não ponho uma UPS lá dentro da casa e uso as câmeras da Steck? Então, você começa a criar um ecossistema com as duas marcas. Entender essas marcas para cada tipo de mercado.

POTÊNCIA - FALANDO DOS NEGÓCIOS, VIVEMOS UM MOMENTO UM POUCO CONTURBADO POR CONTA DO TARIFAÇO (DOS ESTADOS UNIDOS) E SUAS POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS. MAS COMO VINHA A EMPRESA ANTES DESSA SITUAÇÃO?

KLECIOS SOUZA - Vou falar do momento anterior a essa turbulência, vou falar do ano passado. Porque aí a gente isola o problema do tarifaço. Tivemos um ano espetacular em termos de resultados com as duas marcas. A gente teve um número muito relevante, um bom crescimento, de dois dígitos. Conseguimos fazer isso com as duas marcas do nosso negócio. Isso deu uma relevância ainda maior para nós. Trabalhar a questão da integração dentro dos canais tem ajudado muito nessa força. Não vou mencionar o cliente, mas teve cliente que falou, “olha, dá pra você ser o provedor único, ou dá para ser um dos provedores principais. Eu queria tirar essas outras marcas e você vem com essas duas marcas aqui”. Então, essa estratégia tem dado muito certo para nós. Só que tem que saber trabalhar muito bem os valores das duas marcas. E estamos superabertos a entender a necessidade do cliente. Tem cliente que trabalha com uma marca, tem cliente que trabalha só com a outra marca e tem cliente que trabalha com as duas. Então você tem que entender o que o cliente tem. Não dá para impor que o cliente trabalhe com as duas marcas. Então, falando de resultado, foi muito bom. Apesar das taxas de juros altas no ano passado, onde teoricamente a construção não estaria potencializando, a gente viu muita obra e conseguimos ganhar. Nas nossas análises eu tenho certeza de que isso foi no Market Share.

Tivemos um ano (2024) espetacular em termos de resultados com as duas marcas. A gente teve um número muito relevante, um bom crescimento, de dois dígitos. Conseguimos fazer isso com as duas marcas do nosso negócio. Isso deu uma relevância ainda maior para nós.

**POTÊNCIA - MESMO COM ESSE MOMENTO UM POUCO CONTURBADO, QUAL SERÁ A PERSPECTIVA PARA 2025?**

KLECIOS SOUZA - Crescimento novamente de dois dígitos. Lógico que agora tem toda essa questão do ambiente, que não sabemos ainda como vai estar, mas a gente permanece com o plano de crescimento de dois dígitos. Na grande maioria, os nossos distribuidores assinaram contratos nossos com crescimento de dois dígitos, então acreditamos que vamos crescer também nesse patamar de dois dígitos.

POTÊNCIA - TEM INVESTIMENTO PREVISTO NA ÁREA INDUSTRIAL?

KLECIOS SOUZA - Boa pergunta, porque recentemente fizemos um investimento importante numa fábrica de Manaus. Fizemos uma mudança de setup porque a gente está inovando alguns produtos, tem alguns lançamentos, precisava de mais espaço, principalmente para parte de plugues e a parte de caixas plásticas. Então fizemos um investimento forte em Manaus. Esse investimento não foi apenas para o ano passado, ele é um investimento de 3 anos. A ideia é fortalecer mais a fábrica de Manaus e também trabalhar a sinergia da fábrica de Manaus com a fábrica de Guararema (SP). Então se você souber trabalhar muito bem esse setup, você consegue aprovar muito bem os PPBs e tirar uma vantagem competitiva disso. Conseguimos provar para o Grupo que isso tem dado resultado e os investimentos estão vindo.



Foto: Divulgação

POTÊNCIA - E QUANTO AOS INVESTIMENTOS NA PARTE DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO?

KLECIOS SOUZA - Também temos investido. Temos uma área de pesquisa e desenvolvimento dentro da Steck. Da Schneider a gente tem pesquisa e desenvolvimento, mas não fica no Brasil, fica no Hub da Índia. O bom é que temos uma conexão muito forte do Hub da Índia com o Hub da Steck para conseguir fazer algumas adaptações de ofertas. Estamos falando de uma equipe hoje aqui de mais de 20 pessoas na pesquisa e desenvolvimento só para a Steck.

POTÊNCIA - TEM ALGUM MERCADO ESPECÍFICO COM FOCO MAIOR EM PESQUISA?

KLECIOS SOUZA - O mercado residencial, para a Steck.

POTÊNCIA - COMO VOCÊS TÊM ANALISADO O MERCADO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS?

KLECIOS SOUZA - Quando falamos de micro grid, eu acho que é um mercado que tem um boom. Ele acontece, ele aconteceu, mas acho que teve muita gente com muita placa, muito inversor, e ficou um mercado muito “commodity”, que perdeu um pouco a identidade. A gente não acredita muito nesse mercado como rentabilidade. Acreditamos muito é na gestão da eletricidade. Então, se você tem um micro grid, ou você tem uma casa, onde você pode ter toda a parte de oferta conectada e aí você começa a “gestionar” os dispositivos,



aí sim é onde a gente está querendo atuar. Não queremos só controlar a iluminação. Queremos, de fato, é começar a ter a gestão da energia. O nosso aplicativo está indo para esse caminho. Não importa a fonte onde está, que fonte você está usando, que gestão de carga você tem. É passar a dar um plano de consciência para a pessoa que está em casa sobre essa gestão. Então é um aplicativo em que a ideia é que a gente consiga “gestionar” cada vez mais a energia e que a gente consiga também trabalhar bem na gestão das cargas.

POTÊNCIA - EM QUE PÉ ESSE APLICATIVO JÁ ESTÁ?

KLECIOS SOUZA - Hoje ele já faz bastante coisa. Já temos dispositivos conectados com a manutenção de energia. Então eu pego o nosso interruptor que está lá embaixo, ele tem uma medição e você consegue saber, por exemplo, qual é a iluminação. Ou até mesmo dar um aviso para o usuário. Por exemplo: “por que você estava ligando essa carga 3 horas normalmente nas duas últimas semanas, e essa semana está trabalhando com ela com 12 horas? Então, é esse tipo de coisa, queremos trabalhar um pouco nessa gestão. E na parte da proteção também. Conseguir monitorar, entender. Aqui é que a gente está indo cada vez mais.

FERNANDO MOREIRA - Quando a gente olha alguns anos atrás, inclusive a gente chegou a fazer algumas palestras para o Fórum Potência, quando eu estava começando, essa questão da automação residencial era algo muito mais robusto, engenheirado e pouco acessível ao consumidor final. Então a Steck está muito na tendência de facilitar e transformar essa experiência do usuário com uma implementação muito mais simples. Hoje, o nosso aplicativo, a nossa plataforma, permite isso, que o próprio usuário final consiga ver valor nessa gestão. Então tudo começa com uma lâmpada inteligente, mas daqui a pouco você quer fazer um cenário com a televisão, conectando com a Alexa, ligando uma cafeteira em determinado horário, para você ter mais conforto e mais comodidade. E a gestão disso, a gestão da Steck prepara muito o usuário para isso. Hoje a gente tem informação de que 30 mil usuários acessam os nossos aplicativos diariamente. E a gente quer ampliar cada vez mais e facilitar cada vez mais o serviço para esse usuário final.

POTÊNCIA - VOCÊS TÊM ALGUM TRABALHO ESPECÍFICO COM OS PROFISSIONAIS, NO SENTIDO DE PROJETAR E INSTALAR ESSAS SOLUÇÕES?

KLECIOS SOUZA - Tem vários caminhos. Um caminho é transformar o electricista, possivelmente, numa pessoa que faça a conexão. E muitos deles já conseguem, porque temos feito muito e-learning de como fazer essa transformação. O que muda, falando eletricamente? Quando você pega um interruptor, teoricamente você secciona a fase e retorna. Quando você tem um módulo eletrônico você tem que ter uma alimentação, então você tem que ensinar o electricista a fazer essa alimentação do módulo, e aí você vai chavear um relê. É esse o conceito e como configurar esse dispositivo dentro do aplicativo. Então, é essa cultura que a gente dá e esse treinamento que a gente passa para o electricista. E até mesmo dentro do nosso programa (para electricistas), esse treinamento é algo fundamental. Então, você vê um monte de electricista com dúvida e começa a aplicar. E como o Fernando comentou, muitas vezes você começa por um device. E aí você começa um quarto, uma casa e tal. Como funcionou você vai e faz o jardim. E aí quando você vê, chega que nem eu, com 85 dispositivos em casa, conectados.

POTÊNCIA - JÁ DÁ PARA SENTIR UM NÚMERO MAIOR DE ELETRICISTAS ADERINDO A ESSA TECNOLOGIA?

FERNANDO MOREIRA - Uma coisa que a gente percebeu é que, depois desse programa que a gente implementou, quer dizer, a gente implementou esse programa educativo para o electricista para ele conseguir



ampliar um pouco o leque dele, de manutenção, mas também de geração de valor. Muitos eletricitistas que estão dentro do nosso programa nos relatam que quando eles vão fazer uma substituição de um disjuntor, uma troca de cabo, ou alguma manutenção simples, eles dão para o usuário final uma lâmpada inteligente e um cômodo de brinde. Ele faz isso porque, a partir do momento em que a pessoa começa a ver valor naquilo, que aquilo está conectado com Wi-Fi, ele consegue mandar um comando, enfim, ela quer o resto. Então ela chama de novo o eletricitista para completar os ambientes e para oferecer novas soluções. Então o eletricitista tem visto muito valor nesse tipo de serviço diferenciado, e é o que diferencia o serviço de um eletricitista para o outro. Por isso muitos estão querendo entrar no programa de eletricitista da Steck. E é por isso que na Feicon a gente fez uma ativação forte, inclusive em parceria com o Instituto Ayrton Senna.

POTÊNCIA - E POR PARTE DO USUÁRIO, O INTERESSE TEM AUMENTADO TAMBÉM?

KLECIOS SOUZA - Falando de casa inteligente, vou abordar uma experiência própria. A minha esposa nunca foi muito da tecnologia, nunca usou muito as assistências que tínhamos em casa. Tinha tecnologia, mas ela usava pouco. Nasceu a nossa filha e aí, de repente, ela “não tem mais mãos”. Imagine uma pessoa que agora ama a Alexa. Então a Alexa liga tudo, desliga tudo. A Alexa abre persiana, fecha persiana. Então você vê que a situação, o momento, a levou a se conectar muito bem com a tecnologia. Estou dando este exemplo porque é interessante entender o que acontece. Uma pessoa que por uma necessidade passou a usar tecnologia. E ela interage e diz que agora quer o aplicativo. Então assim, ficou muito mais interativo.

POTÊNCIA - INTERESSANTE ESSE COMENTÁRIO, PORQUE A IMPRESSÃO É QUE A AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL AINDA PATINA NO BRASIL, SEJA PORQUE AS PESSOAS NÃO SENTEM NECESSIDADE, OU PORQUE, NO PASSADO, MUITAS EMPRESAS CHEGARAM COM SOLUÇÕES MAIS COMPLEXAS E CARAS.

KLECIOS SOUZA - Porque o custo é alto (das soluções mais complexas). Agora, quando você chega com um dispositivo que permite uma experiência, você faz a diferença. Dando um outro exemplo pessoal, há pouco tempo percebi que as lâmpadas do jardim do meu vizinho ficavam ligadas. Eram 13 lâmpadas. Cheguei nele, mostrei minha solução e dei para ele. Resultado: ele usou uma e começou a comprar as outras. Então, é a questão de você ter a capacidade de conseguir influenciar. E como essa tecnologia que a gente tem é barata como ponto de automação, você começa a ter a capacidade de multiplicar depois. Outro ponto que acho que vale a pena comentar é o SmartThings. Nossos dispositivos estão dentro da plataforma da Samsung. Se você entrar na plataforma da Samsung, se você quiser configurar um ar-condicionado da Samsung e tal, você vai ver a plataforma da Steck dentro do SmartThings. Então você consegue dentro do SmartThings controlar os produtos da Steck também. SmartThings e Alexa, Google Home, Siri, todos estão lá. Esse foi um projeto árduo, porque a gente teve que conectar a Coreia com a China e



Foto: Divulgação



com o Brasil para conseguir fazer. Mas deu certo. Projeto que a gente trouxe, projeto que o CEO da Samsung procurou a gente e está sendo muito legal. Hoje, em nossa plataforma, temos por volta de 800 mil devices conectados. E 30 mil acessos diários.

POTÊNCIA - EM QUANTO TEMPO VOCÊS CHEGARAM A ESSE PATAMAR?

KLECIOS SOUZA - A plataforma é de 2021. Tem 4 anos. Porque o que mais acontece é assim, você tem um device, que é uma lâmpada, e aos poucos vai multiplicando. Nós vemos como isso multiplica. É a minha história. Eu comecei com um device e hoje eu tenho 85 devices conectados na minha casa.

POTÊNCIA - PARA FINALIZAR, VOCÊS GOSTARIAM DE COMENTAR ALGO PARA COMPLEMENTAR A ENTREVISTA?

FERNANDO MOREIRA - Tem um ponto que acho importante comentar. Temos um plano muito ambicioso de crescimento até 2027. Nessa entrevista falamos de oferta, de sinergia da força de vendas, mas a gente também tem muito forte a questão de inteligência de mercado. Estamos sempre olhando para dentro de casa para entender como a gente vende mais de forma inteligente e como a gente acessa o mercado de forma inteligente. A Steck e a Schneider estão muito voltadas para inteligência de mercado através de ferramentas, através de canais novos, e a gente está fortalecendo muito os canais digitais e o e-commerce. Então, hoje a gente tem parceria com Mercado Livre, com Amazon, a gente tem a nossa própria plataforma, e queremos fortalecer o e-commerce dos nossos parceiros. Colocamos isso como um benefício muito bom para a marca também ser parceira da Steck Schneider, ter a oportunidade de alavancar o e-commerce desses parceiros.

KLECIOS SOUZA - Criamos a nossa plataforma, que a gente chama de E3 aqui dentro, em que a gente conecta os nossos distribuidores a essa plataforma. É uma maneira de você conseguir vender e chegar aos clientes de uma maneira fácil. Por que conectar o distribuidor? Porque o distribuidor geralmente está mais próximo de quem está comprando. Então, quando você faz o tracking dele, do CEP, você sabe qual é o distribuidor, se o distribuidor tem no estoque, e aí você consegue fazer o delivery mais rápido. E sem atravessar o distribuidor. Estou colocando o meu distribuidor para entregar, porque ele consegue entregar melhor e o cliente final vai ter uma experiência melhor. Nesse ecossistema, ele não se torna concorrente. Ele se torna o meu parceiro.

POTÊNCIA - E ESSE E-COMMERCE É STECK SCHNEIDER?

KLECIOS SOUZA - Sim. Tá escrito loja e Steck, mas tem os produtos da Schneider lá dentro. ●



SUBESTAÇÕES (CABINES) PRIMÁRIAS

RELÉS MULTIFUNÇÃO PARA A
PROTEÇÃO DE MÉDIA TENSÃO
DE CUBÍCULOS E CABINES
(SUBESTAÇÕES) PRIMÁRIAS

URP 1439TU

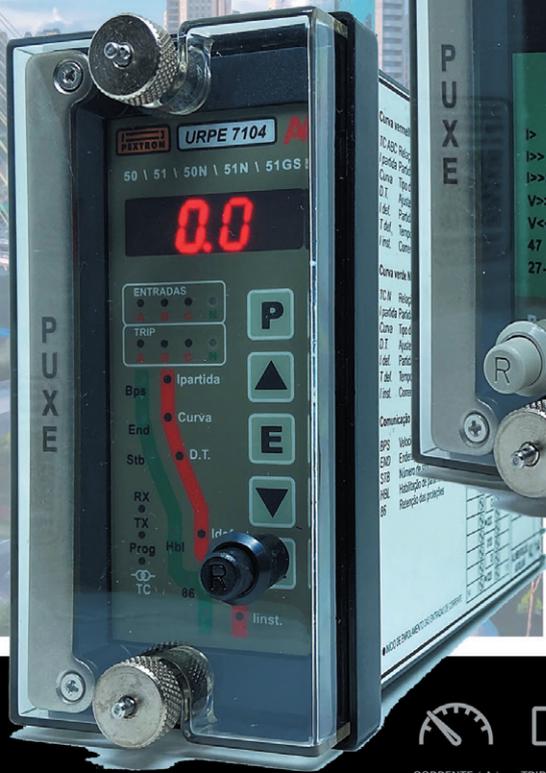
**SOBRECORRENTE,
SUB/SOBRETENSÃO,
REARME, OSCILOGRAFIA**

URPE 7104T

**SOBRECORRENTE,
SUB/SOBRETENSÃO**

URPE 7104

SOBRECORRENTE



CUBÍCULOS
> 300kVA



SUBESTAÇÕES



CORRENTE (A)



TRIP CAPACITIVO



TENSÃO (V)

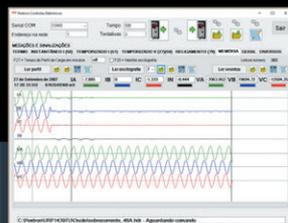


REARME TENSÃO

SOFTWARE APLICATIVO GRATUITO (EX. URP 1439TU)



PARAMETRIZAÇÃO AMIGÁVEL



OSCILOGRAFIA



PERFIL DE CARGA E
REGISTRO DE EVENTOS

URP 1439TU

Funções ANSI:
27 / 27-0 / 47 / 48 / 50 / 50N / 51 /
51N / 51GS / 59 / 79V / 79F / 81U / 86

URPE 7104T

Funções ANSI:
27 / 47 / 50 / 51 / 50N / 51N / 51GS /
59 / 62BF / 74 / 86

URPE 7104

Funções ANSI:
50 / 51 / 50N / 51N / 51GS



GRUPO
sabe

PEXTRON®



VENDAS: +55 (11)
5094-3200



Foto: Divulgação/Site Feicon

Números recordes

FEIRA INTERNACIONAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL RECEBE MAIS DE 100 MIL VISITANTES, QUE PRESTIGIARAM AS MAIS DE MIL MARCAS EXPOSITORAS

Durante quatro dias, os oito pavilhões do São Paulo Expo abrigaram a FEICON – Feira Internacional da Construção Civil, promovida pela RX, que em sua 29ª edição alcança números recordes e reafirma seu protagonismo como o principal hub de negócios, inovação e de conteúdo técnico da cadeia da construção.

O evento ocorreu de 8 a 11 de abril, atingindo a marca de mais de 100 mil visitantes de 85 países, dos cinco continentes, com destaque para China, Argentina, México, EUA, Itália, Austrália e Moçambique. A edição contou com mais de 1 mil marcas expositoras distribuídas em uma área total de 100 mil m².

Em 2025, a FEICON também se destaca por sua contribuição para a economia ao gerar mais de 10 mil empregos, diretos e indiretos, somente durante a montagem do evento. Além disso, foi palco de lançamentos e soluções tecnológicas e responsável em promover mais de 200 horas de conteúdo técnico e especializado, incluindo a estreia da Feiconference – Conferência Internacional da Construção e Arquitetura, patrocinada pelo Grupo ASSA ABLOY e com curadoria da Inovatech Engenharia.

Pesquisas prévias também apontam um índice de satisfação dos expositores de cerca de 80%, o que representa um aumento de 8 pontos percentuais em relação a 2024. Já o NPS (Net Promoter Score) - metodologia de pesquisa que mede a satisfação e a lealdade dos clientes - atingiu 79 pontos, três acima da edição do ano anterior.

Para Ivan Romão, diretor da FEICON, os resultados reforçam o papel da feira como espaço estratégico para toda a cadeia. “Os resultados positivos reforçam o protagonismo da FEICON como ponto de encontro essencial para todos os profissionais do setor da construção, por meio de um público altamente qualificado e decisor, o que se traduz nos mais de 300 mil leads gerados aos expositores neste ano por meio das ferramentas digitais da RX”, frisa.

O diretor anunciou ainda a data da 30ª edição da feira: de 07 a 10 de abril de 2026.

Selo Inovação Varejo

No último dia da FEICON também foram conhecidos os vencedores do “Selo Inovação Varejo FEICON by GRAU 10”, com curadoria da Revista Anamaco, que valoriza soluções que se destacam por inovação tecnológica, design e funcionalidades que contribuem para a modernização e a eficiência da construção civil.

Pela primeira vez, desde a criação do prêmio, houve um empate técnico no primeiro lugar, e também de forma inédita, os dois produtos vencedores pertencem à mesma empresa.

Confira os vencedores:

1º LUGAR - EMPATE TÉCNICO ENTRE DOIS PRODUTOS DA TERMOMAX

Coletor Solar Inox Efficiency: oferece alta performance com furo colarinho, Vent Plug, isolamento em lã de PET e solda ultrassom. Seu design moderno é leve, 100% reciclável e combina inovação e sustentabilidade.

Coletor Solar Ultra Supreme: oferece alta eficiência com furo colarinho, Vent Plug, isolamento em lã de PET e solda ultrassom. Seu design moderno é leve, 100% reciclável, combinando inovação, sustentabilidade e performance.

Os produtos pertencem ao setor de aquecimento solar térmico e têm como principal função aquecer a água de banhos, torneiras ou sistemas industriais por meio da energia solar, sem depender de eletricidade. Eles se destacam por seu alto rendimento e compromisso com a sustentabilidade, sendo indicados para residências, comércios e grandes instalações como hotéis, hospitais e indústrias.

2º LUGAR – VIAPOL

Vedalage Ultra10: é uma membrana líquida impermeabilizante flexível e elástica, com alta refletividade solar, ideal para concreto e fibrocimento. Livre de solventes, garante desempenho superior e durabilidade de 10 anos, facilitando a limpeza.

Esse produto faz parte do setor de impermeabilização de obras. É aplicado principalmente em coberturas e lajes, formando uma camada de proteção contra infiltrações. Além de evitar vazamentos, ajuda a reduzir a temperatura interna dos ambientes, contribuindo para o conforto térmico e a economia de energia.

3º LUGAR – QUALITRONIX

Interruptor Sem Fio e Sem Bateria: permite diversas configurações de instalação, sem necessidade de fios, caixa de passagem ou pilhas. Oferece flexibilidade, facilidade e economia de materiais, podendo ser usado sem fixação na parede.

Pertencente ao setor de tecnologia e automação residencial, o produto oferece uma solução prática e sustentável para acionar luzes e dispositivos elétricos. Pode ser instalado com facilidade em diferentes ambientes, sem necessidade de reformas, e ainda reduz o uso de materiais como fios e plásticos.

Os produtos vencedores foram escolhidos pelo público da feira, que pode votar por meio de dispositivos eletrônicos nas inovações previamente selecionadas pela curadoria da Revista Anamaco, com base em critérios técnicos definidos pela Grau 10 Editora.



Foto: Divulgação/Site Feicon

Comentários dos expositores e parceiros

Em 2025, entre os dias 8 e 11 de abril, a FEICON reforçou seu papel estratégico para o setor da construção civil ao reunir mais de 100 mil visitantes de 85 países, movimentar negócios e apresentar inúmeras tecnologias e inovações nos oito pavilhões do São Paulo Expo, na capital paulista.

O sucesso da edição se reflete nos números recordes e no alto nível de satisfação entre os expositores e parceiros. Foram mais de 1.000 marcas presentes, com geração de 470 mil leads de negócios por meio das ferramentas digitais da RX Brasil. A feira também promoveu mais de 200 horas de conteúdo técnico e especializado, com destaque para a estreia da Feiconference – Conferência Internacional da Construção e Arquitetura, sob curadoria da Inovatech Engenharia.

Para Ivan Romão, diretor da FEICON, os resultados recordes da edição 2025 são fruto de uma construção coletiva. “A FEICON é mais do que uma feira, é um ecossistema que conecta pessoas, marcas, ideias e propósitos. E essa força só é possível graças à parceria sólida com expositores estratégicos e instituições que caminham conosco há anos. Essa união é o que permite entregarmos uma experiência completa, que gera negócios, conhecimento e desenvolvimento para toda a cadeia da construção civil”, afirma.

Com mais de duas décadas de participação na FEICON, a Lorenzetti reafirmou sua presença como uma ação estratégica. “A participação da Lorenzetti na FEICON foi extremamente positiva tanto para exposição da marca, quanto para o fortalecimento da conexão com nossos parceiros. Tivemos a oportunidade de demonstrar quanto estamos investindo em tecnologia, design e funcionalidade, além de entender ainda mais as demandas e desafios do mercado”, destaca Paulo Galina, gerente de Marketing da empresa.

Já o Grupo Tigre também destacou a importância de estar presente em um evento com alto grau de qualificação. “A movimentação intensa no nosso estande e o interesse pelas soluções que apresentamos demonstram que estamos no caminho certo ao investir em inovação e proximidade com os nossos parceiros e clientes”, comenta Luis Felipe Dau, presidente do grupo.

A COBRECOM, fabricante de fios e cabos elétricos de baixa tensão, fez um balanço bastante positivo de sua participação na FEICON 2025. Durante o evento a empresa investiu em um estande amplo e interativo para troca de experiências e conexões para fortalecer seu relacionamento com clientes e parceiros. “A participação na feira reflete a contínua dedicação da COBRECOM em oferecer soluções de alta qualidade e em fortalecer os laços com clientes e parceiros”, ressalta Fábio Ferrara, gerente de Marketing da COBRECOM.

Segundo Ferrara, a FEICON é uma feira muito importante para a empresa, pois além de ser um evento consolidado, que permite o crescimento e o bom posicionamento da marca, a feira ainda permite conhecer tendências e também ver como o mercado se comporta. “Estamos bastante satisfeitos com a grande presença

de público e temos a expectativa de realizarmos bons negócios nos próximos meses. Além disso, a FEICON auxiliou muito para estreitarmos relacionamento com os nossos clientes e parceiros, além de apresentar o novo posicionamento da marca para todos os players do mercado de construção civil”, completa Ferrara.

Entre os destaques institucionais, o Sincomavi celebrou os resultados obtidos na FEICON 2025, especialmente com o 19º Simpósio Sincomavi, que reuniu mais de 250 participantes e contou com a participação de Luiza Helena Trajano, além de um espaço exclusivo com programação de alto valor técnico.

“Foi uma entrega de grande valor para nossos associados e para todo o segmento. Agradeço à RX Brasil e ao diretor Ivan Romão por confiar em nosso trabalho e nos permitir participar da FEICON com protagonismo”, pontua Reinaldo Pedro Correa, presidente do Sincomavi.

A Inovatech Engenharia também reforçou a importância da parceria com a feira. “Fico orgulhoso com o que entregamos neste ano com a Rota da Sustentabilidade e a Feiconference. Acreditamos que o Brasil precisa de mais iniciativas como essa, que reúnem conhecimento, networking e inovação”, afirma Luiz Henrique Ferreira, CEO da empresa.

Cassio Tucunduva, presidente da Anamaco, diz que foi uma grande satisfação retornar à FEICON em 2025. “A feira se mostrou, mais uma vez, grandiosa, reunindo empresas expositoras de alcance internacional e atraindo um público expressivo. Conseguimos propiciar mais uma vez um ambiente de troca, relacionamento e networking. Esse tipo de interação enriquece o setor, fortalece as empresas e contribui para o crescimento da nossa entidade”.

O presidente da CBIC, Renato Correia, reforçou que a realização do ENIC 100 em parceria com a FEICON foi um sucesso. “Para a CBIC é relevante a parceria com a FEICON: ampliamos o espaço do ENIC ocupando um pavilhão inteiro, trouxemos novas experiências para os participantes e recebemos mais de 14 mil pessoas. O ENIC agrega valor à FEICON e vice-versa, gerando um ganho estratégico para a indústria da construção e todos aqueles que desejam se manter preparados para realizar os melhores negócios”, afirmou.

Para a ABRAMAT, o evento foi uma vitrine da força e essencialidade do setor. “Tivemos recorde de visitantes, expositores e convidados, além de lançamentos tecnológicos de 14 empresas associadas. A FEICON é um espaço que gera negócios, debate temas relevantes e impulsiona investimentos no país. Já estamos prontos para colaborar com a edição de 2026”, conclui Rodrigo Navarro, presidente da entidade.



Foto: Divulgação/Feicon



Empresas com soluções e processos sustentáveis ganharam destaque durante a FEICON

A FEICON - Feira Internacional de Construção Civil, realizada entre os dias 8 e 11 de abril no Expo São Paulo, contou com apresentação de diversas soluções sustentáveis para o setor. Em um momento em que a urgência por práticas ecologicamente responsáveis se intensifica, os expositores trouxeram inovações que visam transformar processos e proteger o meio ambiente. Confira 5 cases de preservação e gestão consciente exposto durante o evento:

1. Redução de CO₂ no processo construção

A construção a seco é uma inovação de baixo impacto ambiental apresentada pelo Espaço Smart, empresa especializada em soluções sustentáveis. A partir do sistema Steel Frame, que dispensa o uso de concreto, cimento ou tijolos durante a obra, a marca já contribuiu para a economia de 200 milhões de litros de água desde 2014.

A solução diminuiu em 60% os resíduos sólidos e reduz em 73% a emissão de gás carbônico. “Na FEICON, expomos o Light Steel Frame X-Carb, que utiliza um aço com produção que emite ainda menos CO₂. Recentemente entregamos uma obra feita inteiramente com o sistema, utilizando cerca de 20 toneladas desse metal, resultando em mais ou menos 42 toneladas de gases poluentes que deixaram de ser emitidos”, explica Rodrigo Brandão, gerente de Marketing do Espaço Smart.

2. Fundações menos agressivas ao solo

Parafusos de aterramento projetados para minimizar o desperdício e o impacto ambiental na construção é a solução desenvolvida pela American Ground Screw, por meio do representante Tony Braidá, gerente de desenvolvimento de negócios, que esteve na feira para divulgar a chegada de um centro de distribuição no Brasil. As peças para fundação substituem a necessidade de escavação, e geram economia com os custos de demolição e gestão de resíduos.

A tecnologia é utilizada em projetos de energia solar e construções residenciais. O material é de fácil remoção e possibilita o transporte de uma composição de um local para outro. A empresa americana conta com declaração de produto ambiental, emitida pela American Society for Testing and Materials (ASTM). Segundo os expositores, os parafusos são compostos por aço galvanizado, que podem ser derretidos e reutilizados posteriormente na fabricação de outras peças.

3. Manejo florestal sustentável

O Centro das Indústrias Produtoras e Exportadoras de Madeira do Estado de Mato Grosso (Cipem) utilizou a FEICON para promover a madeira nativa de Mato Grosso como um produto sustentável e diferenciado, proveniente de manejo florestal responsável. A entidade enfatizou que o uso desse material na construção auxilia na conservação da floresta, cria empregos e fomenta o desenvolvimento regional.

“A madeira de manejo sustentável de Mato Grosso é um produto renovável, de origem controlada. É necessário comunicar de forma mais eficaz as vantagens desse material diferenciado”, diz Ednei Blasius, presidente do Cipem.

4. Ciclo de reutilização de materiais

A Pormade adota um processo produtivo que contribui para a economia circular, especialmente na produção do PVC Wood. O pó resultante da usinagem de portas e batentes de madeira é captado por um sistema de sucção que é utilizado como matéria-prima na composição dos produtos, que combinam resina de PVC com pó de madeira. Além disso, a empresa pratica logística reversa, recolhendo materiais de PVC Wood de assistências técnicas para reciclagem, demonstrando um ciclo de produção com foco na sustentabilidade.

“Captamos das nossas próprias máquinas e também compramos de fornecedores externos. Diariamente, caminhões despejam esse pó, que nós adquirimos. Ele entra em um processo junto com outras matérias-primas”, explica Marielli Baratto, responsável pela comunicação.

5. Uso consciente da água

A Lorenzetti apresentou na FEICON soluções que visam o uso consciente de água e a redução do impacto ambiental. Entre os destaques, a ducha Acqua Century Digital incorpora um painel digital e timer, incentivando o consumo responsável de água. Além disso, o Monocomando Loren Shape, fabricado em ABS de alta resistência, conta com um mecanismo que permite economizar até 50% de água, sem comprometer a eficiência do produto.

A marca também está divulgando a Ducha Futura Eletrônica Blindada, ideal para regiões com água salobra, que possui resistência blindada, prolongando sua vida útil. “Apostamos em soluções que unem tecnologia, design e funcionalidade percebidos no dia a dia”, comenta Paulo Galina, gerente de Marketing da Lorenzetti.

Confira nas páginas a seguir alguns lançamentos promovidos pelas empresas expositoras da FEICON 2025.

MarGirius

Entre as novidades apresentadas pela MarGirius na FEICON 2025, destacam-se a linha AURA de tomadas e interruptores residenciais premium. A linha AURA foi projetada para oferecer elegância, modernidade e conectividade aos ambientes. Seu design confere ao produto um visual harmônico, com fino acabamento. Entre as diversas funcionalidades oferecidas pela linha AURA, estão os interruptores com teclas de tamanho maximizado, as tomadas USB-C e as opções tecnológicas, como interruptores touch, tomadas inteligentes e conjuntos combinados, que operam com tecnologia Zigbee e são compatíveis com os assistentes virtuais Alexa e Google Assistente. A linha AURA viabiliza a padronização dos acabamentos elétricos do ambiente, sendo este um destaque em relação aos produtos atualmente encontrados no mercado. São Interruptores, tomadas e dispositivos inteligentes que podem ocupar um mesmo espaço, sem comprometer a harmonia visual.



AltoQi

A AltoQi, líder nacional para projetos de edificações e Gestão Digital da Construção, levou como novidade de destaque para a FEICON 2025 o lançamento 3D no AltoQi Builder. A funcionalidade chega para elevar a produtividade e a precisão nos projetos de instalações prediais. Agora, é possível modelar condutos de múltiplas disciplinas diretamente no ambiente 3D, com visualização integrada e em tempo real. O lançamento parte de conexões existentes e conta com novas capturas personalizadas, como perpendicular, extremidades e ponto médio, que facilitam a definição exata do posicionamento. A ferramenta também deixa definir comprimento, ângulo e plano, com lançamentos em até três planos distintos no espaço, para um processo mais flexível e inteligente. Totalmente integrado a modelos externos, o Builder agiliza desvios e compatibilizações, oferecendo uma experiência completa para projetos extraordinários.



COBRECUM

A COBRECUM, fabricante de fios e cabos elétricos de baixa tensão aproveitou a feira para destacar o seu compromisso com os setores elétrico e de construção civil e focou no fortalecimento do relacionamento com os clientes. A empresa montou um estande amplo e interativo para troca de experiências e conexões. Além disso, dedicou um espaço de conteúdo no estande, onde foram realizadas atividades sobre inovações e assuntos relevantes do mercado, reforçando sua posição como referência em conhecimento e tecnologia no setor. Outro destaque foi o espaço Loja Conceito, que exibiu materiais de ponto de venda (PDV), fornecendo aos lojistas diversas opções importantes para implementação em seus estabelecimentos, como informações dos produtos da empresa e opções para a decoração da loja. Entre os produtos que foram exibidos no local estiveram os rolinhos e os rolos tradicionais de fios e cabos elétricos como o Flexicom Antichama 450/750 V, além dos displays expositores como o Metrocom (foto). O Display Metrocom é recomendado para qualquer loja do varejo que tenha interesse em aumentar suas vendas ao comercializar fios e cabos elétricos de forma fracionada, ou seja, venda por metro. O produto é formado por um armazenador e expositor de carretéis e uma máquina de medir, que está em conformidade com o Inmetro.





Dutotec

Um dos grandes destaques da empresa foi o lançamento do Dutotec XP, uma linha completa de Trilhos de Energia (foto). O Trilho de Energia é um sistema modular de distribuição elétrica que permite instalar múltiplas tomadas, USBs, carregadores e outros dispositivos, em uma única estrutura. Eles são feitos para instalações aparentes, sendo assim, uma solução prática, segura e personalizável para conectar diversos dispositivos no dia a dia. Com ele, é possível escolher onde posicionar os módulos, de acordo com a necessidade do ambiente. É ideal para quem busca outras alternativas para projetos elétricos, além do design moderno, sem precisar de grandes reformas ou instalações fixas. A Dutotec mostrou também toda sua linha de canaletas de alumínio e um lançamento recente, a caixa de piso à prova d'água da linha Waterproof. No expositor, a empresa colocou uma fonte de água, que imitava chuva, para exemplificar como a caixa é resistente à umidade quando está fechada, assim protegendo todos os componentes elétricos internos. Ideal para uso externo e também interno, em ambientes expostos à umidade constantemente.



DWT

A Serra Tico-Tico TTD 400 DWT é ideal para cortes retos e curvos em madeiras, metais, plásticos, entre outros, utilizando a lâmina apropriada. Possui cabo com revestimento emborrachado, conferindo maior conforto no manuseio, e dupla isolamento, proporcionando mais segurança ao operador. A potência nominal da máquina é de 400 W, seus golpes por minuto são de 3.000 gpm e sua capacidade em alumínio é de 10 mm, em aço é de 6 mm e em madeira é de 55 mm. Vem com encaixe da lâmina da serra tico-tico: tipo "U" e tipo "T". Está disponível com tensões de 110 V~ e 220 V~. Acompanha: 1 lâmina 50 mm para madeira, encaixe tipo "T" e 1 chave allen 3 mm.

Elgin

A Elgin, empresa com mais de 70 anos de inovação em tecnologia e eletrificação, ampliou seu portfólio e lançou novas soluções elétricas para o mercado industrial, desenvolvidas para proporcionar mais segurança, praticidade e eficiência energética. Entre os destaques estão plugues e tomadas industriais, barramentos de conexão, contadores de potência, baterias VRLA e chaves de partida, projetados para atender às necessidades de diferentes segmentos da indústria. Os plugues e tomadas industriais da Elgin (foto) garantem alimentação elétrica estável e segura, adaptando-se a diferentes necessidades de instalação. Ambos os modelos são compatíveis com diferentes configurações elétricas e oferecem resistência a agentes externos, garantindo durabilidade e proteção em ambientes industriais desafiadores. Ideais para conectar equipamentos a fontes de energia, proporcionando uma instalação flexível e segura, seja em pequenas máquinas ou grandes estruturas industriais.



Full Gauge Controls

Como expositora na FEICON, a Full Gauge Controls apresentou o novo Microsol BMP Advanced Connect Wi-Fi, controlador diferencial para aquecimento solar, com tecnologia de ponta e conectividade Wi-Fi via aplicativo exclusivo, que oferece interface intuitiva para configuração, monitoramento e diagnóstico. O produto permite acesso remoto, envio de notificações e conta com assistente inteligente de configuração, facilitando o suporte técnico. Pode operar com até 4 sensores e 4 saídas (uma delas compatível com bombas de velocidade variável – PWM). Dispõe de relógio, super agenda com até 16 eventos, função "Férias" para economia em períodos de baixa demanda e "Weekend" para acionamento manual em picos de uso. Evita o superaquecimento e o congelamento da água no coletor, podendo atuar também como termostato com agenda de eventos para aplicações de aquecimento ou refrigeração.



Legrand

Com o conceito “Pensou Casa Conectada, Pensou Legrand”, a empresa apresentou inovações que prometem transformar o mercado, especialmente o de automação residencial. A Legrand exibiu todas as suas soluções para “smart home” no segmento residencial, além de demonstrar o amplo mix de produtos para hotelaria, educação e indústria. O grande lançamento foi a nova linha MatixGo da Bticino, uma marca Legrand. Inspirada nas tendências atuais e projetada para o futuro, os produtos MatixGo oferecem acabamentos e efeitos que atendem aos gostos e ambientes mais exigentes. Com um design sutil, minimalista e moderno, esta linha é fácil e simples de usar, trazendo uma estética consensual e detalhes precisos que definem sua identidade. Transforme suas instalações com a MatixGo, aumentando a funcionalidade e performance de sua casa conectada. Simplicidade, flexibilidade e tecnologia Smart Home se unem para proporcionar uma experiência única. A MatixGo também se destaca por sua visão ecológica e sustentável. Com a opção de placa lamNature®, feita de biopolímeros de nova geração, garante integridade e desempenho ao longo do tempo. Cada detalhe da linha foi pensado para reduzir o impacto ambiental, desde os processos e tecnologias até os materiais e embalagens. MatixGo é o lançamento que traz estilo, inovação e versatilidade para cada ambiente.

Mec-Tronic/Eletromar

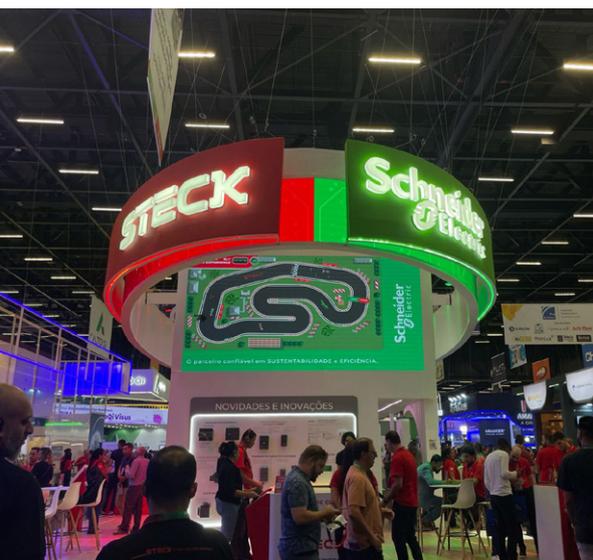
A Mec-Tronic/Eletromar marcou presença de forma impactante na FEICON 2025, o principal evento de construção e arquitetura da América Latina, realizado em São Paulo. A empresa revelou sua gama completa de disjuntores destinados a sistemas de corrente contínua (CC), projetados para oferecer proteção robusta contra sobrecargas e curtos-circuitos. Disponíveis em modelos unipolares, bipolares, tripolares e tetrapolares, com variações em tensão nominal e corrente, esses disjuntores atendem a uma ampla gama de aplicações, com destaque para sistemas de comunicação e fotovoltaicos. O estande da Mec-Tronic/Eletromar atraiu uma multidão de profissionais do setor, que se impressionaram com a versatilidade, confiabilidade e inovação tecnológica dos produtos. Demonstrações práticas e interações com especialistas reforçaram a capacidade dos disjuntores de proteger instalações modernas, garantindo segurança e eficiência. A participação na FEICON 2025 consolidou a Mec-Tronic/Eletromar como referência em soluções elétricas, abrindo portas para novas parcerias e oportunidades de negócios. Com suas linhas de disjuntores, a empresa reafirma seu compromisso com a inovação, energizando o presente e iluminando o futuro da indústria elétrica.



Schneider Electric/Steck

A Schneider Electric, líder global em transformação digital na gestão de energia e automação, e a Steck, referência no setor elétrico há 50 anos, montaram um estande interativo e repleto de novidades, onde as empresas reforçaram seu compromisso com a inovação apresentando soluções que impulsionam a eficiência, segurança e sustentabilidade no setor.

Durante o evento, as companhias destacaram lançamentos estratégicos que atendem às crescentes demandas do mercado por tecnologia e praticidade para os segmentos residencial, comercial e industrial. Entre as novidades estão interruptores touch e Zigbee, fechaduras digitais com reconhecimento facial e olho mágico, multímetros e amperímetros, detector de tensão, dispositivos de proteção e muito mais. O estande da Steck e da Schneider Electric também surpreendeu os visitantes com a exposição de um Porsche elétrico totalmente integrado às soluções das marcas. A presença do carro comprovou, na prática, como a infraestrutura elétrica moderna pode suportar a mobilidade elétrica de forma eficiente e sustentável. Com sistemas avançados de carregamento e soluções para gestão energética, as empresas reforçam o compromisso com o futuro da eletrificação e da sustentabilidade.



NOVE54

A Lanterna de LED para Cabeça, Recarregável LCN 35 NOVE54 possui o que há de mais moderno e eficiente em tecnologia LED COB. A tecnologia Chip On Board (chip integrado na placa) é a mais moderna e recente de iluminação. Seu principal diferencial é a melhora no desempenho, pois proporciona uma luz multidirecional, ou seja, a luminosidade é igual em todos os pontos. Isto ocorre devido à capacidade de alojar nove ou mais LEDs dentro de um único agrupamento. O LED COB tem maior eficiência, já que trabalha apenas com dois contatos e um circuito. Ele costuma ter uma vida útil maior e, por conta da alta potência, é ideal para utilização externa, iluminações industriais e galpões. Conta ainda com luz vermelha, além da luz de LED. Indicada para iluminação em geral, é adaptável diretamente na cabeça ou no capacete. Possui a prática possibilidade de ligar e desligar a luz com o simples movimento de passar a mão em frente da lanterna, desde que esta função esteja ativada. Indicador de recarga (luz vermelha: carregando/luz verde: carregado). Bateria recarregável 3,7 V 1.200 mAh - Lítio.



Sindicel

O Sindicel (Sindicato da Indústria de Condutores Elétricos, Trefilação e Laminação de Metais Não Ferrosos de São Paulo) esteve presente na FEICON com um laboratório móvel. A estrutura consiste em uma van equipada para testar a qualidade e a segurança de cabos e fios elétricos. O laboratório faz parte da iniciativa que a entidade mantém em parceria com a Qualifio (Associação Brasileira pela Qualidade dos Fios e Cabos Elétricos). O veículo roda por cidades e estados brasileiros com a missão de apresentar ao mercado os tipos de testes que podem ser aplicados, além de promover palestras que alertam para os perigos e prejuízos que a utilização de produtos que não seguem as normas técnicas pode causar. Todo o trabalho é realizado por profissionais especializados. Na demonstração é possível ver a degradação dos materiais ilegais quando colocados sob condições que deveriam suportar normalmente. Superaquecimento, derretimento e elevada resistência na condução elétrica muito maior do que o esperado são alguns exemplos.



VONDER

Um dos recentes lançamentos da linha de Segurança da VONDER é a Botina em couro nobuck Eletricista, destaque em termos de design, conforto e proteção. Confeccionada em couro nobuck, é indicada para áreas administrativas, mecânicas, montadoras, prestadoras de serviços, aventuras, entre outros. Possui estrutura fibrosa e microporosa, que ajuda a manter a temperatura dos pés, além de colarinho e lingueta soft acolchoados, para maior conforto no uso. Também apresenta fechamento em cadarço, solado isolante em PU bidensidade, injetado diretamente no cabedal e palmilha de montagem em poliéster resinado. É indicada para proteção dos pés contra riscos de natureza leve, agentes abrasivos e escoriantes, contra choques elétricos em trabalhos com baixa tensão (até 500 V), em ambiente seco. Disponível na numeração de 35 ao 45.

WAGO

Reforçando seu compromisso com a inovação no mercado de construção civil, a WAGO apresentou tecnologias que acompanham o ritmo acelerado do setor e oferecem mais agilidade, segurança e eficiência nas instalações, elevando o padrão das obras. Presente na CASA CERÂMICA — projeto da Pacaembu Construtora que une sustentabilidade, tecnologia e eficiência construtiva — a WAGO exibiu a linha de Conexão Automática, mostrando como é possível otimizar instalações



com segurança, praticidade e padronização. Entre os principais destaques, os Conectores de Emenda 221 e a Gelbox chamaram a atenção pela facilidade de aplicação, confiabilidade e tamanho compacto, ideais para ambientes com umidade ou espaços reduzidos, além de contribuírem para a industrialização da construção civil, impulsionando eficiência, economia e redução de tempo nas obras.

Tramontina

Expandindo a gama de opções voltadas para construção civil, a Tramontina levou à FEICON o lançamento de sua linha de geradores (foto). Os sete modelos projetados para oferecer soluções de alta performance para diferentes aplicações representam uma novidade no portfólio de mais de 22 mil produtos da marca. Os novos geradores foram desenvolvidos para atender desde necessidades residenciais até comerciais e industriais, garantindo energia estável na execução da obra. As opções disponíveis variam entre 1,3 a 9 kW. Entre seus principais diferenciais, os destaques ficam por conta da tecnologia Inverter, que protege dispositivos sensíveis, o sistema AVR automático, que regula a tensão e evita picos, e o display multifuncional para monitoramento em tempo real. Com design compacto e leve, os geradores também possuem funcionamento silencioso, rodas grandes e alças de transporte para facilitar a mobilidade, além de partida elétrica ou manual em alguns modelos. Além desse destaque, a Tramontina apresentou a ampliação de seu portfólio para casas inteligentes, com o lançamento da linha de interruptores e tomadas Onne Smart, fortalecendo sua atuação no setor de automação residencial.



Sil Fios e Cabos Elétricos

Em cinco décadas de trabalho intenso, a Sil Fios e Cabos Elétricos construiu uma trajetória sólida em seu segmento por meio do portfólio completo e de alta qualidade, que conquistou a confiança do público do Brasil e do exterior. Esse legado de prestígio foi destaque durante a sua participação na FEICON 2025. A fim de suprir as demandas dos consumidores, a Sil fabrica condutores elétricos 100% cobre, além de utilizar os melhores compostos de isolamento e cobertura disponíveis no mercado. A empresa, que possui um moderno centro industrial com área de mais de 30 mil m², em Guarulhos (SP), conta em seu portfólio com as famílias FlexSil, AtoxSil, Silnax e Silflex, além de Cordões Paralelo e Torcido, Cabo Solda e de Controle. Além disso, também marca presença nos cabos de rede com a família Sil LAN. Após o sucesso do Teste de Sobrecarga nas edições anteriores da FEICON, a Sil apresentou um novo destaque: a Parede Técnica. A ação simulou uma instalação elétrica real, comparando o consumo de energia entre um cabo Sil e um genérico amplamente disponível no mercado e atrativo pelo preço mais baixo. Para tanto, foram montados dois circuitos, um com condutores Sil e outro com modelos genéricos, ambos equipados com medidores inteligentes de energia, para uma comparação que deixou evidente que cabos elétricos não são todos iguais.

STANLEY

A STANLEY, maior e mais tradicional fabricante de ferramentas do mundo, destacou as suas principais soluções em ferramentas elétricas e manuais, além de acessórios e itens para armazenagem. Em um estande inovador, a STANLEY ofereceu três "ilhas" de demonstrações, onde os visitantes tiveram a oportunidade de testar produtos destinados aos profissionais das áreas de construção civil/reformas, marcenaria e mecânica. A STANLEY apresentou uma atualização de sua linha V20, que agora possui mais de 50 ferramentas sem fio, todas elas alimentadas pelos carregadores e pelas baterias intercambiáveis mais potentes do mercado. Os destaques da linha ficam por conta dos produtos destinados a marceneiros e carpinteiros, como a Tupia Compacta 20VMAX* 1/4" Brushless - SCW400B e a Lixadeira Roto Orbital 5" 20V - SCS220B. As demonstrações expostas no evento incluíram também a Caixa Baú com 3 Gavetas e 126 Peças - STMT98107-LA (foto), ideal para os mecânicos que precisam de um conjunto de ferramentas completo e de um local resistente para armazená-lo, e a Maleta de Ferramentas para Manutenção com 141 peças - STMT98109-LA, desenhada para as mais variadas situações do dia a dia de uma oficina.





Stemac

A Stemac, líder na fabricação e comercialização de grupos geradores no Brasil, apresentou uma solução capaz de garantir o fornecimento automático de energia não apenas para as áreas comuns, mas também para cada unidade individual dos condomínios. Durante a feira, a empresa manteve em exposição o modelo do painel de transferência para condomínios, dessa forma, os visitantes conseguiram ter acesso à tecnologia. A solução permite, em caso de falha da rede elétrica da concessionária, que o grupo gerador assuma automaticamente o abastecimento, distribuindo energia para todas as unidades do prédio de forma segura e organizada. Diferente de sistemas convencionais, que atendem apenas elevadores, iluminação de corredores e portões automáticos, o painel amplia a cobertura, levando eletricidade diretamente aos apartamentos e salas comerciais, preservando o conforto dos moradores. “A demanda por geradores e soluções energéticas completas cresceu devido às constantes quedas de energia. Em São Paulo, os apagões se tornaram um problema recorrente, impactando a rotina de condomínios inteiros. Nosso objetivo é oferecer alternativas que assegurem a continuidade das atividades e minimizem os transtornos causados pela falta de luz”, explica Valdo Marques, vice-presidente executivo da Stemac. Os painéis de transferência permitem diferentes tipos de ligações elétricas – monofásico, bifásico e trifásico –, garantindo maior flexibilidade para condomínios de diferentes perfis. Com um sistema de acionamento automático, assim que a energia da concessionária é restabelecida, o painel faz a transferência de volta, desligando o gerador e normalizando o fornecimento.

Ourolux

A Ourolux, marca pioneira em tecnologia LED no Brasil e reconhecida como uma das principais referências em iluminação e soluções fotovoltaicas, participou da FEICON 2025 com um estande exclusivo de 80m². A Ourolux apresentou seu portfólio diversificado e inovações em produtos de iluminação e energia solar. Durante os quatro dias da feira, uma equipe qualificada recebeu clientes, parceiros e visitantes para proporcionar uma imersão completa no universo da marca. Foi possível conhecer de perto as soluções voltadas para o mercado da construção civil, incluindo os produtos da linha Controlled — lâmpadas inteligentes premiadas — e as novidades da unidade solar, que já representa parcela significativa do faturamento da empresa. A Ourolux, empresa que conta com mais de 30 anos de história, presente no mercado desde 1993, chegou ao quinto ano consecutivo como a marca mais vendida no Brasil. Está sempre atenta às tendências do setor e oferece produtos de qualidade e alta tecnologia, com o maior mix do segmento de iluminação. A companhia reúne 25 mil metros de área de estocagem, divididos em dois centros de distribuição estrategicamente localizados próximo aos principais aeroportos, portos e estradas. Toda essa estrutura logística possibilita agilidade e segurança aos clientes, com alto padrão de excelência comprovado e reconhecido pelo mercado.



Branco

A Branco, reconhecida nacionalmente no setor do agro e agora de cara nova, com a entrada definitiva nos segmentos de casa e jardim e construção civil, destacou na FEICON seus mais recentes lançamentos: as linhas de Aspiradores e Lubrificantes. Ainda na feira, quem passou pelo estande da Branco pôde conferir o portfólio que inclui as linhas de ferramentas profissionais, placa vibratória e geradores descabinados. Os geradores descabinados (foto) estão disponíveis em três modelos: o BD-19000 E3, BD-33000 E3 e BD-44000 E3 (em duas opções de voltagem: 127/220 V e 220/380 V). Ideais para garantir energia no canteiro de obras, contam com tanque de polietileno, que amplia a autonomia e a segurança, disjuntor de proteção incorporado e painel de controle digital e multifuncional Smartgen. Todos eles possuem o motor a diesel 4T refrigerado a água, bateria inclusa e são trifásicos. O BD-19000 E3 tem 30 CV de potência, tanque com capacidade para 80 L e autonomia de até 11,5 horas; já o BD-33000 E3 tem 52,5 CV de potência, tanque também de 80 L e autonomia de até 8,9 horas; o BD-44000 E3, por sua vez, tem 61,2 CV de potência, tanque de 100 L e autonomia de até 8,7 horas.





DEWALT

A DEWALT, líder mundial no segmento de ferramentas elétricas e manuais para a indústria, lançou no mercado brasileiro soluções para as áreas de construção civil, marcenaria e metalmecânica, divulgadas nas principais feiras mundiais, realizadas nos Estados Unidos no início deste ano (World of Concrete e AHR Expo). Um dos destaques trazidos pela DEWALT é o novo sistema de equipamentos sem fio POWER-SHIFT™, que foi apresentado exclusivamente na FEICON. O sistema traz performance e maior autonomia para as aplicações que requerem maior agilidade e potência. Em busca de atender a uma indústria que cada dia mais busca por ferramentas com maior autonomia e performance, a DEWALT traz ao país quatro novidades em parafusadeira/furadeira: a Parafusadeira de Impacto de Alto Torque de 1/4" 20V MAX XR® - DCF860 (foto), que é sem fio e possui 3 velocidades; a Parafusadeira/Furadeira de 1/2" MAX XR® - DCD1007, que tem a maior potência de sua categoria e é capaz de suportar trabalhos altamente exigentes; a Parafusadeira/Furadeira – DCD801 e a Parafusadeira/Furadeira de Impacto – DCD806, que possuem a nova tecnologia E-CLUTCH, uma embreagem eletrônica que pode detectar o movimento das ferramentas e, caso seja necessário, desligá-las para a segurança do profissional.

Soprano

A Soprano esteve na FEICON com o propósito de ampliar a visibilidade das soluções desenvolvidas para segurança e energia, bem como fortalecer a presença da marca no mercado e potencializar o atendimento ao cliente. "A FEICON dita tendências e compartilha conhecimentos essenciais para o desenvolvimento e o aprimoramento contínuo de soluções voltadas à casa e à construção. Participamos deste evento há décadas, sempre com o propósito de fortalecer parcerias e explorar novas oportunidades de relacionamento com os nossos públicos. Há mais de 70 anos, seguimos firmes neste compromisso: estar cada vez mais próximos dos clientes, apresentando nosso portfólio e destacando como nossos produtos estão presentes em todos os lugares - nos projetos, nas instalações elétricas, nas reformas e construções, nas casas e até no mobiliário. Onde você estiver, a Soprano também estará", pontua Marcio Korzeniewski, diretor da unidade MatCon da Soprano. A Soprano participou da FEICON 2025 por meio das unidades de Materiais Elétricos e Fechaduras e Ferragens. No evento foram destacadas as seguintes soluções: Inversor de frequência; DPS Monobloco; linha de interruptores e tomadas Braval Up; Fechadura Juno; Fechadura Bali em inox polido; Fechadura digital de sobrepor FSP 202; Interruptor Diferencial Residual DRS-A; Caixa de proteção Installbox; Quadro para parede de concreto 24 polos; Passa fio helicoidal e com alma de aço; e Linha de minidisjuntores residenciais SHB-GIII.



Schneider Electric lança linha de disjuntores EasyPact CVS de 800-1600A para instalações comerciais

Clientes agora podem contar com disjuntores ajustáveis que garantem segurança e eficiência em aplicações desafiadoras



A [Schneider Electric](#), líder global na transformação digital da gestão e automação de energia, anuncia o lançamento da linha EasyPact CVS de disjuntores de caixa moldada (MCCB) com correntes ajustáveis de 800 a 1600A. A solução foi pensada para implementação em edifícios de pequeno e médio porte, oferecendo flexibilidade e proteção em um único dispositivo, além de propiciar segurança e eficiência.

Com correntes nominais de 800 a 1600 A e capacidade de ruptura de 36 a 70 kA, os EasyPact CVS foram desenvolvidos para atender às necessidades de diversas aplicações, incluindo instalações elétricas em edifícios comerciais e industriais. Disponíveis nas versões de 3 e 4 polos $I_{cs} = 100\% I_{cu}$, os disjuntores oferecem proteção robusta e confiável, garantindo que possam suportar interrupções de curto-circuito de forma segura e eficaz.

O EasyPact CVS conta com a unidade de disparo ETS2.0 que oferece proteção de sobrecorrente de longo retardo (I_r) e proteção de sobrecorrente instantânea (I_{sd}), permitindo maior segurança em operações críticas. A solução vem equipada com acessórios e auxiliares comuns à oferta ComPacT NS630b-1600A de forma a facilitar a instalação e a manutenção.

“As crescentes exigências por segurança e eficiência nas infraestruturas de pequeno e médio porte têm impulsionado o desenvolvimento de soluções robustas e confiáveis”, explica Patrícia Cavalcanti, diretora de Digital Energy e Power Products da Schneider Electric para a América do Sul.

A nova linha oferece também capacidade de isolamento e uma tabela de coordenação completa entre a linha Easy de ACB (disjuntores em caixa aberta) e MCCB. A conformidade com normas internacionais, como a IEC 60947-2, assegura que a solução atenda aos mais rigorosos padrões de segurança e confiabilidade do setor.

1º Prêmio Marketing Strategy Energia e Instalações Elétricas 2025

INTERESSADOS TÊM ATÉ O FINAL DO MÊS PARA SE INSCREVER NA PREMIAÇÃO.

Termina no dia 30 de maio o prazo para inscrever cases no 1º Prêmio Marketing Strategy Energia e Instalações Elétricas 2025. A iniciativa visa reconhecer as melhores práticas de empresas e profissionais dos setores de distribuidoras de energia elétrica, fabricantes e distribuidores e revendedores de material elétrico, além de empresas de instalações elétricas. O objetivo é premiar aqueles que se destacam por sua qualidade, inovação e impacto positivo no mercado.

A participação é gratuita para a submissão de dois cases por empresa. A partir do terceiro projeto, será cobrada uma taxa disponível no site da instituição. As empresas poderão se inscrever nas categorias:

1. **Estratégias de Marketing e Comercial**
2. **Atendimento ao Cliente**
3. **ESG (Environmental, Social, Governance)**
4. **Qualificação Profissional e Segurança do Trabalho**

Cláudio Conz, presidente da Fundação Brasileira de Marketing (FBM), explica que “o prêmio tem como propósito estimular a participação ativa das empresas e reconhecer os talentos que se destacam no setor de distribuição de energia elétrica e instalações elétricas. A premiação visa aumentar o reconhecimento de projetos inovadores, criativos e com resultados positivos, tornando-os importantes referências no mercado”.

As empresas interessadas podem acessar o [site oficial da FBM](#) para obter mais informações.

Na entrevista a seguir, Cláudio Conz dá detalhes da premiação e fala sobre o legado que o prêmio deve deixar para o mercado.

POTÊNCIA - Foi anunciada a realização do 1º Prêmio Marketing Strategy Energia e Instalações Elétricas 2025. Quais são as entidades responsáveis pela organização e realização do concurso?

CLÁUDIO CONZ: A organização e realização do prêmio são responsabilidade da Revista Potência, do SINCOMACO e da Fundação Brasileira de Marketing (FBM).



Foto: Divulgação



POTÊNCIA - Quais são os objetivos a serem atingidos com a realização do prêmio?

CLÁUDIO CONZ: O objetivo é reconhecer e premiar as melhores práticas de marketing de empresas e profissionais dos segmentos de distribuição e atacados de energia elétrica, fabricantes, distribuidores e revendedores de material elétrico, além de empresas de instalações elétricas, valorizando a qualidade, a inovação e o impacto positivo no mercado.

POTÊNCIA - Qual é o público-alvo do prêmio? Que tipo de empresas ou profissionais podem se inscrever?

CLÁUDIO CONZ: O público-alvo são empresas distribuidoras e atacados de energia elétrica, fabricantes, distribuidores e revendedores de material elétrico e empresas de instalações elétricas.

POTÊNCIA - Como foram definidas as categorias que compõem o prêmio?

CLÁUDIO CONZ: As categorias foram estabelecidas para contemplar áreas estratégicas dentro do setor, sendo elas: Estratégias de Marketing e Comercial, Atendimento ao Cliente, ESG (Environmental, Social, Governance), e Qualificação Profissional e Segurança do Trabalho.

POTÊNCIA - Que tipo de especialistas irá compor o júri do prêmio?

CLÁUDIO CONZ: O júri será composto por renomados profissionais da Revista Potência, do SINCOMACO e da Fundação Brasileira de Marketing (FBM), com ampla experiência no segmento de distribuição e atacado de energia e instalações elétricas.

POTÊNCIA - Quais critérios serão levados em conta na avaliação dos trabalhos?

CLÁUDIO CONZ: Os critérios de avaliação incluem qualidade, competência, visão estratégica, criatividade, inovação, profissionalismo, consistência, resultados obtidos e benefícios para as empresas e para o mercado.

POTÊNCIA - Quando será feita a divulgação dos resultados?

CLÁUDIO CONZ: As inscrições se encerram em 30 de maio de 2025, portanto a divulgação será posterior a essa data.

POTÊNCIA - Qual a premiação a ser entregue aos vencedores?

CLÁUDIO CONZ: Os vencedores receberão o título e o selo de reconhecimento, que comprovam a excelência de seus projetos.

POTÊNCIA - Qual sua expectativa para esta primeira edição do prêmio?

CLÁUDIO CONZ: A expectativa é alta, com a previsão de grande participação de empresas e apresentação de projetos inovadores e eficazes, fortalecendo ainda mais o segmento de energia e instalações elétricas no Brasil.

POTÊNCIA - Qual a importância da realização do 1º Prêmio Marketing Strategy Energia e Instalações Elétricas 2025? Que tipo de legado a iniciativa irá deixar para o mercado?

CLÁUDIO CONZ: O prêmio tem importância estratégica ao incentivar a inovação, a qualidade e a eficiência no segmento, deixando como legado o reconhecimento e valorização de práticas que impulsionam o desenvolvimento sustentável e tecnológico do mercado de energia e instalações elétricas.

POTÊNCIA - Qual a importância do marketing na transição econômica de um país?

CLÁUDIO CONZ: O marketing é fundamental para estimular o consumo consciente, promover novas soluções sustentáveis, impulsionar setores emergentes e comunicar de forma eficiente a inovação e o valor das empresas, contribuindo para o crescimento econômico e a modernização da economia.

POTÊNCIA - Qual o papel do marketing no setor elétrico, em particular?

CLÁUDIO CONZ: No segmento de energia elétrica, o marketing é essencial para promover a inovação, fortalecer a imagem das marcas, educar o mercado sobre novas tecnologias e práticas sustentáveis, além de aumentar a competitividade e ajudar na fidelização de clientes em um ambiente de transformação energética. ●

Crescimento exponencial

VENDAS NO SEGMENTO DE INVERSORES SOLARES SE MULTIPLICAM NA CASA DOS DOIS DÍGITOS.



Foto: Shutterstock

REPORTAGEM PAULO MARTINS

Conforme informa a ABSOLAR (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica), o Brasil atingiu a posição de quarto maior mercado mundial de energia solar. Em todo o país, o setor tem registrado índices excepcionais de vendas de equipamentos, como o inversor solar, item essencial do sistema fotovoltaico.

Com produtos cada vez mais eficientes e inteligentes, o segmento mantém perspectivas animadoras. Mas, devido ao grande número de fornecedores para esse mercado, já há problemas de falta de qualidade, o que exige cuidados básicos no momento da escolha dos equipamentos.

Para Raphael Pintão, sócio-fundador da NeoSolar, sem dúvida, o mercado de inversores solares no Brasil está em plena evolução. Ele diz que nos últimos anos, a forte expansão da energia fotovoltaica residencial e comercial criou uma demanda crescente por inversores cada vez mais eficientes e inteligentes,

representando ainda menos de 10% do total de unidades consumidoras do Brasil. “Pensando em inversores off-grid, o crescimento também segue expressivo, seja pela maior viabilidade econômica dos projetos na distribuição, como também em projetos especiais, como o programa Luz Para Todos. Além disso, com o notável crescimento do mercado de baterias de lítio – impulsionado pela redução de custo, maior densidade energética e ciclo de vida estendido – os inversores híbridos que incorporam esse tipo de armazenamento passaram a ganhar força. Essa combinação não só permite aproveitar melhor a energia gerada durante o dia, como também eleva a resiliência do sistema e permite ganhos com impostos ao reduzir a injeção na rede”, analisa Pintão.

A NeoSolar tem motivos de sobra para comemorar o desempenho do mercado de inversores solares. “Registramos recordes de faturamento em todos os meses do ano nesta categoria, com um crescimento próximo de quase 40% na receita de inversores no 1º trimestre de 2025 em relação ao mesmo período de 2024. O destaque segue na linha de inversores convencionais off-grid, porém, os inversores carregadores e os inversores híbridos têm ganhado participação ao longo do tempo. Os híbridos, por exemplo, dobraram sua representatividade. Recentemente ampliamos nosso portfólio com 10 novos modelos, devido ao aumento de demanda por parte do mercado, cobrindo diferentes faixas de potência, tensão e aplicações. Fizemos essa expansão em parceria com fornecedores consolidados como EPeveer, que é líder no off-grid no Brasil, Ztroon com inversores de entrada também para o off-grid. Em breve também teremos lançamentos para o mercado de GD, com Deye e Livoltek”, conta Pintão.

A NeoSolar planeja um crescimento de 30% nas vendas de inversores solares em 2025, alinhado às tendências de expansão da energia fotovoltaica e da demanda por sistemas de armazenamento. “De toda forma, não descartamos um crescimento maior, baseados no primeiro trimestre do ano. Para os próximos anos, prevemos um crescimento anual de 20% a 30%, também dependendo da economia como um todo. Estamos ampliando nosso portfólio, com foco em inversores híbridos e inversores-carregadores, para atender às novas aplicações em crescimento. Estamos investindo em parcerias estratégicas e inovações tecnológicas que nos posicionam para capturar oportunidades em um mercado em rápida evolução”, resalta Raphael Pintão.

Segundo Gilberto Camargos, diretor-executivo da SolaX Power no Brasil, a expectativa é de que o mercado de inversores no país cresça entre 30% e 40% neste ano. “Este cenário positivo se deve ao aumento



da demanda pelo sistema de armazenamento no Brasil, motivado por fatores como a inversão de fluxo, que começou por Minas Gerais e tem perspectiva de se expandir para outros estados. A inversão de fluxo tem impactado diretamente os projetos de energia solar em todo o Brasil. Nesse sentido, acreditamos que o Grid Zero é o caminho para atender a esse normativo relacionado à inversão de fluxo, permitindo que a população possa continuar produzindo e utilizando em sua totalidade

Nos últimos anos, a forte expansão da energia fotovoltaica residencial e comercial criou uma demanda crescente por inversores cada vez mais eficientes e inteligentes.

RAPHAEL PINTÃO | NEOSOLAR



Foto: Shutterstock

uma energia limpa, além de se tornar cada vez mais independente da rede da concessionária, garantindo, dessa forma, sua segurança energética”, avalia Camargos.

Além disso, prossegue o executivo, a instabilidade energética, com recorrentes apagões e quedas frequentes de energia, tem motivado a busca pelas soluções como os sistemas de armazenamento, que proporcionam segurança e eficiência energética para qualquer residência, comércio ou indústria.

Gilberto Camargos revela que os negócios da SolaX Power no Brasil estão acompanhando o mercado de armazenamento e contabilizando resultados positivos. “Já no primeiro trimestre de 2025, a multinacional dobrou o faturamento total de 2024 no Brasil. Esses números incluem todos os produtos do portfólio da empresa”, comemora.

A perspectiva para o mercado de inversores é promissora para 2025 e também para os próximos anos, tendo em vista que o cenário regulatório da inversão de fluxo, por exemplo, tende a se expandir e motivar ainda mais o crescimento de vendas desses produtos que integram os sistemas de armazenamento de energia. “Em relação às vendas de inversores híbridos da SolaX para os próximos anos, a projeção é de um crescimento em torno de 30%”, comenta Camargos.

Diana Sgarabotto, supervisora de Engenharia e Assistência Técnica da Soprano menciona que o mercado de inversores solares no Brasil está em constante evolução, impulsionado por uma série de fatores. “A crescente conscientização sobre a importância da energia limpa e sustentável, aliada à busca por maior independência energética, tem estimulado a adoção de sistemas fotovoltaicos. Além disso, a redução nos custos dos equipamentos e a ampliação do acesso a linhas de financiamento tornam a tecnologia cada vez mais acessível para consumidores residenciais, comerciais e industriais, contribuindo para a expansão do setor”, explica.

Em 2025, as vendas de inversores solares da Soprano seguem em ritmo de crescimento constante, com aumento mês a mês na demanda. Esse avanço tem sido impulsionado principalmente pela crescente procura por soluções híbridas e off-grid, que integram inversores com sistemas de armazenamento de energia, oferecendo maior autonomia e segurança ao consumidor. “Também observamos um interesse crescente por soluções voltadas para aplicações híbridas, ampliando ainda mais o campo de atuação dos nossos produtos”, destaca Diana.

A perspectiva da Soprano para os próximos anos é bastante positiva. “Acreditamos que o setor de energia solar continuará em expansão, tornando-se cada vez mais presente no dia a dia das pessoas, de forma natural e integrada à rotina. O avanço das tecnologias de armazenamento, aliado à crescente adoção de soluções inteligentes de gestão de energia, deve impulsionar ainda mais a demanda por inversores solares, especialmente nos modelos híbridos e multifuncionais”, aponta Diana Sgarabotto.

Funções dos inversores e normas técnicas do segmento

O inversor solar tem um papel central no sistema fotovoltaico: ele converte a energia gerada pelos painéis, que é em corrente contínua, para corrente alternada, que é a forma utilizada na rede elétrica.

Existem três tipos principais de inversores:

On-grid, que é conectado junto com a rede elétrica. Ele utiliza a energia solar para reduzir o consumo da rede, o que impacta diretamente na conta de luz. É ideal para residências, comércios e indústrias.

Off-grid, voltado para locais sem acesso à rede. Ele depende de baterias para garantir o fornecimento contínuo e é muito usado em áreas remotas, ou aplicações específicas que demandam energia.

Híbrido, que combina os dois anteriores. Ele permite usar baterias e também interagir com a rede, oferecendo maior segurança energética e, em alguns casos, vantagens em tarifação e impostos. É muito procurado por quem busca autonomia e controle total sobre o consumo.

Dentro do On-grid também temos os microinversores, que otimizam o desempenho de cada painel individualmente e são ideais para instalações menores ou com sombreamento.

As aplicações são bem amplas — de residências e empresas a fazendas e usinas solares — sempre com foco em economia, autonomia e sustentabilidade.

Foto: Shutterstock





É importante evitar a guerra de preços com produtos cuja qualidade e eficiência sejam duvidosas, por isso a pesquisa é fundamental nesse processo, para selecionar empresas com tempo de mercado, bancabilidade e garantia.

GILBERTO CAMARGOS | SOLAX POWER

Raphael Pintão, da NeoSolar, menciona que existem diferentes normas no setor, como as normas do INMETRO e as normas NBR pertinentes. “Elas são compulsórias e algumas, inclusive, restringem a importação de produtos, o que é relevante, pensando que praticamente todo o mercado é atendido através de fabricantes de fora do Brasil. No entanto, na prática, elas nem sempre são cumpridas, infelizmente. Isso prejudica muito

empresas sérias como a NeoSolar, pois gera uma concorrência desleal, além de trazer riscos claros ao mercado e à sociedade em geral. Há todo um custo em selecionar, testar e certificar produtos, mas isso tem um motivo: garantir a qualidade e segurança dos produtos”, comenta o executivo.

Hoje, prossegue Pintão, existem até empresas grandes que desrespeitam normas e certificações obrigatórias, contornando exigências, o que é preocupante. “São produtos que sequer atendem as exigências e normas. Por outro lado, o INMETRO tem se mostrado mais atuante, aplicando multas e sanções. Isso deve regular melhor o mercado, garantindo o efeito desejado”, acredita.

Diana Sgarabotto, da Soprano, cita que o setor de inversores solares no Brasil é regido por um conjunto de normas técnicas que, embora nem todas sejam compulsórias por lei, são amplamente adotadas e exigidas por concessionárias, seguradoras e órgãos de certificação.

Entre elas, destaca-se a ABNT NBR 5410:2004, que estabelece requisitos para instalações elétricas de baixa tensão, sendo fundamental para garantir a segurança e o correto dimensionamento de sistemas fotovoltaicos.

Complementando, a NBR 5419-1:2015 trata da proteção contra descargas atmosféricas, sendo essencial para locais com risco de raios. A norma NBR 16690:2019 é considerada a principal referência técnica para instalações fotovoltaicas conectadas à rede, detalhando critérios de projeto, instalação e manutenção. Já a NBR 16274:2014 estabelece os requisitos mínimos de desempenho, segurança e ensaios para os inversores conectados à rede e serve de base para a certificação desses equipamentos. Essa certificação tornou-se compulsória com a entrada em vigor da Portaria nº 515/2023 do Inmetro, que exige que todos os inversores comercializados no Brasil sejam certificados conforme essa regulamentação. Além disso, em alguns estados brasileiros, a ABNT NBR 17193:2025 passa a exigir a presença de sistemas de desligamento rápido (Rapid Shutdown) em instalações fotovoltaicas, especialmente em ambientes com maior risco de incêndio, o que está se tornando uma tendência nacional. “Embora a certificação de equipamentos esteja sendo cada vez mais cumprida pelos fabricantes e o mercado mostre sinais de amadurecimento, ainda há uma parcela significativa de instalações fora de norma, principalmente em sistemas residenciais de pequeno porte. A fiscalização ainda é limitada, mas a pressão do mercado por conformidade técnica tem incentivado uma maior profissionalização do setor”, constata Diana.

Problemas de qualidade e cuidados a serem tomados

Raphael Pintão, da NeoSolar, confirma que existe problema de falta de qualidade no segmento de inversores solares, especialmente quando o produto não tem certificação INMETRO, por exemplo. E são problemas básicos e graves, como informações enganosas e falta de mecanismos obrigatórios de segurança. “Geralmente o chamariz é o preço, mas como costumam dizer: ‘não existe almoço grátis’. Um problema bem frequente é a informação falsa sobre a potência do inversor. Por exemplo: O fabricante informa 3.000W e quando você testa o produto, ele entrega 1.000W ou até menos. Como o produto não tem INMETRO, o fabricante informa o valor que quiser. Outro problema são os produtos que sequer têm onda senoidal pura, uma exigência para equipamentos de energia solar. A pessoa ‘economiza’ na compra, mas prejudica a performance e a vida útil dos equipamentos que muitas vezes são mais caros que o próprio inversor. Não faz muito sentido, mas nem todo mundo tem o conhecimento técnico para entender isso. Além disso é claro, mesmo produtos com selo INMETRO têm qualidades bem distintas. Por ser o equipamento que mais falha no sistema de energia solar, seja off-grid ou on-grid, é muito importante comprar equipamentos de qualidade reconhecida”, alerta Pintão.

Sobre os cuidados que devem ser tomados no momento da escolha do inversor solar, Raphael Pintão diz que o principal é duvidar de preços muito baixos. Os componentes mudam de preço de acordo com a potência necessária e a qualidade, portanto, pagar mais barato geralmente significa receber menos qualidade, performance e segurança. “O inversor é o equipamento de maior índice de falhas no sistema de energia solar, então vale a pena investir em qualidade para não ter dor de cabeça”, recomenda.

O executivo da NeoSolar orienta ainda que é importante comprar de empresas que oferecem assistência técnica e um bom pós-vendas. “Assim, mesmo que o equipamento falhar, você não vai ficar na mão. Finalmente, deve-se ter muito cuidado com a especificação técnica e com a instalação. Os inversores são produtos que podem ser danificados se não atenderem as exigências da instalação ou se forem instalados de forma incorreta”, destaca Pintão.

Foto: Shutterstock



Diana Sgarabotto, da Soprano, entende que o mercado de inversores solares no Brasil tem avançado significativamente em termos de rigidez e exigência quanto à conformidade com o INMETRO, impulsionado pela Portaria nº 515/2023, que tornou obrigatória a certificação dos equipamentos. Ao mesmo tempo, continua ela, o perfil do consumidor também mudou: o cliente atual está mais informado, exigente e cauteloso, buscando produtos de alta qualidade, com garantias reais e suporte técnico confiável. “No entanto, ainda há a entrada de produtos de baixa qualidade no mercado nacional, muitas vezes por meio de importações paralelas ou ofertas com apelo puramente comercial, sem a devida preocupação com normas e segurança”, denuncia.

Segundo a especialista, a falta de qualidade nesses inversores pode acarretar sérios riscos e prejuízos. Entre os principais estão falhas elétricas, como sobreaquecimento, queima de componentes e até incêndios, sobretudo quando os equipamentos não seguem normas técnicas como a ABNT NBR 16274:2014 e a ABNT NBR 16690:2019.

Além disso, inversores com baixa eficiência e estabilidade comprometem a geração de energia, afetando diretamente o retorno financeiro do investimento. “Outro fator preocupante é a ausência de suporte técnico ou assistência local, o que torna difícil realizar reparos, trocas ou acionar garantias — que muitas vezes, na prática, não são cumpridas. Também é comum que esses produtos não estejam em conformidade com normas de segurança contra incêndio, como as que exigem o Rapid Shutdown em algumas regiões, o que pode impedir a aprovação do sistema junto ao Corpo de Bombeiros ou comprometer a cobertura por parte de seguradoras”, observa Diana.

Para a executiva, diante desse cenário, é fundamental que integradores e consumidores escolham fabricantes reconhecidos, com certificação vigente no INMETRO, compromisso com o pós-venda e produtos desenvolvidos de acordo com as normas técnicas brasileiras. “Essa escolha é determinante não apenas para a performance e durabilidade do sistema, mas também para a segurança dos usuários e do patrimônio. O mercado está amadurecendo, mas ainda requer vigilância e responsabilidade na escolha dos equipamentos”, analisa Diana.

De acordo com a especialista, o consumidor deve verificar se o inversor é homologado pelo INMETRO, se atende às normas técnicas vigentes e se o fabricante oferece suporte técnico, garantia e assistência

no Brasil. Além disso, é fundamental dimensionar corretamente o equipamento conforme a aplicação, considerar a compatibilidade com os outros componentes do sistema e optar por marcas que ofereçam recursos de monitoramento e segurança avançada.

“Escolher um fabricante confiável faz toda a diferença. A Soprano, com mais de 70 anos de história,

Embora a certificação de equipamentos esteja sendo cada vez mais cumprida pelos fabricantes e o mercado mostre sinais de amadurecimento, ainda há uma parcela significativa de instalações fora de norma, principalmente em sistemas residenciais de pequeno porte.

DIANA SGARABOTTO | SOPRANO

Foto: Divulgação/Julio Soares



é uma empresa sólida e consolidada no mercado brasileiro, e está preparada para continuar presente por pelo menos mais 70 anos, oferecendo qualidade, inovação e suporte aos seus clientes. Essa confiança e longevidade são diferenciais importantes — especialmente considerando que os equipamentos solares geralmente contam com ampla garantia, o que torna ainda mais essencial contar com uma empresa que estará presente ao longo de toda a vida útil do sistema”, comenta Diana.

Gilberto Camargos, diretor-executivo da SolaX Power no Brasil, comenta que infelizmente o mercado oferece muitos produtos com qualidade inferior e, como muitos fabricantes são multinacionais, não são todas as empresas que realizam a adaptação desses produtos ao mercado brasileiro, e essa sempre foi uma preocupação da SolaX desde que iniciou a operação brasileira. “E a qualidade é um fator primordial, já que se trata de um equipamento elétrico, pois, caso contrário, o funcionamento e segurança desses equipamentos podem ser comprometidos e acarretar sérias consequências para o local onde está instalado”, frisa.

De acordo com o executivo, é fundamental identificar e entender a demanda do cliente, qual a aplicação do produto e primar sempre pela qualidade. “Vale destacar que é importante evitar a guerra de preços com produtos cuja qualidade e eficiência sejam duvidosas, por isso a pesquisa é fundamental nesse processo, para selecionar empresas com tempo de mercado, bancabilidade e garantia”, sugere Camargos.

Pesquisa e Desenvolvimento e destaques das empresas

A NeoSolar possui uma equipe dedicada e um laboratório completo, que ajuda a empresa nos desenvolvimentos e testes de produtos. “Apesar de não termos fabricação própria, muitas vezes melhoramos os projetos para atender demandas específicas do Brasil e, em alguns casos, desenvolvemos produtos 100% novos junto aos fornecedores, como os Inversores SGFI, desenvolvidos especialmente para o programa Luz Para Todos. Nós temos uma preocupação grande com o desenvolvimento de produtos e fornecedores de alta qualidade, além da demanda por testes e certificações de produto junto ao INMETRO, por exemplo. Especialmente no setor off-grid, nós certamente temos o melhor centro de desenvolvimento, com os profissionais mais especializados. Isso nos dá uma vantagem importante que acaba se traduzindo nos negócios”, garante Raphael Pintão.



Foto: Shutterstock

As novidades do segmento, em termos de tecnologia, são os inversores híbridos e inversores carregadores, cada vez com mais funções de gerenciamento da energia e total compatibilidade com as baterias de lítio. “Os microinversores com maior potência e eficiência, avançando sobre os inversores string e os próprios inversores string com maiores funções de gerenciamento e grid zero. Também notamos uma ‘convergência’ entre os inversores off-grid e os inversores on-grid, com funções compartilhadas e fabricantes procurando entrar nos nichos onde não atuavam. De toda forma ainda é muito clara a vantagem de cada fabricante em seu ramo de origem”, constata Pintão.

O mercado de inversores solares está dividido em vários segmentos e hoje a NeoSolar oferece os seguintes modelos:

Inversores Off-Grid

Linha IPower Plus da Epever: Inversores senoidais de 1000 a 5000W – 12/24/48V. A Epever é a principal fabricante de inversores off-grid no mundo. São inversores de qualidade superior, visor LCD, monitoramento remoto e compatibilidade com baterias de lítio.

Linha Ztroon: Inversores senoidais de 600 a 2000W – 12/24V. São inversores de entrada, com ótima relação custo/benefício.

Linha HP de inversores carregadores da Epever: disponíveis em 3500 e 5500W – 24/48V. São inversores-carregadores de baterias com recursos avançados de gerenciamento de energia, entrada para rede ou gerador, funcionamento em backup, grid zero ou off grid com monitoramento remoto e compatibilidade com baterias de lítio.

Inversores On-Grid

Microinversor SUN2250 da Deye: Microinversores para conexão à rede com 2250W. Os microinversores Deye possuem alta qualidade, instalação fácil, grande durabilidade e Wi-fi integrado e MLPE com alto rendimento.

Inversores String da Livoltek: Inversores para conexão à rede de 5 a 10KW. Os inversores Livoltek possuem alta qualidade, com alta capacidade de entrada, design compacto, AFCI e DPS integrado, controle inteligente de energia e monitoramento avançado.

Inversores Híbridos

Inversores Híbridos On + Off da Deye: Inversores híbridos de 5 a 12 KW. Os inversores híbridos da Deye estão entre os mais avançados do mercado, permitindo total gerenciamento da energia, peak shave, grid zero, backup, operação em On ou Off grid, compatibilidade com baterias de lítio e compatibilidade com a maioria dos padrões de redes existente no Brasil.

Os últimos lançamentos da NeoSolar na área de inversores solares foram: Linha Ztroon de 2000W em 12/24V, Linha HP Epever de inversores carregadores em 220V (2 modelos) e Inversores string da Livoltek em 220V (4 modelos). Os novos lançamentos da NeoSolar são: Linha Ztroon de 1000 e 2000W em 48V; Linha HP Epever de inversores carregadores em 127V e outras linhas de inversor-carregador ainda para 2025, mas que a empresa ainda não pode comunicar ao mercado.

Gilberto Camargos, diretor-executivo da SolaX Power no Brasil ressalta que a empresa está comprometida com a inovação constante em seu negócio e esse é um dos pilares da companhia, que tem como missão investir constantemente em sua área de P&D para oferecer aos mercados do mundo todas as principais inovações tecnológicas no setor de armazenamento de energia.



Para se manter à frente do mercado, a SolaX dedica 30% de sua força de trabalho à área, com quatro centros de P&D que possuem mais de mil colaboradores. São mais de 100 patentes internacionais e mais de 500 certificações de mercado e, recentemente, a empresa anunciou expansão da área de P&D global. “Trata-se de um investimento de 1,49 bilhão de dólares que será destinado à construção de uma unidade de pesquisa e desenvolvimento de ponta na província de Zhejiang, projeto voltado ao armazenamento de energia e sistemas de energia inteligentes. Esse investimento irá refletir no mercado brasileiro, com produtos desenvolvidos especificamente para o país. Hoje são mais de 800 funcionários dedicados apenas ao departamento de P&D”, orgulha-se Camargos.

O executivo aponta que a principal novidade do mercado brasileiro são os inversores híbridos, que são eficientes e flexíveis, pois podem integrar projetos residenciais, comerciais, industriais, estações de carregamento de veículos elétricos, em sistemas de bombeamento de água e projetos off-grid em geral.

A SolaX Power acumula experiência de mais de uma década com sistemas de armazenamento de energia solar. Foi a primeira fabricante de um inversor híbrido no mercado asiático, em 2013, e a primeira empresa a colocar um inversor híbrido trifásico no mercado europeu em 2015. Seu portfólio é composto de inversores string, inversores híbridos, sistemas de armazenamento completos e microinversores. Seus inversores são conhecidos pela eficiência, confiabilidade, adaptabilidade e controle inteligente. Os inversores híbridos da SolaX possuem função 5 em 1, ou seja, cinco modos de operação em um único equipamento:

- ☑ Função on-grid - maximiza a economia na conta de luz, injetando o excedente de energia na rede.
- ☑ Função off-grid - garante autonomia energética em locais remotos, sem depender da rede elétrica.
- ☑ Função híbrida - combina as duas funções acima.
- ☑ Retrofit - permite a modernização dos sistemas de forma simples e eficiente.
- ☑ Armazenamento - integra baterias para armazenar energia e garantir o fornecimento mesmo em período de baixa geração.

Os dois últimos lançamentos da SolaX no mercado de inversores foram o X3-ULTRA e o ESS-AELIO. O X3-ULTRA possui portas de bateria duplas, que são gerenciadas independentemente para fácil expansão e que podem ser conectadas em paralelo a uma bateria de grande capacidade. Disponibiliza ainda gerenciamento de energia com Inteligência Artificial e suportes para todos os tipos de cargas, para microrredes e para gerador a diesel. Entre seus diferenciais, está a compatibilidade máxima, já que o produto foi criado para se integrar a todos os tipos de módulos, além de compatibilidade com uma ampla gama de configurações de sistemas fotovoltaicos.

Já o ESS-AELIO é um gabinete de armazenamento com 200 kWh, que possui gerenciamento de cargas inteligente e está pronto para microrrede. As portas de bateria independentes e duplas estão prontas para expandir sua capacidade. É indicado ao comércio e indústria.

Os próximos lançamentos são voltados às soluções para armazenamento de energia comercial e industrial (C&I ESS), que conquistam cada vez mais espaço no mercado. O sistema de armazenamento de energia comercial e industrial confiável é composto por quatro componentes principais, que funcionam de forma integrada para garantir um armazenamento robusto de energia: o sistema de baterias, sistema de gerenciamento de baterias (BMS), inversor ou sistema de conversão de energia (PCS) e sistema de gerenciamento de energia (EMS). O inversor ou Sistema de Conversão de Energia é comparado ao ‘músculo’ do sistema, pois opera como um conversor de energia bidirecional, que converte a corrente contínua (DC) armazenada nas baterias em corrente alternada (AC) para alimentar equipamentos e se conectar à rede elétrica. Também realiza o processo inverso, por meio do qual converte AC em DC para carregar as baterias.

Diana Sgarabotto conta que a política de pesquisa e desenvolvimento da Soprano é focada na qualidade e na proximidade com os fabricantes. “Contamos com um especialista em desenvolvimento de fornecedores baseado em nosso escritório na China, o que nos permite manter um relacionamento direto com os fabricantes, realizar inspeções contínuas e acompanhar de perto todo o processo produtivo. No Brasil, nossa equipe de engenharia de produto atua com testes rigorosos e aplicações práticas antes do lançamento de qualquer novo modelo. Esse processo garante que conheçamos a fundo cada produto e possamos solicitar ajustes específicos aos fabricantes, assegurando que a solução final atenda plenamente às expectativas dos nossos clientes, tanto em performance quanto em confiabilidade para cada aplicação”, descreve.

Para Diana, nos últimos anos, o setor de inversores solares tem avançado significativamente em termos de tecnologia e funcionalidade. Entre os principais destaques estão os recursos de conectividade, como o monitoramento em tempo real, o diagnóstico remoto e a integração com sistemas inteligentes de gestão de energia, que tornam o acompanhamento e o controle do sistema mais acessíveis e eficientes.

Foto: Shutterstock





Foto: Shutterstock

Outra evolução importante é a consolidação dos inversores híbridos, que permitem o uso combinado de energia solar e armazenamento, oferecendo mais autonomia e segurança energética. Além disso, novas topologias eletrônicas têm contribuído para ganhos de eficiência e confiabilidade dos equipamentos.

“As principais tendências do mercado incluem a redução de custos dos equipamentos, impulsionada por avanços tecnológicos e escalabilidade da produção, e o foco crescente em soluções que aproveitam fontes naturais de forma mais eficiente, com menor impacto ambiental. O cuidado com o planeta e a busca por um modelo energético mais sustentável estão no centro das inovações do setor”, vislumbra Diana.

A empresa oferece uma linha completa de inversores da marca Soprano, incluindo modelos on-grid, híbridos e off-grid com baterias integradas, com potências que atendem desde pequenas aplicações residenciais até grandes sistemas comerciais e industriais. “Somos uma empresa especializada na distribuição de soluções completas para energia solar, incluindo não apenas inversores, mas também módulos fotovoltaicos, estruturas de fixação e cabos. Contamos com assistência técnica própria, o que nos permite oferecer um atendimento direto, ágil e eficiente aos nossos clientes, especialmente em casos de suporte e garantia. Entre os principais diferenciais dos nossos inversores estão a conectividade via IoT, que permite monitoramento e gestão remota do sistema, e a facilidade de instalação e manutenção. Nosso foco está na entrega de produtos de alta confiabilidade, com suporte técnico próximo e soluções adaptadas às necessidades do mercado brasileiro”, divulga Diana.

A Soprano está lançando uma nova linha de inversores híbridos monofásicos, com suporte ampliado para armazenamento de energia e recursos avançados de gerenciamento de carga. Esses modelos são ideais para consumidores que buscam mais eficiência e flexibilidade na gestão da energia gerada e armazenada em aplicações residenciais e comerciais de menor porte.

“Além disso, estamos introduzindo no mercado um novo modelo de microinversor, com excelente relação custo-benefício, mantendo a qualidade e confiabilidade já reconhecidas da Soprano. Outro destaque entre nossos lançamentos é a linha de carregadores para veículos elétricos, desenvolvida especialmente para atender construtoras e projetos de infraestrutura urbana, com foco em inovação, praticidade e sustentabilidade”, finaliza Diana.

Importância da Padronização em Redes Subterrâneas

Qual a diferença entre mandioca, macaxeira e aipim? Esta pergunta que faz parte do popular brasileiro gerando muitas vezes sadias brincadeiras, ajuda a ilustrar um pouco o motivo deste artigo técnico. A resposta para esta pergunta é: depende de que região do País você é, pois, na verdade, estamos falando do mesmo alimento que é raiz comestível. Macaxeira é um termo muito utilizado pelos nossos amigos do Nordeste enquanto aipim é mais comum no Sul/Sudeste. Enquanto isto, mandioca é um termo mais generalizado.



Foto: Shutterstock

CADERNO ESPECIAL REDES SUBTERRÂNEAS

PADRONIZAÇÃO

O mesmo exemplo descrito acima, acontece com a padronização de redes de distribuição subterrâneas no Brasil. Termos como Poço de Inspeção, Caixa de Inspeção, Caixa de Emendas, Caixa de Passagem, etc. na grande maioria das vezes querem dizer a mesma coisa. Quando você está acostumado com certos termos e definições em sua empresa de origem, isto não parece um grande problema, mas, quando você está em um contexto em que uma empresa contratada constrói redes subterrâneas (distribuição, renováveis, indústria, etc.) isto passa a ser um problema até de segurança operacional. Lembremos também que os fabricantes de equipamentos, cabos e acessórios (que não são muitos no Brasil) também têm que adequar o seu vocabulário técnico para cada empresa que atende.

Uma das grandes barreiras para o crescimento de redes subterrâneas no Brasil é a ausência de uma normatização brasileira que traga todos para uma mesma página técnica.

Neste artigo vamos somente tentar trazer um alinhamento técnico que é uma gota neste oceano, mas, um esforço para trazer uniformidade para os profissionais do setor. Conto na elaboração deste artigo com a colaboração do Eng. Angelo Quintão que representa, a meu ver, umas das grandes autoridades neste País sobre o tema.

Tipos de Redes Subterrâneas

Sem entrar nos aspectos de configuração (radial, duplo radial, reticulado, etc.), podemos categorizar as redes subterrâneas em 3 tipos básicos: i) Redes Subterrânea com Equipamentos ao Nível do Solo; ii) Redes Subterrânea com Equipamentos Subterrâneos; iii) Redes Subterrânea com Equipamentos Submersíveis.

1. Redes Subterrânea com Equipamentos ao Nível do Solo

Definição: Rede com requisitos técnicos mínimos para construção de redes subterrâneas com **condutores isolados** de sistemas monofásicos e trifásicos de **baixa e média tensão até 36,2 kV** e com equipamentos instalados **ao nível de solo**.

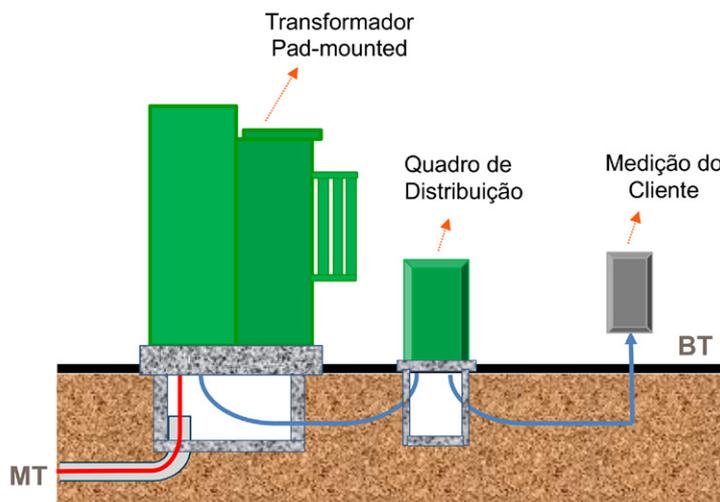


Imagem 01 – visão simplificada ilustrativa de uma rede subterrânea com equipamentos ao nível do solo

CADERNO ESPECIAL REDES SUBTERRÂNEAS

PADRONIZAÇÃO

Características:

Rede de Média Tensão (MT)

1. Condutores isolados e dispostos de forma subterrânea;
2. Equipamentos instalados ao nível do solo;
3. Principais características construtivas:
 - 3.1. Subestação Transformadora - Nível de Solo:
 - ✗ Subestação Transformadora Abrigada (Pré-moldada, Moldada “in loco” e Blindada)
 - ✗ Subestação Transformadora Pedestal
 - 3.2. Subestação de Entrada de Energia (Conexão Cliente MT)
 - ✗ Subestação conectada na rede da distribuidora, contém o ponto de conexão, sistema de medição e a origem da instalação.
 - 3.3. Caixa de emenda e derivações (MT)
 - ✗ Quadro de emenda pedestal (QEP)

Rede de Baixa Tensão (BT)

1. Condutores isolados e dispostos de forma subterrânea (em eletrodutos e/ou diretamente enterrados);
2. Equipamentos instalados ao nível do solo;
3. Principais características construtivas:
 - 3.1. Caixa de emenda e derivações (BT):
 - ✗ Quadro de distribuição em pedestal (QDP);
 - 3.2. Padrão de entrada (Conexão Cliente BT)
 - ✗ Entrada de serviço ao nível da via pública para conexão da unidade de consumo

Aplicação usual:

- ✗ Condomínios residenciais, comerciais e industriais;
- ✗ Distribuição de energia urbana onde haja espaço público para instalação do equipamento (praças, jardins, passeios, calçada, faixa de domínio, etc.) além de áreas particulares comumente caracterizado por uma entrada de energia particular (individual ou coletiva)

2. Redes Subterrânea com Equipamentos Subterrâneos

Definição: Rede com requisitos técnicos mínimos para construção de redes de distribuição subterrânea com **condutores isolados** de sistemas monofásicos e trifásicos de baixa e média **tensão até 36,2 kV** e com equipamentos instalados **abaixo da superfície da terra (subterrâneo) e não submersíveis**.

CADERNO ESPECIAL REDES SUBTERRÂNEAS

PADRONIZAÇÃO

NOTA: condição de instalação: não deve haver infiltração de água no local de instalação do equipamento.

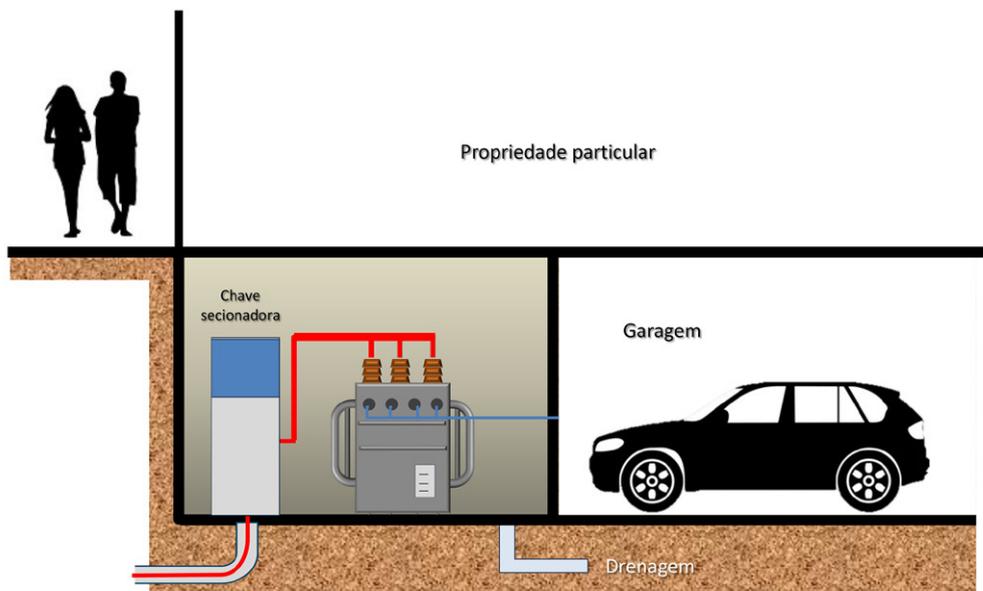


Imagem 02 – visão simplificada ilustrativa de uma rede subterrânea com equipamentos subterrâneos

Características:

Rede de Média Tensão (MT)

1. Condutores isolados e dispostos de forma subterrânea;
2. Equipamentos instalados abaixo da superfície da terra (subterrâneo)
3. Principais características construtivas:
 - 3.1. Subestação Transformadora Subterrânea:
 - ✗ Pré-moldada
 - ✗ Moldada in loco
 - 3.2. Subestação de Entrada de Energia (cliente MT)
 - ✗ Subestação conectada na rede da distribuidora, contempla o ponto de conexão, sistema de medição e a origem da instalação.
 - 3.3. Caixa de emenda e derivações (MT)
 - ✗ Pré-moldada
 - ✗ Moldada in loco

CADERNO ESPECIAL REDES SUBTERRÂNEAS

PADRONIZAÇÃO

Rede de Baixa Tensão (BT)

1. Condutores isolados e dispostos de forma subterrânea (em eletrodutos e/ou diretamente enterrados);
2. Equipamentos instalados abaixo da superfície da terra ou no nível de solo;
3. Principais características construtivas:
 - 3.1. Caixa de emenda e derivações (Subterrânea)
 - × Pré-moldada
 - × Moldada in loco
 - 3.2 Caixa de emenda e derivações (Nível de Solo):
 - × Quadro de distribuição em pedestal (QDP);
 - 3.3 Padrão de entrada (Conexão Cliente):
 - × Entrada de serviço ao nível da via pública para conexão da unidade de consumo

Aplicação usual:

- × Garagens de condomínios residenciais e comerciais particulares comumente caracterizado por uma entrada de energia particular (individual ou coletiva) com controle de infiltração de água por bombas do condomínio

3. Redes Subterrânea com Equipamentos Submersíveis

Rede com requisitos técnicos mínimos para construção de redes de distribuição subterrânea com **condutores isolados** de sistemas monofásicos e trifásicos de **baixa e média tensão até 36,2 kV** e com equipamentos instalados para **operar sob a superfície da água (submersível)**.

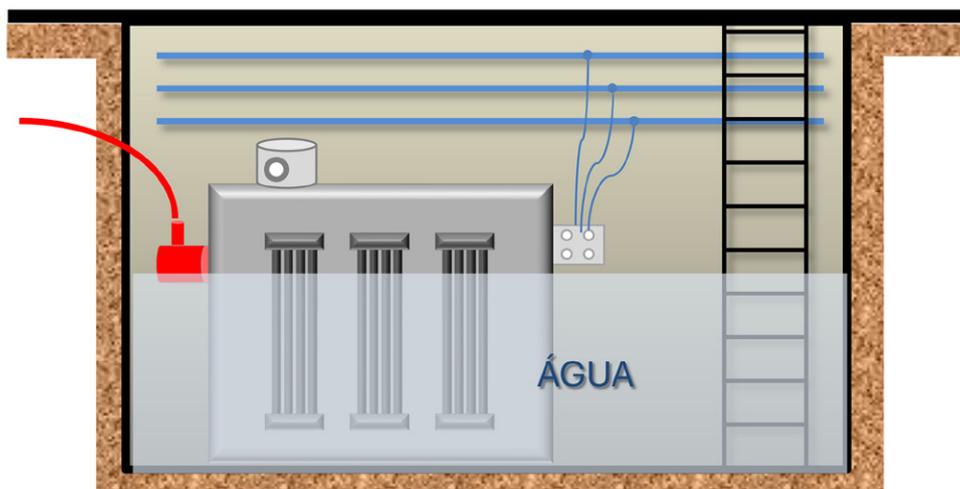


Imagem 03 – visão simplificada ilustrativa de uma rede subterrânea com equipamentos submersíveis

CADERNO ESPECIAL REDES SUBTERRÂNEAS

PADRONIZAÇÃO

Características:

Rede de Média Tensão (MT)

1. Condutores isolados e dispostos de forma subterrânea;
 2. Equipamentos instalados para operar sob a superfície da água (submersível).
 3. Principais características construtivas:
 - 3.1. Subestação Transformadora Subterrânea Submersível:
 - ✗ Pré-moldada
 - ✗ Moldada in loco
 - 3.2. Subestação de Entrada de Energia
 - ✗ Subestação conectada na distribuidora, contém o ponto de conexão, sistema de medição e a origem da instalação.
 - 3.3. Caixa de emenda e derivações (MT)
 - ✗ Pré-moldada
 - ✗ Moldada in loco
 4. Transformador deve atender os requisitos mínimos da **NBR IEC 60529**.
- NOTA: A norma contempla condições de ensaios sujeito a acordo entre fabricante e usuário, mas os ensaios devem ser realizados em condições mais severas do que aquelas prescritas da NBR IEC 60529.
5. Demais equipamentos e acessórios (terminais e conexões), mínimo de IP68.

Rede de Baixa Tensão (BT)

1. Condutores isolados e dispostos de forma subterrânea (em eletrodutos e/ou diretamente enterrados);
2. Equipamentos instalados para operar sob a superfície da água (submersível).
3. Principais características construtivas:
 - 3.1. Caixa de emenda e derivações (Submersível)
 - ✗ Pré-moldada
 - ✗ Moldada in loco
 - 3.2. Padrão de entrada (Conexão Cliente)
 - ✗ Instalação que permite a conexão de unidades consumidoras à rede da distribuidora.
 - 3.3. Equipamentos e acessórios (terminais e conexões), mínimo de IP68

CADERNO ESPECIAL REDES SUBTERRÂNEAS

PADRONIZAÇÃO

Aplicação usual:

- ✘ Distribuição de energia em grandes centros urbanos (elevada concentração de carga)
- ✘ Condomínios residenciais, comerciais e industriais onde o controle de infiltração de água não é eficiente

Conclusão

A NBR 14039 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO DE 1,0 kV a 36,2 kV, por exemplo, traz alguma aplicação de projetos para redes subterrâneas “a partir de instalações alimentadas pelo concessionário”, portanto não se aplica a redes de distribuição para concessionárias. Temos uma grande oportunidade no Brasil para desenvolver normas ABNT específicas para redes de distribuição subterrâneas a exemplo das NBR 15688 (Rede aérea - cabo Nu), NBR 15992 (Rede aérea - cabo coberto) e NBR 16615 (Rede aérea - cabo isolado), bem como normas específicas de equipamentos, conexões e acessórios.

Recentemente, os nossos amigos de Porto Alegre tiveram um problema sério de inundação na região central onde acertadamente tiveram de retirar fora de operação todo o sistema subterrâneo da cidade. O restabelecimento contou com a colaboração e esforço de outras empresas de energia e agentes do setor. O processo foi um sucesso, porém com um empenho de todos os técnicos visitantes de aprender as terminologias dos colegas da empresa local.

Nos EUA, o National Electrical Safety Code (NESC) estabelece as regras básicas e diretrizes para a proteção prática dos trabalhadores dos serviços públicos e do público durante a instalação, operação e manutenção de fornecimento elétrico, linhas de comunicação e equipamentos associados. Publicado e atualizado a cada 5 anos pelo IEEE (Institute for Electrical and Electronics Engineers), possui um capítulo completo sobre Normas de Segurança para Instalação e Manutenção de Linhas Subterrâneas de Fornecimento Elétrico. O NESC é a referência para todos os profissionais (eletricistas, técnicos e engenheiros) que tem qualquer interação com sistemas elétricos e facilita muito em planos de ajuda mútua entre empresas como o exemplo ocorrido no Rio Grande do Sul. ●

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



ANGELO QUINTÃO

CONSULTOR ESPECIALIZADO
EM SERVIÇOS DE ENGENHARIA
E TREINAMENTO PARA REDE DE
DISTRIBUIÇÃO E CONEXÃO DE
CLIENTES



NILSON BARONI JR.

PMP, CONSULTOR, ESPECIALISTA
EM REDES SUBTERRÂNEAS

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





Ilustração: Shutterstock

Comportamento Experimental de Componentes de Fixação de Módulos Fotovoltaicos

1. Introdução

Este artigo é baseado em um trabalho técnico desenvolvido no Instituto de Energia e Ambiente da USP, apresentado no ICLP – International Conference on Lightning Protection em 2022 na cidade de Cape Town, África do Sul. O artigo original tem como autores Hélio E. Sueta, Jobson Modena, José Barbosa de Oliveira, Sergio R. Santos e Roberto Zilles.

Os sistemas fotovoltaicos geram eletricidade a partir da exposição à luz solar e, por isso, estão expostos a descargas atmosféricas, a principal fonte de danos nesses sistemas.

Ao atingir os sistemas fotovoltaicos, as descargas atmosféricas podem causar perfurações nos módulos fotovoltaicos, nas carcaças dos módulos [01-02], queima de inversores e string boxes, entre outros tipos de danos.

A proteção contra a incidência direta de descargas atmosféricas no conjunto de módulos, sejam eles instalados no solo ou em coberturas, pode ser feita por meio de um Sistema de Proteção Contra Descargas

Atmosféricas (SPDA) isolado (ver Figura 1) ou por pequenas hastes (subsistema de captação) instaladas na estrutura de fixação dos módulos ou em seus frames (conforme mostrado na Figura 2).

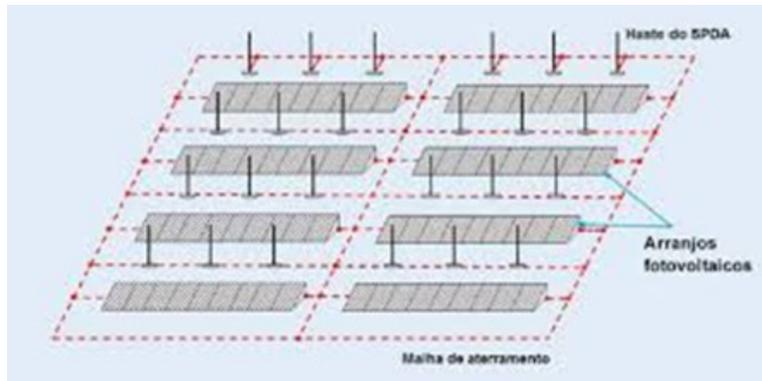


Figura 1: Sistema isolado (desenho da referência [3])

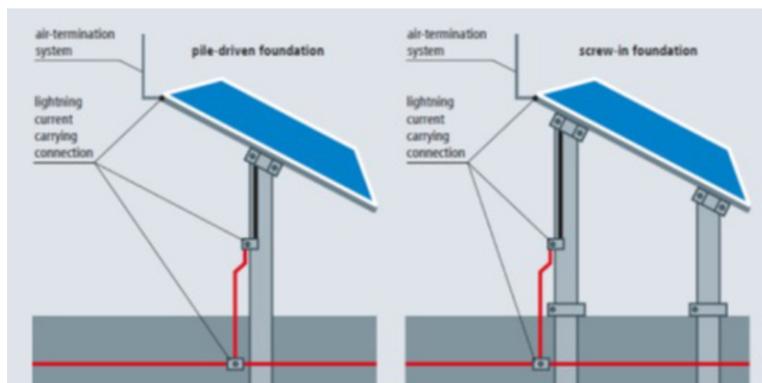


Figura 2: Mini captadores instalados no frame dos módulos (figura ref. [4])

As pequenas hastes (terminais aéreos ou mini captadores) são posicionadas de acordo com os métodos da esfera rolante ou do ângulo de proteção. Os módulos devem estar totalmente dentro do volume de proteção fornecido pelo sistema de captação (ver Figura 3).

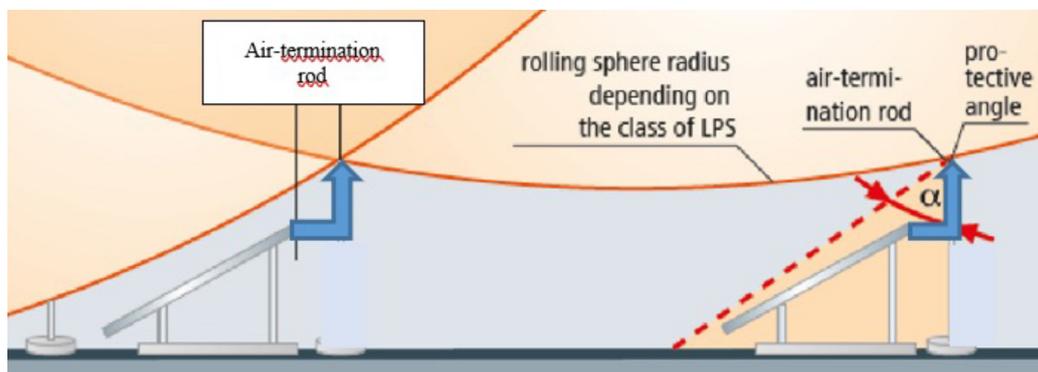


Fig. 3: Método da Esfera Rolante e Método do Ângulo de Proteção (Figura adaptada de [4])



O sistema de captadores não deve sombrear os módulos fotovoltaicos, pois isso pode causar uma redução na geração de energia. Assim, em geral, o SPDA isolado resulta na necessidade de uma área maior para a instalação de uma usina de geração fotovoltaica [5].

A instalação de pequenas hastes em formato de “L” fixadas à estrutura ou às armações dos módulos é uma boa opção em relação a sistemas isolados, otimizando o material e a área necessária para o sistema. No entanto, nesta opção, ao ser atingida por um raio, a corrente impulsiva passa pela haste e será distribuída para o conector da haste e deste para a estrutura ou armação, até atingir o subsistema de aterramento [6].

Uma parte da corrente da descarga atmosférica passará pelos cabos do sistema fotovoltaico, pelos cabos do subsistema de aterramento e pelos dispositivos de proteção contra surtos, que devem ser dimensionados adequadamente para proteger o sistema, especialmente os inversores [7].

O principal objetivo deste artigo é verificar o comportamento de alguns componentes dos subsistemas de captação, frames, condutores de descida e, principalmente, os conectores entre estes componentes, na condução de correntes da descarga atmosférica, ou parte dela.

A corrente de continuidade é uma das componentes da corrente da descarga atmosférica responsável pelos efeitos térmicos mais significativos. Esta componente da corrente da descarga atmosférica perfura chapas metálicas, derrete peças metálicas no ponto onde a descarga atinge a estrutura ou o SPDA, perfura os módulos fotovoltaicos e inicia incêndios ao atingir árvores ou telhados combustíveis.

A simulação desta componente em laboratório é feita por meio de pulsos de corrente contínua com ajuste do valor da corrente e da duração do pulso, regulando assim a carga do pulso de corrente em Coulombs (C).

Este trabalho apresenta desenvolvimentos experimentais preliminares em arranjos formados por um módulo, sua estrutura e a conexão com o aterramento, com a pequena haste instalada no frame, ou na estrutura e todas as conexões necessárias. Os conjuntos são submetidos a correntes de continuidade geradas em laboratório e também as medições de resistência elétrica entre pontos das amostras.

Foram feitas comparações entre os ensaios para determinar as características I/V e a resistência de isolamento realizados no módulo antes e depois dos ensaios relacionados às correntes de descargas atmosféricas.

Trabalhos futuros devem ser realizados para a conclusão deste artigo, principalmente no que se refere a ensaios com outros componentes da descarga atmosférica, por exemplo, a primeira descarga de retorno que, devido ao seu alto valor e forma de onda, pode causar pequenos centelhamentos nas conexões, devido à densidade de corrente nesses pontos. No laboratório utilizado, a geração de correntes impulsivas, principalmente com a forma de onda de 10/350 μ s, que é a padronizada, não é possível; portanto, esses experimentos devem ser realizados em outro laboratório para trabalhos futuros.

2. Desenvolvimentos Experimentais

A. Amostras

Um arranjo denominado “Arranjo 01” é formado por um módulo fotovoltaico, sua estrutura, todos os seus componentes de fixação, conexão com o sistema de aterramento e uma pequena haste instalada em uma extremidade da estrutura suporte. O “Arranjo 02” é formado pelo módulo fotovoltaico, sua estrutura, todos os seus conectores de fixação, conexão com o sistema de aterramento e uma pequena haste instalada em uma extremidade do frame do módulo.



Nestes dois arranjos, a resistência elétrica foi medida e pulsos de corrente contínua foram aplicados para simular a componente da corrente de continuidade. O módulo foi submetido a ensaios para determinar as características I/V e a resistência de isolamento antes e após os ensaios relacionados às correntes de descargas atmosféricas.

O módulo utilizado possui as seguintes características nominais: fabricação ASE; modelo ASE-050-ALF/17; número de série 18390; potência nominal a 1000 W/m^2 de irradiância, temperatura de $25 \text{ }^\circ\text{C}$, Pp: 50 WDC; Voc: 21,3 VCC, Vp: 17,2 VCC, Isc: 3,2 ACC, Ip: 2,9 ACC; Carga de projeto 50 PFS; para conexões de campo, utilização de fio resistente à luz solar, no mínimo, AWG nº 16, isolado para no mínimo $90 \text{ }^\circ\text{C}$; Série máx. de fusíveis: 5 A; Tensão máx. do sistema: 50 VCC (ver Figura 4).

A estrutura utilizada é feita de aço especialmente montada para os ensaios, mas com peças utilizadas em montagens reais (ver Figura 5).

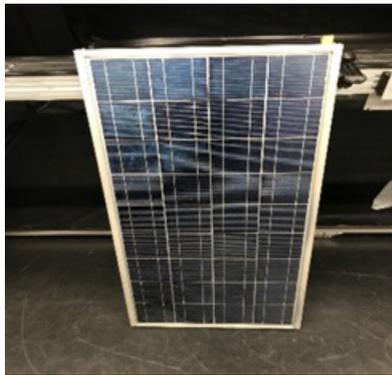


Fig. 4: Módulo utilizado nos ensaios

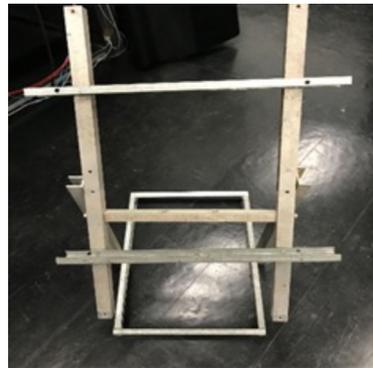


Fig. 5: Estrutura utilizada nos ensaios

A Figura 6 mostra alguns tipos de conectores utilizados para fixar o módulo, e a Figura 7 mostra as pequenas hastes utilizadas.

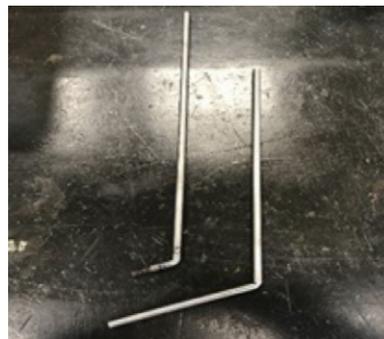
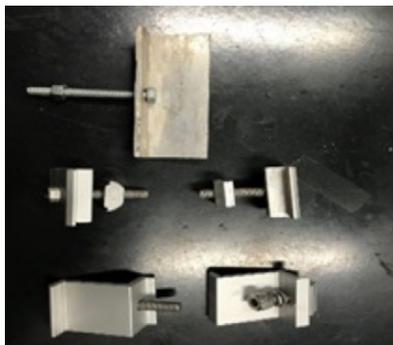


Fig. 6: Conectores utilizados para fixar os módulos - Fig. 7: Pequenas hastes utilizadas nos testes

B. Ensaios realizados

Inicialmente, o módulo foi submetido a ensaios para determinar as características I/V (TESTE SOLAR 01), resistência de isolamento a seco (DIT 01), resistência de isolamento a úmido (WIR 01) e ensaio de eletroluminescência (EL 01).

Após a montagem do arranjo com o módulo, a estrutura, a haste instalada na extremidade superior da estrutura e o aterramento, a resistência elétrica foi medida da ponta da haste até uma parte marcada do

condutor de aterramento. Um micro-ohmímetro de quatro pontas com fundo de escala de 100 A foi utilizado para medir a resistência elétrica (ER 01).

Um segundo arranjo foi montado, e desta vez a haste foi instalada em uma das extremidades do frame do módulo. A resistência elétrica foi medida.

Cada um dos conjuntos foi submetido a pulsos de corrente contínua na forma de um arco na ponta da haste, simulando a corrente de continuidade (CC 01). Os valores de carga dos pulsos de corrente contínua utilizados são aqueles descritos na Tabela 3 da norma brasileira de proteção contra descargas atmosféricas, ABNT NBR 5419-1 [8], que se baseia na IEC 62305-1 [9] e representam os valores máximos de carga da descarga atmosférica para os níveis de proteção III-IV, II e I.

Esses pulsos de corrente contínua foram realizados no Laboratório de Altas Correntes do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo. Um transformador trifásico de 3 MVA e uma ponte retificadora de onda completa foram utilizados como fonte. Esse pulso foi aplicado na forma de um arco elétrico na ponta das hastes (ver Figura 8).



Figura 8: Arco no Gap entre a fonte e a ponta da haste durante o ensaio

A corrente foi de aproximadamente 500 A e a carga foi ajustada através da duração do pulso.

Na Figura 9, o eletrodo “1” é um eletrodo de aço SAE 1020 conectado à fonte; a mini haste (“2”) também é feita de aço SAE 1020, incluindo o gap de aproximadamente 3 centímetros. Os pulsos de corrente passam por “1”; depois pelo gap em forma de arco; depois por “2”; pela estrutura do módulo; pelos conectores; pela estrutura do conjunto do módulo; por um terminal de pressão; por um cabo isolado de cobre; retornando à fonte por 4 condutores em paralelo (“3”). Esse retorno por esses 4 condutores é feito equidistantemente do local do arco para confiná-lo no gap.

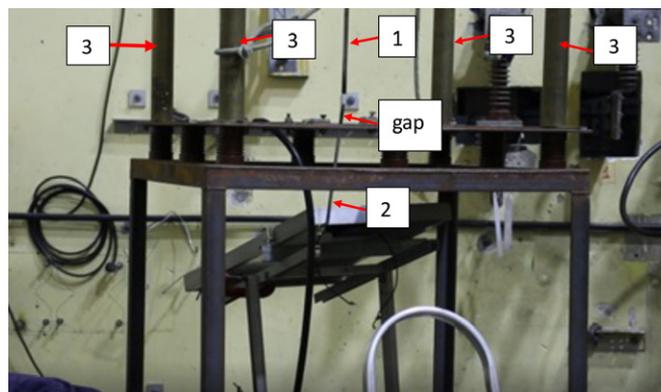


Figura 9:
Conjunto do teste

Após cada pulso de corrente contínua, as respectivas resistências elétricas foram medidas.

Em cada arranjo, três pulsos de corrente contínua foram aplicados de forma crescente: 150 C, 225 C e 300 C.

Após essas aplicações e medições de resistência elétrica, cada módulo foi submetido aos ensaios de características I/V (TESTE SOLAR 02), resistência de isolamento a seco (DIT 02), resistência de isolamento a úmido (WIR 02) e ensaio de eletroluminescência (EL 02).

III. ANÁLISE DOS ENSAIOS E MEDIÇÕES

O principal objetivo deste estudo preliminar é verificar o que acontece com as conexões quando conduzem a componente de corrente de continuidade da descarga atmosférica.

A análise de danos é realizada por inspeção visual e pela medição da resistência elétrica do conjunto. Nos pontos de contato, pode haver fusão de material, levando à diminuição da resistência elétrica. Neste caso, o sistema foi desmontado para verificar os eventuais pontos de fusão.

Outro objetivo deste estudo é verificar alguma variação ou degradação do módulo em relação às suas características elétricas quando submetido a pulsos de corrente contínua passando muito próximos de suas células. As características elétricas foram avaliadas por meio de ensaios no módulo (ENSAIOS SOLARES, DIT, WIR, EL).

Ensaio de eletroluminescência e resistência de isolamento em estado úmido também foram realizados nos módulos antes e após os ensaios de corrente de continuidade.

A. Resultados dos ensaios antes da aplicação de corrente de continuidade

Os ensaios no módulo foram realizados nos laboratórios do Serviço Técnico de Sistemas Fotovoltaicos do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo.

Para a obtenção das características I/V (ENSAIO SOLAR 01), foi utilizado um simulador solar, Pasan, Modelo High Light 3 LTM, Classe de Exatidão A+A+A+, que visa determinar as características elétricas do módulo em condições-padrão de ensaio: STC – Condições Padrão de Ensaio (25 °C; AM 1,5 e 1000 W/m²).

Esta determinação foi realizada de acordo com os procedimentos descritos no item 10.2 da norma IEC 61215 [10]. As Figuras 10 e 11 apresentam os resultados do ensaio (ENSAIO SOLAR) antes da aplicação da simulação da corrente de continuidade.

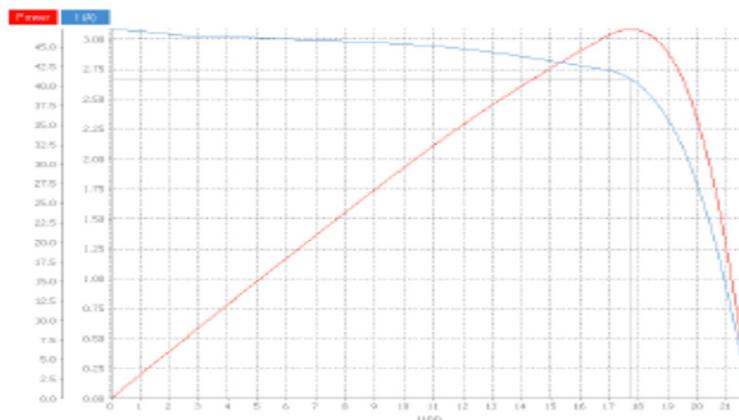


Figura 10: Curvas obtidas no Ensaio solar (curva I/V e de obtenção de máxima potência)

Direct		Irradiance Channel 4	
Monitor cell temperature	25.43 °C	Fill factor	70.57%
DUT temperature	25.51 °C	Cell efficiency	13.38%
Compensated	25.00 °C	DUT efficiency	10.83%
Gavg	1000.57 W/m ²		
GstdDev	0.08 W/m ²		
Compensated Irradiance	1000.00 W/m ²		
Regression linear for Voc	21.766 V		
Linear regression Isc	3.074 A		
Regression linear for	0.828 Ω		
Regression linear for	80.773 Ω		
Maximum power	47.221 W		
Voltage at Maximum	17.756 V		
Current at Maximum	2.659 A		

Figura 11: Características obtidas no ensaio solar

O ensaio de isolamento elétrico a seco (DIT 01) verificou a isolação elétrica entre os terminais elétricos (positivo e negativo) do módulo e sua carcaça metálica e foi realizado conforme especificado no item 10.3 da norma IEC 61215 [10].

Foi utilizado neste ensaio um monômetro, marca Fluke, modelo 1550B, classe de exatidão 5%. A Tabela I apresenta os resultados obtidos. Neste ensaio, a temperatura do laboratório foi de 26,3 °C e a umidade relativa do ar foi de 76%.

Tabela I: Resistência de isolamento antes do ensaio de corrente elétrica (DIT 01)

ITEM	DESIGNAÇÃO				RESULTADO
10.3	Resistência de Isolamento				De acordo
10.3.5	Não deve haver ruptura dielétrica ou rastreamento de superfície conforme IEC 61215 - Cláusula 10.3.4 - item C				De acordo
	Maxima Tensão do Sistema:		50 V		
	Para módulos com área superior a 0,1 m ² , o produto entre a resistência de isolamento medida não deve ser inferior a 400 MΩ				De acordo
	1135 V / 1 minuto		266 V / 2 minutos		
	Resistencia	3.93 GΩ	Resistencia	11.50 GΩ	
	Area (m ²)	0.436	Area(m ²)	0.436	
Valor (GΩm ²)	1.71	Valor (GΩm ²)	5.02		

O ensaio de Resistência de Isolamento em condições de umidade (WIR 01) verifica o isolamento elétrico entre os terminais elétricos (positivo e negativo) do módulo e sua estrutura metálica em condições de umidade e foi conduzido conforme especificado no item 10.15 da norma IEC 61215 [10]. Neste ensaio, foi utilizado o mesmo instrumento descrito para o ensaio DIT 01. A Tabela II apresenta os resultados do ensaio.

Tabela II: Resistência de Insolamento em condições de umidade antes dos ensaios com corrente

ITEM	DESIGNAÇÃO	RESULTADO	
10.15	Resistência de isolamento em condições úmidas antes do teste de corrente (WIR 01)	De acordo	
	Avalie o isolamento do módulo quando estiver molhado e verifique se a umidade da chuva, orvalho ou neve derretida não entra nas partes energizadas do circuito do módulo, onde pode causar corrosão, falha de aterramento ou risco à segurança.		
	Maxima Tensão do Sistema:	50 V	
	Para módulos com área maior que 0,1 m ² , o produto com a resistência de isolamento medida deve ser maior que 40 MΩ x m ²		De acordo
	Tensão aplicada	266 V / 2 minutos	
	Resistência Medida	18.0 GΩ	
	Area (m ²)	0.436	
	Resistência x area (GΩm ²)	7.85	

O ensaio de eletroluminescência foi realizado de acordo com a norma IEC TS 60904-13 [11], item 4.1.1: Dispositivos fotovoltaicos - Parte 13: Eletroluminescência de módulos fotovoltaicos.

Foi utilizada uma câmera digital Canon, modelo EOS Rebel T6, 18 megapixels, com lentes EF-S 18-55 mm f/3.5-5.6 III e EF-S 55-250 mm f/4-5 IS II; uma fonte de tensão Magna Power Electronics; um termohigrômetro digital, modelo THU-200, com classe de precisão: +/- 1 °C para temperatura e +/- 5% para umidade.

Neste ensaio, o módulo fotovoltaico é conectado a uma fonte de alimentação CC e a corrente aplicada é 100% da corrente de curto-circuito do módulo fotovoltaico. O teste é realizado em ambiente escuro, de forma a captar o espectro emitido, sendo o tempo de exposição a essa corrente é de aproximadamente 30 segundos.

A Figura 12 mostra a foto obtida no teste.

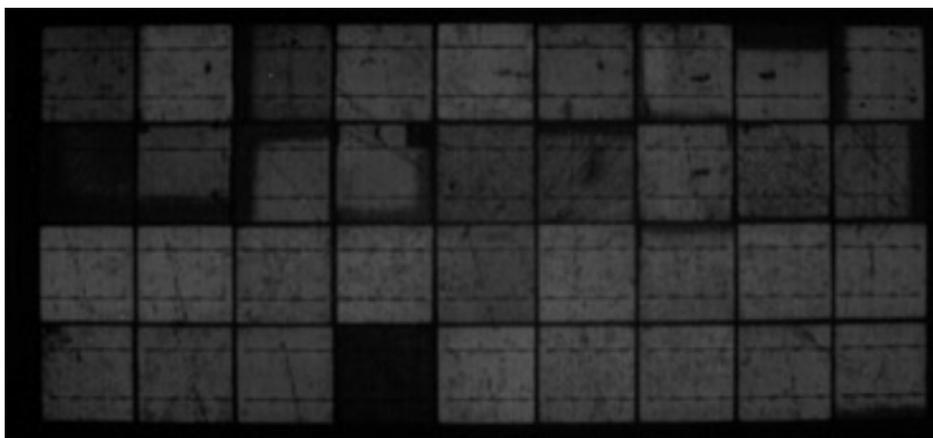


Figura 12: Teste de eletroluminescência antes dos testes de corrente.

B. Testes simulando correntes de continuidade

Antes e depois dos ensaios simulando as correntes de continuidade, as resistências elétricas dos conjuntos foram medidas desde a ponta da mini haste até o ponto de aterramento do arranjo. A Tabela III mostra os valores de resistência elétrica dessas seções dos arranjos 1 e 2.

Tabela III – Medição da resistência elétrica antes e após os ensaios com correntes - Arranjos 1 e 2

	Antes do ensaio de corrente ($\mu\Omega$)	Depois do pulso de corrente com 150C ($\mu\Omega$)	Depois do pulso de corrente com 225C ($\mu\Omega$)	Depois do pulso de corrente com 300C ($\mu\Omega$)
ARRANJO 1	1154	1255	1264	1257
ARRANJO 2	1197	1248	1276	1266

Os valores utilizados nos ensaios para simular as correntes de continuidade (pulso de corrente contínua) estão descritos na Tabela IV.

Tabela IV: Ensaio com pulsos de Corrente contínua

	APLICAÇÃO (+/- 20%)	CORRENTE (A)	TEMPO (ms)	CARGA (C)
ARRANJO 1	1 (150C)	527	320	168
ARRANJO 1	2 (225C)	521	432	225
ARRANJO 1	3 (300C)	532	620	330
ARRANJO 2	4 (150C)	538	320	172
ARRANJO 2	5 (225C)	522	437	235
ARRANJO 2	6 (300C)	525	617	324

A Figura 13 mostra um exemplo de um oscilograma (neste caso, a aplicação 3 no arranjo 1) de um pulso de corrente contínua.

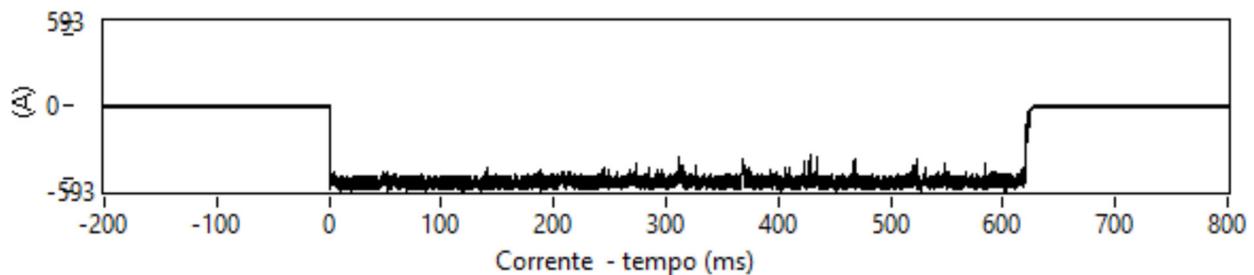


Fig. 13: Oscilograma da Aplicação 3

C. Resultados dos ensaios no módulo após os testes com pulsos de corrente contínua

Os ensaios realizados nos módulos após os testes de pulso de corrente contínua que simulam as correntes de continuidade foram realizados nas mesmas condições dos ensaios anteriores. O mesmo laboratório e os mesmos instrumentos foram utilizados. Os resultados das características I/V após os ensaios com corrente (TESTES SOLARES 02) estão nas Figuras 14 e 15.

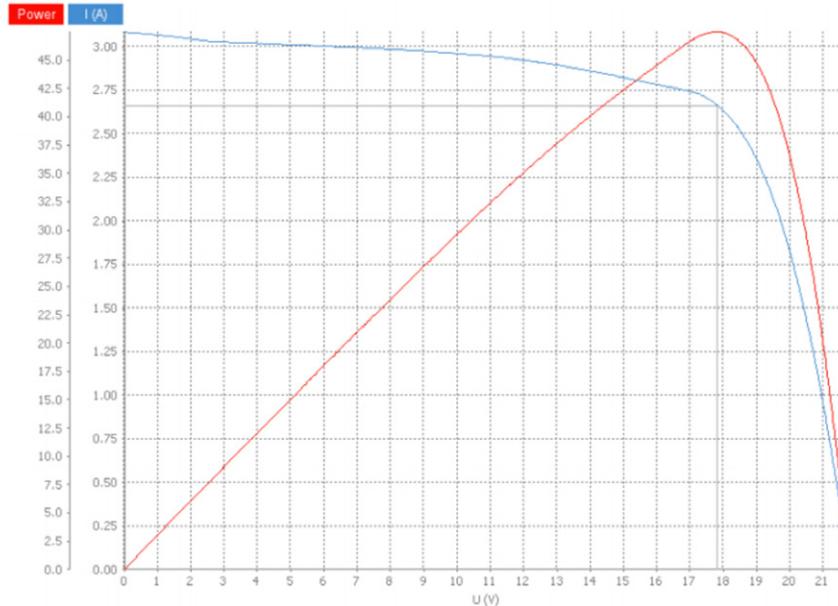


Figura 14: Oscilogramas I/V e Max. Pot.

Direct		Irradiance Channel 4	
Monitor cell temperature	25.88 °C	Fill factor	70.75%
DUT temperature	25.96 °C	Cell efficiency	13.44%
Compensated	25.00 °C	DUT efficiency	10.87%
Gavg	999.63 W/m ²		
GstdDev	0.16 W/m ²		
Compensated Irradiance	1000.00 W/m ²		
Regression linear for Voc	21.799 V		
Linear regression Isc	3.074 A		
Regression linear for	0.812 Ω		
Regression linear for	80.907 Ω		
Maximum power	47.405 W		
Voltage at Maximum	17.821 V		
Current at Maximum	2.660 A		

Figura 15: Características obtidas no ensaio solar



A Tabela V apresenta os resultados obtidos nos ensaios de resistência de isolamento após os ensaios com corrente (DIT 02). Neste ensaio, a temperatura do laboratório foi de 25,6 °C e a umidade relativa do ar foi de 71%.

Tabela V: Resistência de Isolamento após os ensaios com corrente (DIT 02)

ITEM	DESIGNAÇÃO	RESULTADO			
10.3	Resistência de Isolamento	De acordo			
10.3.5	Não deve haver ruptura dielétrica ou rastreamento de superfície de acordo com IEC 61215 - Cláusula 10.3.4 - item C	De acordo			
	Maxima Tensão do Sistema: 50 V				
	Para módulos com área superior a 0,1 m ² , o produto com a resistência de isolamento medida não deve ser inferior a 400 MΩ	De acordo			
	1135 V / 1 minuto		266 V / 2 minutos		
	Resistência		8.3 GΩ	Resistência	24.50 GΩ
	Area (m ²)		0.436	Area (m ²)	0.436
	Valor (GΩm ²)		3.62	Valor (GΩm ²)	10.69

A Tabela VI apresenta os resultados do ensaio de resistência de isolamento em condições de umidade (WIR 02) após os ensaios com corrente.

Tabela VI: Resistência de isolamento em condições úmidas após o ensaio com corrente (WIR 02)

ITEM	DESIGNAÇÃO	RESULTADO	
	Resistência de Isolamento em condições de umidade	De acordo	
10.15	Avalie o isolamento do módulo quando estiver molhado e verifique se a umidade da chuva, orvalho ou neve derretida não entra nas partes energizadas do circuito do módulo, onde pode causar corrosão, falha de aterramento ou risco à segurança.	in accordance	
	Max. Tensão do Sistema: 50 V		
	Para módulos com área superior a 0,1 m ² , o produto com a resistência de isolamento medida não deve ser inferior a 40 MΩ x m ²	De acordo	
	Tensão aplicada		266 V / 2 minutos
	Resistência		23.5 GΩ
	Area (m ²)		0.436
	Resistência x area (GΩm ²)		10.25



A Figura 16 mostra o resultado do teste de eletroluminescência após o ensaio de corrente.

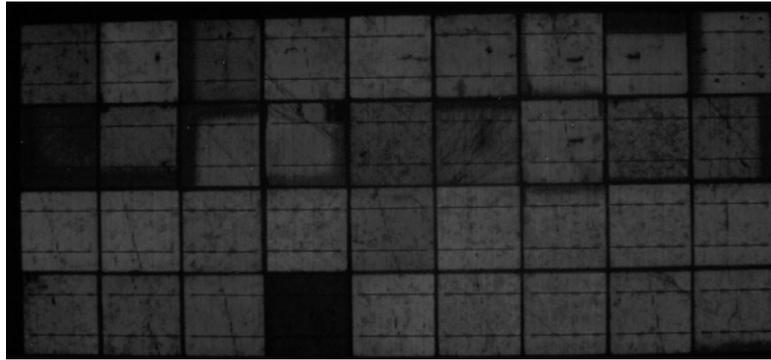


Figura 16: Teste de eletroluminescência após ensaio de corrente.

D. Análise dos resultados antes e depois dos ensaios com pulsos de corrente contínua

A primeira verificação após os testes foi visual, principalmente nas conexões entre a estrutura e o módulo. Diferentes conectores foram utilizados e, ao serem desmontados, constatou-se que todas as conexões estavam intactas, sem marcas nos contatos, soldas ou danos. As figuras 17 a), b), c) e d) mostram os conectores após os ensaios com corrente de continuidade.



Figura 17 a), b), c) e d): Conectores após os ensaios com corrente.

Em relação às medidas de resistência elétrica nos dois arranjos, elas se comportaram da mesma forma. No arranjo 1, houve um aumento de 8,7% entre a medição realizada antes dos ensaios com corrente e após a aplicação a 150°C; um aumento de 0,7% entre a medição realizada a 150°C e após a aplicação a 225°C e uma diminuição de 0,5% entre a medição realizada a 225°C e após a aplicação a 300°C.

No arranjo 2, houve um aumento de 4,2% entre a medição realizada antes dos ensaios com corrente e após a aplicação a 150°C; um aumento de 2,2% entre as medições realizadas a 150°C e após a aplicação a 225°C e uma diminuição de 0,8% entre a medição realizada a 225°C e após a aplicação a 300°C.

As diferenças entre as medições antes dos pulsos de corrente e aquelas após cada pulso são ligeiramente maiores (8,7% para o arranjo 1 e 4,2% para o arranjo 2). O motivo pode ser devido a um pequeno movimento nos arranjos de posicionamento para os testes e à própria incerteza de medição. As demais diferenças entre as demais medições estão dentro da incerteza de medição, portanto, pode-se considerar que não houve variação entre os valores.

Comparamos os valores de “Potência máxima”, “Tensão na potência máxima”, “Corrente na potência máxima” e “Eficiência da célula” obtidos no teste de características I/V antes e após os testes com pulsos de corrente. A tabela VII mostra as diferenças entre os valores obtidos.

Tabela VII - Comparação entre as características do módulo

Características	Modulo antes dos ensaios com Corrente	Modulo depois dos ensaios com corrente	Diferença
Max. Potência	47.221 W	47.405 W	1.004 x
Tensão na Max. Potência	17.756 V	17.821 V	1.004 x
Corrente na Max. Potência	2.659 A	2.660 A	1.0004 x
Eficiência da célula	13.38 %	13.44 %	1.004 x

Podemos verificar que os valores antes e depois dos pulsos de corrente contínua permaneceram os mesmos, com pequenas variações dentro das incertezas de medição.

Os ensaios de resistência de isolamento a seco e a úmido antes e depois dos ensaios com pulsos de corrente são apresentados na Tabela VIII.

Tabela VIII - Comparação entre os ensaios de isolamento

Ensaio	R em 1135V/1 min (ensaio a seco)		R em 266V/2 min (ensaio úmido)		R em 266V/2 min (ensaio a seco)	
	Antes	R=3.93 GΩ	1.71 GΩm ²	R=11.5 GΩ	5.02 GΩm ²	R=18.0 GΩ
Depois	R=8.3 GΩ	3.62 GΩm ²	R=24.5 GΩ	10.69 GΩm ²	R=23.5 GΩ	10.25 GΩm ²

Para módulos com área superior a 0,1 m² (neste caso 0,436 m²), o produto entre a resistência de isolamento medida não deve ser inferior a 400 MΩ x m² (ensaios a seco) e 40 MΩ x m² (ensaios a úmido). Os resultados dos ensaios apresentaram valores superiores a 1 GΩ x m².

Analisando os ensaios de eletroluminescência antes e depois dos ensaios com corrente, verificamos que o módulo utilizado não era novo e apresentava problemas. Inicialmente, o objetivo do estudo era apenas a verificação do conector em relação à condução de corrente de continuidade. Os seguintes problemas foram encontrados no teste de eletroluminescência no módulo:

- ✗ Microtrincas em 6 células
- ✗ Faixas escuras na direção finger e no barramento (defeitos nos contatos metálicos) em 5 células
- ✗ Pontos pretos significativos em 18 células



- × Áreas parcialmente apagadas (devido à degradação) em 12 células
- × Células escuras (significativamente mais escuras em comparação com o restante das células) em 2 células.

Esses problemas não se agravaram após os pulsos de corrente, e pode-se considerar que não houve alteração no módulo após os pulsos.

De forma geral, podemos dizer que não houve alteração no módulo ou nas conexões devido às componentes de corrente contínuas às quais os arranjos foram submetidos. Embora não fosse o objetivo deste trabalho, não foi possível, devido às características dos laboratórios disponíveis, submeter os arranjos a correntes impulsivas para simular as correntes de retorno e as correntes subsequentes, as quais, devido às altas densidades de corrente nas conexões, poderiam apresentar pequenas faíscas e, eventualmente, alguns danos.

Os maiores danos ocorreram, obviamente, nas extremidades dos mini captadores utilizados, onde os arcos ocorreram devido aos pulsos de corrente aplicados. As Figuras 18 a) e b) mostram essas pontas após os ensaios.



Figura 18: Pontas dos mini captadores após os ensaios

IV. CONCLUSÕES

A proteção mais fácil e de menor custo contra raios diretos em arranjos fotovoltaicos é a instalação de pequenas hastes nos frames dos módulos ou em suas estruturas de fixação (preferencialmente).

Este estudo apresenta o comportamento de alguns tipos de conectores na condução das correntes de continuidade das descargas atmosféricas.

Os ensaios realizados nos arranjos mostraram que, para os pulsos de corrente, simulando correntes de continuidade, não houve danos às conexões nem aos módulos utilizados.

Estes ensaios fazem parte de um estudo preliminar, uma vez que não foram realizadas simulações em laboratório utilizando correntes impulsivas (primeira corrente de retorno e corrente subsequente).

A utilização de pequenas hastes instaladas diretamente nas estruturas ou armações dos módulos fotovoltaicos é uma boa prática, pois, se projetadas corretamente, não causarão sombra aos módulos nem aumento substancial na área necessária para a proteção desses sistemas contra descargas atmosféricas diretas. No entanto, a proteção contra surtos (DPS) deve ser analisada devendo ser com DPS tipo I.

Referências

- [1] H. E. Sueta, R. Zilles, A. Mocelin, S. R. Santos, and E. Bomeisel, “Experimental verifications in photovoltaic modules subject to current impulses for simulation of lightning discharges” – in GROUND’2012 & 5th LPE – International Conference on Grounding and Earthing & International Conference on Lightning Physics and Effects, Bonito, M.S., Brazil, 2012, Session III, P 25, pp 119-125.
- [2] H. E. Sueta, R. Zilles, A. Mocelin, and E. Bomeisel, “Protection of photovoltaic systems against lightning - experimental verifications and techno-economic analysis of protection”, XII SIPDA – INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LIGHTNING PROTECTION, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 2013, pp. 442 – 447.
- [3] J.O.S. Paulino, C.F. Barbosa, R.K. Moreira, W.A. Barbosa, M.A.F. Lobo, A.R. Lobo, “Proteção de equipamentos elétricos e eletrônicos contra surtos elétricos em instalações” – 1ª ed. – Editora Clamper, 2016, in Portuguese.
- [4] DEHN+SOHNE, “Lightning Protection Guide”, 3rd updated edition, 2014.
- [5] N.I. Ahmad, M.Z.A. Ab-Kadir, M. Izadi, N. Azis, M.A.M. Radzi, N.H. Zaini, M.S.M. Nasir. “Lightning protection on photovoltaic systems: A review on current and recommended practices. Renewable and Sustainable Energy Reviews 82 (2018) 1611-1619.
- [6] Z. Besenova, R. Haller, J. Birkl, P. Zahlmann. Overvoltages in Photovoltaic Systems Induced by Lightning Strikes. International Conference on Lightning Protection (ICLP), Vienna, Austria, 2012, pp. 1-6.
- [7] J. C. Hernández, P. G. Vidal, F. Jurado. Lightning and Surge Protection in Photovoltaic Installations. IEE Transactions on Power Delivery. Vol.23, N° 4, October 2008, pp. 1961- 1971.
- [8] Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, “ABNT NBR 5419-1: 2015, Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1 – Princípios Gerais”, 2015.
- [9] International Electrotechnical Committee – IEC, “IEC 62305-1: 2010 Lightning protection - Part 1: General principles”, 2010.
- [10] International Electrotechnical Committee – “IEC 61215: 2005 - Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules - Design Qualification and Type Approval”, 2005.
- [11] International Electrotechnical Committee – “IEC TS 60904-13-2018 - Photovoltaic Devices - Part 13: Electroluminescence of Photovoltaic Modules”, 2018. 



Fotos: Divulgação



HÉLIO E. SUETA INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE – USP

ESW BRASIL

Electrical Safety Workshop

*O único congresso dedicado a
segurança com o uso da eletricidade*

**SAVE
THE DATE!**

**TEMAS
ABORDADOS**

- Arco elétrico & Energia incidente
- Regulamentação & Conformidade
- Segurança & Prevenção
- Avaliação & Melhoria Contínua
- Impactos & Tratamento



DATA

7 a 9 out 2025



HORÁRIO

8h às 18h.



LOCAL

Auditório do Instituto de Energia
e Ambiente (IEE) da USP

Realização e apoio:





Monitoramento Inteligente de Raios em Aerogeradores: IoT Aplicada à Manutenção Preditiva no Setor Eólico



Resumo

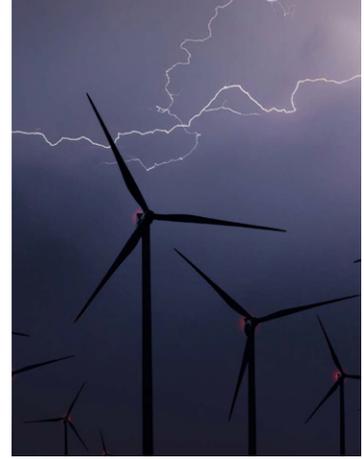
As turbinas eólicas, devido à sua altura e localização geográfica, são estruturas altamente suscetíveis a descargas atmosféricas. Esse artigo apresenta o sistema **SMART LIGHTNING LOGGER**, uma solução baseada em IoT desenvolvida para monitorar em tempo real os impactos de raios nas pás dos aerogeradores, possibilitando uma abordagem preditiva e inteligente na gestão da manutenção e proteção de ativos.

1. Introdução

A energia eólica representa uma das principais apostas globais para a transição energética. No entanto, a confiabilidade dos aerogeradores continua sendo desafiada por eventos extremos, especialmente descargas atmosféricas. Dados indicam que até 80% das falhas em turbinas podem estar associadas a impactos de raios.



Frente a essa realidade, cresce a necessidade de tecnologias capazes de registrar, analisar e responder a esses eventos de maneira precisa e imediata. É nesse contexto que se insere o SMART LIGHTNING LOGGER, uma inovação tecnológica que une sensoriamento, comunicação em nuvem e análise inteligente de dados.



2. Riscos das Descargas Atmosféricas em Parques Eólicos

Além de danos físicos às pás e sistemas eletrônicos, os raios podem causar:

- ☑ Paradas não programadas;
- ☑ Custos elevados com substituição de componentes;
- ☑ Danos colaterais difíceis de detectar;
- ☑ Riscos à integridade da equipe de operação e manutenção.

Apesar de a instalação de SPDA ser obrigatória, **falta inteligência de monitoramento contínuo**, especialmente em ambientes remotos, onde os impactos podem passar despercebidos até gerarem falhas mais graves.

3. O SMART LIGHTNING LOGGER: Arquitetura e Funcionamento

O **SMART LIGHTNING LOGGER** é instalado diretamente nas pás do aerogerador. Quando ocorre um impacto de raio, o dispositivo:

- ☑ Detecta a corrente, polaridade, carga, energia e duração do evento;
- ☑ Transmite os dados via IoT ao servidor seguro AT-CLOUD;
- ☑ Gera alertas em tempo real ao usuário por meio do portal CONNECT (web, app, SCADA).



Figura 1 – Arquitetura funcional do sistema:



4. Vantagens Técnicas

4.1. Decisão Baseada em Dados

A análise precisa do impacto permite determinar:

- Urgência e tipo de resposta;
- Prioridade de inspeções;
- Documentação técnica para seguros.

4.2. Economia na Manutenção

Com inspeções direcionadas e ações corretivas rápidas, evita-se:

- Deterioração progressiva dos componentes;
- Troca desnecessária de equipamentos;
- Longos períodos de indisponibilidade.

4.3. Validação Técnica

Os dados registrados são úteis para validar:

- Eficiência dos sistemas de proteção;
- Desempenho de materiais e geometrias das pás;
- Efetividade de soluções instaladas frente a diferentes magnitudes de raio.

5. Características Técnicas do Equipamento

Parâmetro	Valor
Referência	AT-003R
Faixa de medição	2 kA a 200 kA (8/20 μ s e 10/350 μ s)
Comunicação	2G / 3G / LTE-M / NB-IoT
Alimentação	Bateria de lítio recarregável via USB
Proteção	IP65; compatível com normas IEC
Dimensões e Peso	150 x 65 x 50 mm / 1000 g



6. Conectividade e Plataforma

O acesso aos dados ocorre via **portal web privado ou aplicativo móvel**, com:

- Alertas multicanal (som, e-mail, pop-up, SCADA);
- Relatórios em PDF e exportação CSV;
- Mapa de impacto georreferenciado;
- Diagnóstico remoto do estado do sensor.



7. Considerações Finais

A aplicação do **SMART LIGHTNING LOGGER** marca uma evolução significativa no conceito de **manutenção inteligente e preventiva** no setor eólico. Sua capacidade de fornecer dados objetivos, em tempo real, confere maior confiabilidade às operações, reduz custos e melhora a tomada de decisões técnicas.

Com essa tecnologia, parques eólicos não apenas reagem a eventos climáticos — eles **antecipam riscos, protegem investimentos e garantem maior disponibilidade energética**.

ALEX MUZZI DIRETOR COMERCIAL DA APLICACIONES TECNOLÓGICAS NO BRASIL. ATUA NA DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS INOVADORAS PARA PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SOLUÇÕES BASEADAS EM IOT NO SETOR ELÉTRICO E INDUSTRIAL.



SMART SOLUTIONS



SMART LIGHTNING

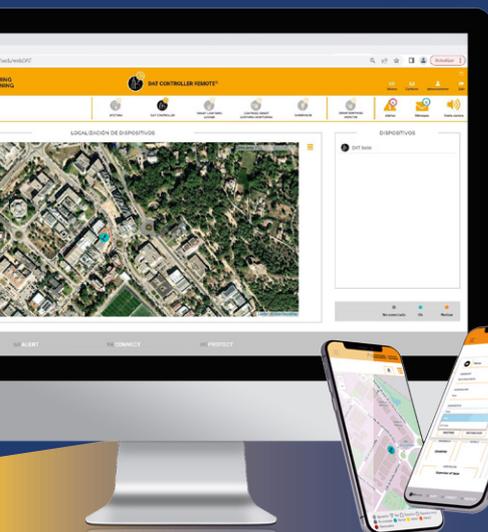
Tecnologia inteligente para a segurança perante descargas atmosféricas



SMART EARTHING

Tecnologia inteligente para malhas de aterramento 4.0

- ▶ **IoT** Informação à Tempo Real, emissão de alertas.
- ▶ Segurança de classe mundial: proteção preventiva, autodiagnóstico, monitoramento de malhas aterramento.
- ▶ Proteção integral contra raios e prevenção de riscos laborais.
- ▶ Eficiência financeira e redução de custos de O&M.





Riscos da instalação de lâmpadas ventiladores em bocais E27: uma análise de segurança

Observa-se que na última década houve um aumento significativo de novos produtos eletroeletrônicos no mercado, com disparidade em seus níveis de qualidade. O setor de iluminação não foge a essa tendência, impulsionado, em grande parte, pela competitividade de custos de produtos importados e pela versatilidade da tecnologia LED, aliada à capacidade de inovação dos fabricantes.

Um exemplo emblemático é o das “lâmpadas ventiladores”, dispositivos de baixo custo e instalação simplificada – bastando a remoção de uma lâmpada convencional de um bocal E27 para sua fixação, sem exigência de conhecimento técnico especializado e o “melhor”: compatibilidade com a maioria de bocais existentes em instalações residenciais e comerciais. A operação via controle remoto completa o cardápio de facilidades do consumidor.

Entretanto, para compreender a raiz da questão, é fundamental analisar a concepção do bocal E27. Este soquete, criado para fixar e conectar lâmpadas à rede elétrica, foi desenvolvido por Thomas Edison há mais de 120 anos. Sua concepção original destinava-se exclusivamente à sustentação de lâmpadas incandescentes, dispositivos estes leves e estáticos.

É neste ponto que reside o cerne do problema. O bocal E27 foi projetado para suportar o peso estático de uma lâmpada, tipicamente entre 50g e 220g. Em contraste, uma “lâmpada ventilador” possui uma massa consideravelmente maior, variando entre 600g e 900g, incorporando um motor que induz movimento rotacional contínuo ao dispositivo.

Essa disparidade de características introduz um cenário de risco potencial para a integridade da instalação elétrica e a segurança dos usuários.

Uma forma de mitigar esses riscos reside na fiscalização de mercado, conduzida por órgãos como o INMETRO e o IPEM em âmbito nacional. Este tipo de fiscalização visa a verificar a conformidade dos produtos comercializados com as regulamentações vigentes, abrangendo desde inspeções visuais e técnicas até ensaios em laboratórios acreditados.



Foto: Shutterstock

No caso específico das “lâmpadas ventiladores”, três regulamentações se mostram pertinentes:

- ☑ Portaria Inmetro nº 69, de 16 de fevereiro de 2022 (disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/detalhe.asp>) – Estabelece os requisitos obrigatórios para lâmpadas LED com dispositivo de controle integrado à base, abrangendo desempenho, segurança elétrica, compatibilidade eletromagnética e outros aspectos.
- ☑ Portaria Inmetro nº 465, de 23 de novembro de 2021 (disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/detalhe.asp>) – Define os Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) para ventiladores de teto.

Portaria Inmetro nº 148, de 2022: Dispõe sobre os Requisitos de Avaliação da Conformidade para aparelhos eletrodomésticos e similares.

A análise das “lâmpadas ventiladores” pela visão dessas portarias é crucial para garantir que esses produtos atendam aos padrões mínimos de segurança e desempenho, considerando as especificidades de sua aplicação e os riscos potenciais associados à sua instalação em bocais E27.

A incompatibilidade mecânica e o não cumprimento das regulamentações específicas para este dispositivo exigem uma ação coordenada entre fabricantes e órgãos reguladores para proteger os consumidores e suas instalações elétricas. Mas, antes de mais nada, é importante que os consumidores estejam cientes desses perigos e busquem alternativas seguras e em conformidade com as normas e regulamentos técnicos.



RUBENS ROSADO ENGENHEIRO
ELETRICISTA E ACESSOR TÉCNICO DA ABILUMI
(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FABRICANTES
E/OU IMPORTADORES DE PRODUTOS DE
ILUMINAÇÃO)

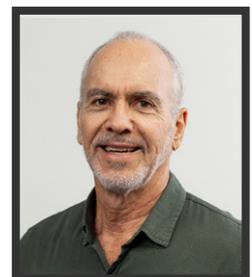


Foto: Divulgação

Data centers e edge computing: os novos aliados da transição energética

A convergência entre transformação digital e transição energética está abrindo um novo capítulo na forma como o setor de energia encara os data centers - e, mais recentemente, as estruturas de edge computing. Tradicionalmente vistos como grandes consumidores de eletricidade, esses ambientes críticos começam a se reposicionar no centro de uma discussão decisiva, ganhando relevância pelo seu potencial de atuar como aliados na geração, no armazenamento e na gestão de energia renovável.

A mudança de perspectiva é respaldada por dados da Agência Internacional de Energia (IEA), segundo os quais os data centers e as redes de transmissão de dados representam hoje cerca de 2% do consumo global de energia. Com a progressão de tecnologias como inteligência artificial (IA), 5G e computação em nuvem, essa demanda tende a crescer. Mas, ao contrário do que se poderia imaginar, essa alta pode se transformar em uma oportunidade de alívio para o sistema elétrico.

Isso ocorre porque as novas configurações de edge e data centers modernos já incorporam projetos de eficiência elétrica, microgrids e integração com fontes renováveis - como solar e eólica - em suas frentes de trabalho. Quando combinadas a sistemas avançados de armazenamento e controle inteligente, essas arquiteturas passam a atuar como hubs energéticos descentralizados, capazes também de armazenar e redistribuir energia.

Um exemplo emblemático desse movimento vem do setor de computação em borda. Como essas unidades são, por definição, distribuídas e instaladas próximas às cargas de uso, elas ocupam posições estratégicas na malha energética urbana e industrial. Isso abre espaço para que atuem como pontos de apoio à rede elétrica, principalmente em momentos de oscilação ou sobrecarga. Com meios digitais adequados, essas estruturas podem participar de programas de resposta à demanda (Demand Response), fornecendo energia armazenada ou reduzindo a utilização em horários de pico, com benefícios diretos para o sistema elétrico nacional.



Foto: Shutterstock

De acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE 2032), publicado pelo Ministério de Minas e Energia, a participação das fontes renováveis na matriz elétrica brasileira deverá ultrapassar 90% até o fim desta década. A combinação entre alta penetração de energia limpa e o avanço da digitalização cria uma sinergia única: mais do que apenas consumir eletricidade verde, data centers e plataformas de edge podem ajudar a estabilizar a rede elétrica e diminuir a intermitência característica das fontes renováveis.

Tecnologias de gestão energética baseadas em IA, UPSs de última geração e sistemas de armazenamento como baterias de lítio são peças-chave nessa equação. Elas possibilitam o armazenamento de energia em horários de baixa demanda e a liberação controlada nos momentos de maior necessidade, reduzindo picos de consumo e tornando o sistema mais resiliente. Em vez de serem percebidos como “vilões”, os data centers passam a ser vistos como ativos energéticos flexíveis com capacidade de contribuir para a confiabilidade da infraestrutura elétrica.

Outro ponto relevante é o alinhamento com os compromissos ESG, visto que empresas globais de tecnologia responsáveis pela operação de grandes data centers vêm adotando metas cada vez mais ousadas de descarbonização. Para cumpri-las, é imprescindível investir em soluções que diminuam a pegada de carbono das operações - e isso inclui a implementação de fontes renováveis e o aproveitamento de modelos energéticos mais inteligentes, distribuídos e integrados.

Essa transformação exige, evidentemente, um esforço coordenado entre fornecedores de tecnologia, integradores, utilities e governos. É necessário adaptar regulamentações, fomentar incentivos e ampliar a conscientização sobre o papel que os data centers e sistemas de edge podem desempenhar na modernização da matriz elétrica. A direção, porém, já está traçada: o futuro da energia será cada vez mais virtual e o da digitalização ainda mais renovável.

Edge e data centers como fontes de energia renovável são uma realidade em construção. Quanto mais cedo reconhecermos seu potencial de impacto, mais preparados estaremos para enfrentar os desafios energéticos da próxima década.



LUIS CUEVAS DIRETOR DE
SECURE POWER E NEGÓCIOS DE
DATA CENTERS DA SCHNEIDER
ELECTRIC NO BRASIL



Foto: Divulgação



Concorrência e o futuro do setor elétrico brasileiro

Em fevereiro, foi aberta uma consulta pública para promover aprimoramentos regulatórios no Ambiente de Contratação Livre (ACL), após sua abertura para todo o Grupo A, que abrange empresas que têm contas de luz tão baixas de até R\$ 4.000.

A abertura para o Grupo A trouxe muitos desafios de operacionalização, regulação e concorrência no ACL. A consulta pública aprovada pela Diretoria da ANEEL propõe, diante disso, avaliar questões como:

- Definição das condutas anticoncorrenciais;
- Separação de marca e logotipo para comercializadoras do mesmo grupo econômico de distribuidoras, assim como a colocação do compartilhamento de infraestrutura, recursos humanos e informação;
- Tratamento técnico em caso de atrasos na migração, com necessidade de justificativas por parte da distribuidora;
- A instituição do Open Energy, que será fundamental para melhorar a experiência do consumidor e trazer transparência ao setor.

O Brasil teve mais de duas décadas para observar as melhores práticas internacionais. Diversos estudos avaliaram a experiência de lugares como o Reino Unido e a Austrália, considerados como alguns dos casos mais bem-sucedidos de abertura do mercado livre de energia em todo o mundo.



Foto: Shutterstock

A análise desses casos tornou evidente a necessidade de uma regulamentação que garanta a competitividade e a desconcentração do mercado livre de energia no Brasil. O trabalho exaustivo de pesquisadores e grupos de trabalho ajudou a balizar a Lei 9.074/95, grande marco para o setor de energia elétrica, que criou a figura do consumidor livre e determinou que:

Arte. 4º, §5º : “As transportadoras, as permissionárias e as autorizadas de serviço público de distribuição de energia elétrica que atuem no Sistema Interligado Nacional – SIN não poderão desenvolver atividades:

III - de venda de energia a consumidores de que tratam os arts. 15 e 16 desta Lei, exceto às unidades consumidoras localizadas na área de concessão ou permissão da empresa distribuidora, sob as mesmas condições regulamentadas aplicáveis a demais consumidores não abrangidos por aqueles artigos, inclusive tarifas e prazos, ressalvado o disposto no § 13.”

A lei determinava que as distribuidoras, em sua área de concessão, não podem vender energia no mercado livre, exceto pelo mesmo valor do mercado cativo. O objetivo deste artigo era evitar abusos do poder econômico e práticas anticoncorrenciais, justamente o que estamos observando neste momento.

Passados pouco mais de 12 meses desde a abertura, dentre as sete comercializadoras varejistas com maior volume de energia representada, cinco pertencem a grupos de distribuidoras, de acordo com dados da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

Neste período, a Aneel e outros órgãos do setor foram inundados com reclamações que tratavam exatamente dos temas que deveriam ter sido endereçados antes da abertura – principalmente, a posição de vantagem em que se encontram como distribuidoras de energia.

A Associação Brasileira de Comercializadores de Energia (Abraceel) relatou ter recebido, até junho de 2024, centenas de reclamações de comercializadoras independentes tratando de irregularidades



de diversas naturezas perpetradas pelas distribuidoras, desde oferta de vantagens para migrações até criação de dificuldades para concorrentes.

Em maio de 2024, um levantamento mostrou a atuação de comercializadoras vinculadas às distribuidoras de energia quase que exclusivamente onde possuem monopólio. A concentração no Amapá, por exemplo, à época, era de 100%. Ou seja, todas as unidades varejistas foram atendidas pela comercializadora da distribuidora local.

Mercado livre, inovação e desenvolvimento

A concentração do mercado livre de energia nos coloca na contramão das melhores práticas internacionais e oferece um risco ao desenvolvimento do setor elétrico como um todo.

A exemplo do que ocorre com o Reino Unido e a Austrália, milhares de negócios de tecnologia e infraestrutura, genuinamente brasileiros, poderão surgir, graças a um novo ecossistema de inovação que só o mercado livre de energia é capaz de fornecer.

Jovens estudantes de inteligência artificial poderão montar suas próprias startups para atender às diversas questões do mercado: operação de varejistas de livros e suas condições de flexibilidade e resposta à demanda, baterias, carregamentos de veículos elétricos, atendimento ao cliente, dentre outros inimagináveis no momento.

É fundamental, portanto, que seja construído um ambiente de mercado seguro, eficiente e simplificado – bem diferente do que tivemos desde a abertura –, que fortaleça a concorrência e garanta o melhor atendimento possível ao consumidor final.

A hora é essa. Para quem quer ver o setor livre de subsídios, transformando-se num celeiro de oportunidades, a consulta pública oferece uma oportunidade única de colaboração. Ela ficará aberta até dia 7 de abril para que todos possam contribuir para o desenvolvimento de um mercado mais competitivo e eficiente, focado no consumidor.



EDUARDO MIRANDA
CEO DA TYR ENERGIA



Foto: Divulgação

FÓRUM LATINO-AMERICANO DE SMART GRID

SMART GRID

17a. EDIÇÃO

CENTRO DE CONVENCÕES
FREICANECA

4 e 5 de AGOSTO DE 2025
SÃO PAULO - SP - BRASIL

A EXPOSIÇÃO DO SMART GRID FÓRUM

Atualização, Networking
e Experiência

A exposição reúne os atores mais influentes no setor, proporcionando aos participantes uma ótima oportunidade de atualização, networking e experiência com os produtos e serviços, ao mesmo tempo em que coloca os produtos dos expositores ao alcance dos tomadores de decisão das principais empresas e entidades relevantes do setor de energia.



ALGUNS STANDS DE 2022 - 2024



O 17o. SMART GRID FORUM

O ponto de partida das propostas
das redes do futuro é aqui

Participar da EXPOSIÇÃO e da CONFERÊNCIA é uma oportunidade especial para que cada empresa participante conheça e se conecte aos players do setor, criando oportunidades de negócios, divulgando conhecimentos, apresentando novidades e estabelecendo novas parcerias. Ao patrocinar o evento, sua empresa investirá no futuro comercial e estratégico, se posicionando no principal evento do segmento, onde usuários e empresas nacionais e internacionais discutem e estabelecem relações comerciais e estratégicas do negócio de redes inteligentes e soluções energéticas emergentes.



Como a Geração Distribuída Está Democratizando o Acesso à Energia Limpa

PRÁTICA QUE ATRAI CLIENTES PELA ECONOMIA NAS CONTAS DE LUZ VIRA TENDÊNCIA NO BRASIL E AJUDA A CONSCIENTIZAR SOBRE OS BENEFÍCIOS DE HÁBITOS SUSTENTÁVEIS

Os constantes aumentos nas contas de energia elétrica são o pesadelo de milhões de brasileiros e motivos de debate sobre as possíveis alternativas, uma vez que viver sem a eletricidade se tornou quase impossível em sociedades em pleno desenvolvimento. É neste cenário de incertezas que surgiu o modelo de geração distribuída (GD), voltado para resolver parte deste problema e se estabelecer também como um caminho sustentável capaz de ampliar o alcance das energias limpas para cada vez mais pessoas.

Como as GDs funcionam

Este tipo de serviço pode ser gerenciado de diversas maneiras pelas empresas do segmento. De acordo com números consolidados da Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) em 2024, a grande maioria desses agentes possui estruturas baseadas na obtenção de potência por meio de fontes solares, formando

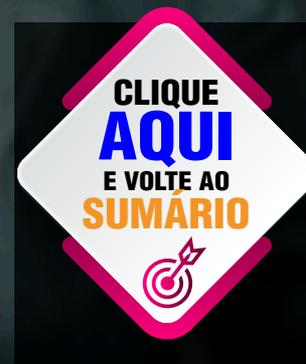


Foto: Shutterstock

99,86% do mercado. A soma restante é composta pela produção a partir do bagaço de cana, do biogás, da lenha e da eólica.

Um dos principais trunfos das gerações distribuídas é a integração dessa eletricidade diretamente às redes das concessionárias locais, diminuindo a burocracia e dispensando novos investimentos com equipamentos por parte do cliente. Como resultado, o consumidor pode aproveitar de descontos significativos em suas contas de luz já a partir do primeiro mês, ao converter em créditos os recursos contratados que não foram utilizados e que foram “devolvidos” à distribuidora.

Antes caro, acesso à energia limpa foi democratizado

Ao atrair novos adeptos com o argumento da economia, as empresas promovem uma democratização efetiva ao acesso às energias limpas, antes reduzido a um público limitado devido ao seu alto custo. Os impactos desta prática são positivos para o meio ambiente ao se aproveitar de fontes renováveis, como a luz do sol, em detrimento dos modelos altamente poluidores e nocivos à saúde, tal qual o termelétrico que se baseia no carvão e no gás natural — muito utilizado nos momentos de crise hídrica no Brasil.

A inclusão dos mais diversos públicos também é observada ao considerar o perfil de contratantes deste serviço, formado por pessoas físicas, para uso residencial, e entidades de todos os setores. Atualmente, segundo a Aneel, São Paulo é a cidade com a maior capacidade instalada de GD, com 5.100 MW de potência, enquanto Brasília, Cuiabá, Campo Grande e Fortaleza aparecem na lista com maiores taxas de crescimento, explicitando um aumento da prática em várias regiões do Brasil.

Recorrer à geração distribuída como uma forma de combater as altas nas contas de energia elétrica é apenas a “ponta do iceberg” dentro do universo de benefícios que esta rota alternativa oferece. Afinal, ao aproximar cada vez mais o público das boas práticas em prol do meio ambiente com preços acessíveis, desenvolve-se a ideia de sociedade global, na qual o indivíduo precisa estar atento às demandas coletivas e, juntos, podem caminhar rumo a um futuro mais verde e próspero. ●

AMANDA DURANTE CEO E FUNDADORA DA IGREEN, EMPRESA ESPECIALIZADA EM SOLUÇÕES ENERGÉTICAS

Do byte ao blackout: o elo perdido da transformação digital

A transformação digital está remodelando profundamente a forma como empresas operam, inovam e se relacionam com clientes. No Brasil, esse processo tem ganhado tração não apenas nas grandes corporações, mas também em startups e negócios de médio porte que perceberam o valor estratégico da tecnologia. Iniciativas como o Web Summit Rio — que em 2024 reuniu mais de 34 mil participantes de 102 países — reforçam o papel do país como protagonista na revolução digital da América Latina.

Porém, enquanto discutimos nuvem, 5G, inteligência artificial, blockchain e edge computing entre outras tecnologias, há uma variável silenciosa, frequentemente negligenciada, mas absolutamente essencial: a qualidade da energia elétrica.

Em um mundo cada vez mais interconectado, a dependência de sistemas digitais é total. Qualquer instabilidade elétrica, por menor que pareça, pode provocar falhas em servidores, desligamento de equipamentos, perda de dados e interrupção de operações críticas. Isso não é só inconveniente — é estratégico.



Oscilações elétricas — como picos de tensão, quedas momentâneas, ruídos harmônicos e surtos — ocorrem com mais frequência do que se imagina. De acordo com o relatório da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), em 2023, o consumidor brasileiro ficou, em média, mais de 11 horas sem energia ao longo do ano, distribuídas em aproximadamente 7,5 interrupções. Esses dados, embora sejam médias, escondem realidades mais críticas em regiões específicas, especialmente onde a infraestrutura da rede elétrica é mais frágil.

Agora pense: se uma empresa está operando com automação industrial, controle remoto de processos, sensores IoT em produção e sistemas em nuvem para análise em tempo real, o impacto de uma simples oscilação pode ir muito além de uma pausa no trabalho. Estamos falando de riscos à integridade dos dados, prejuízos operacionais, desgaste de equipamentos e, em casos extremos, comprometimento de decisões de negócios.

A energia elétrica não afeta apenas a operação das empresas, mas tem um impacto direto em aspectos críticos da sociedade. Setores essenciais como hospitais, que realizam cirurgias e atendem pacientes, clínicas de saúde que armazenam vacinas, e até serviços de emergência, dependem de uma energia estável para garantir o bem-estar e a vida das pessoas. Falhas de energia nessas áreas podem colocar em risco a saúde de milhares de cidadãos. Além disso, setores como a indústria, o varejo e processos produtivos de alta complexidade também são extremamente vulneráveis a oscilações ou quedas de energia. Embora existam sistemas de contingência, como geradores e fontes alternativas, a continuidade e a qualidade da energia são fundamentais, não só para garantir a segurança e a operação desses serviços vitais, mas também para preservar a estabilidade econômica das empresas e da sociedade como um todo. A dependência de uma infraestrutura energética robusta é essencial para a competitividade e a resiliência dos negócios em um cenário digital e econômico cada vez mais exigente.

A digitalização exige uma base estável. É ilusório imaginar que tecnologias de ponta possam operar eficientemente em uma estrutura energética que ainda apresenta instabilidades básicas. Uma analogia simples ajuda: não adianta instalar o software mais moderno do mundo em um computador com disco rígido corrompido — a performance será comprometida desde o primeiro clique.

A transformação digital requer não apenas conectividade e processamento, mas também resiliência energética. Isso significa investir em sistemas de proteção elétrica, redes inteligentes (smart grids), soluções de armazenamento de energia e uso de fontes alternativas como solar e eólica, que vêm ganhando força especialmente entre empresas com visão ESG.



Foto: Shutterstock



Foto: Shutterstock

Muitas vezes, o debate sobre energia está restrito aos setores de infraestrutura ou manutenção. Mas, em um cenário digitalizado, todos os setores são impactados. Um servidor que reinicia subitamente por uma queda de energia pode derrubar um sistema ERP inteiro. Um equipamento de automação que sofre desgaste por picos de tensão pode reduzir a eficiência da produção. Até mesmo o marketing, que depende de plataformas digitais em tempo real, pode ver suas campanhas prejudicadas se os sistemas caírem.

Isso mostra que a energia, embora invisível, está no centro da operação moderna. E mais: que a qualidade da energia elétrica é um tema que precisa sair das salas técnicas e entrar nas estratégias corporativas.

Eventos como o Web Summit Rio, que traz tendências e inovações, nos lembram que estamos caminhando para um mundo cada vez mais exigente em termos de infraestrutura digital. A IA generativa, por exemplo, depende de data centers robustos e em constante funcionamento. O 5G, com sua latência ultrabaixa, precisa de continuidade energética para manter a performance. A indústria 4.0, por sua vez, opera em ambientes que não podem parar nem por milissegundos.

Tudo isso nos leva a uma conclusão: o sucesso da transformação digital depende da confiabilidade da energia. E isso exige planejamento, investimento e, acima de tudo, consciência sobre o papel estratégico da energia elétrica nas decisões tecnológicas.

A transformação digital não começa na nuvem. Ela começa na tomada elétrica. A inovação que queremos alcançar — com mais inteligência, velocidade e impacto — precisa de um alicerce robusto, e esse alicerce é a energia. Estável, limpa e confiável. É ela que alimenta os servidores, os sensores, os sistemas, os dados... e, no fim do dia, as decisões.

Falar de energia elétrica pode não ser tão glamouroso quanto discutir inteligência artificial ou metaverso. Mas é, sem dúvida, essencial. Porque no jogo da inovação, não vence quem brilha mais. Vence quem consegue manter as luzes acesas — sempre.



JAMIL MOUALLEM SÓCIO DIRETOR COMERCIAL
E DE MARKETING DA TS SHARA



Foto: Divulgação

Baterias de lítio e a revolução no setor de energia

O mercado de energia está em constante evolução. Especialmente no Brasil, onde 84% da matriz vem de fontes renováveis, as discussões sobre a transição energética são constantes, e novas formas de garantir uma geração confiável e sustentável surgem todos os anos.

E é aí que duas baterias de lítio, uma tecnologia que tem avançado rapidamente em nosso país, não apenas no armazenamento de energia em casas e comércios como também nas usinas – não à toa, o mercado vem pedindo ao Ministério de Minas e Energia (MME) para que as baterias sejam incluídas no próximo Leilão de Reserva, agora previsto para o segundo semestre deste ano.

Mas de que maneira as baterias de lítio podem colaborar com toda a matriz elétrica brasileira? Por que só agora tem se falado nessa possibilidade? Durante muitos anos, as baterias de chumbo foram a única alternativa para o setor de armazenamento de energia. Falando especificamente do segmento fotovoltaico, esse modelo foi utilizado para armazenamento tanto no On Grid (como backup para eventuais pagamentos) quanto principalmente no Off Grid (para garantir o abastecimento nos períodos sem sol).

As baterias de chumbo, no entanto, deixaram de ser a melhor opção para os sistemas solares para terem uma vida útil curta, de no máximo 3 ou 4 anos. Graças à profundidade de descarga, esse modelo não permite que mais de 20% de sua capacidade seja utilizado diariamente e, se isso acontecer, a durabilidade pode não chegar à metade do esperado. Esses fatores impedem trocas mais rápidas da bateria e, conseqüentemente, aumentam os custos com instalação e manutenção.

Para efeito de comparação, as baterias de lítio permitem o uso diário de até 90% da capacidade (podendo chegar a 100% em casos específicos), sem comprometimento de sua vida útil estimada de até 10 anos, reduzindo – e muito – os gastos e permitindo um controle maior da operação do sistema fotovoltaico.



Além disso, essa tecnologia contém densidade muito superior ao chumbo, é mais leve e, assim, consegue armazenar uma quantidade maior de energia em um espaço menor.

No segmento Off Grid, como localidades que necessitam de energia, muitas vezes, têm acesso remoto, e o transporte de equipamentos é feito por canoas, animais de carga ou por pessoas a pé. Logo, podemos imaginar que, além dos custos de manutenção, também deve haver uma preocupação com o peso e o prazo para realizar a troca de baterias.

Mesmo no On Grid, a procura pela tecnologia tem aumentado. O motivo? As constantes quedas de energia nos grandes centros. Com um sistema eficiente, residências e comércios podem armazenar a energia e utilizá-la nos momentos de queda da rede elétrica, além de proporcionar economia na conta quando utilizada ao longo do dia, fornecendo parte ou toda a energia armazenada dos módulos.

A bateria de lítio, mesmo sendo mais cara que a de chumbo, tem um custo-benefício muito mais atrativo, principalmente com o aumento da oferta e a baixa nos preços vistos nos últimos anos - 2024 foi marcante para os segmentos de baterias, e 2025 deve ser ainda mais importante.

Como falamos acima, essa expectativa do mercado também existe por conta da forte procura da indústria. O leilão de baterias que está previsto é reflexo, entre outras coisas, de uma grande preocupação das usinas com o armazenamento da energia gerada. Em uma hidrelétrica, por exemplo, o custo para reiniciar o funcionamento de uma turbina é extremamente alto - sem falar nas termelétricas, cuja operação, por si só, já é muito cara.

O setor solar, por sua vez, pode até duplicar sua capacidade de geração com a ajuda das baterias de lítio. As usinas começaram a perceber que podem criar grandes sistemas para armazenar a energia gerada durante o dia e comercializá-la para atender a necessidade de clientes que operam durante a noite.

Além disso, as usinas solares são muito afetadas pelas interrupções na entrega de energia prevista pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). No estado de São Paulo, por exemplo, isso ocorre normalmente aos domingos, quando a indústria funciona de maneira significativa e, conseqüentemente, exige muito menos do SIN. Para evitar os prejuízos, essa energia gerada aos domingos também pode ser armazenada nas baterias.

O fato é que estamos em um momento em que o mercado nacional de energia tem direcionado seu olhar para as baterias de lítio. Com a propagação dos benefícios, o aumento da oferta de produtos e a queda dos preços, a tendência é que residências, comércios e indústrias se proponham cada vez mais a armazenar a energia gerada e contribuir com a eficiência. ●

VINICIUS ROCHA GERENTE DE PRODUTOS DA
NEOSOLAR, MAIOR DISTRIBUIDORA DE SOLUÇÕES PARA
ENERGIA SOLAR OFF GRID DO BRASIL

CONECTIVIDADE E SEGURANÇA ENERGÉTICA

A Elgin, fabricante e distribuidora de equipamentos fotovoltaicos e provedora de soluções nas áreas de climatização, refrigeração, bens de consumo e automação comercial, anuncia a expansão da linha de soluções para mobilidade elétrica, com o lançamento de um novo carregador veicular com sistemas inteligentes de conectividade, eficiência e segurança energética. O equipamento possui tecnologia que permite a integração com diversas plataformas de gestão, facilitando o monitoramento remoto e a personalização do carregamento. Trata-se do sistema OCPP (Open Charge Point Protocol), um protocolo de comunicação aberto e padronizado que se conecta com diversas estações de carregamento de veículos elétricos e plataformas de gestão de recarga. A nova tecnologia da Elgin Solar possibilita que diferentes marcas e modelos de carregadores se comuniquem com sistemas de gerenciamento de recarga de forma independente do fabricante, garantindo compatibilidade e facilitando a operação remota. Isso significa que empresas, fornecedores e usuários podem monitorar e controlar o carregamento dos veículos de maneira eficiente. O carregador possui ainda sistemas de proteção contra sobrecarga, curto-circuito e variações de tensão, o que traz maior segurança para veículos e usuários. Com design robusto e funcional, a estação de recarga foi desenvolvida para diferentes ambientes, podendo ser instalada em residências, estacionamentos, empresas e espaços públicos.



INVERSORES MONOFÁSICOS

A [Soprano](#), por meio de sua unidade de Energias Renováveis, anuncia o lançamento dos inversores monofásicos [Nansen 7,5kW](#) e [Solis 7,5kW](#), desenvolvidos estrategicamente para atender à modalidade Fast Track da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Esses novos modelos chegam ao mercado para solucionar um dos principais desafios regulatórios da geração distribuída: a inversão de fluxo de potência. Com o crescimento acelerado da energia solar no Brasil, diversos estados enfrentam dificuldades na homologação de projetos devido à necessidade de análise do impacto da geração distribuída na rede elétrica. No Rio Grande do Sul, um dos estados mais afetados por reprovações relacionadas à inversão de fluxo, essa barreira tem dificultado a instalação de sistemas fotovoltaicos residenciais e comerciais de pequeno porte. Os novos inversores Nansen 7,5kW e Solis 7,5kW mitigam essa limitação ao se enquadrarem na modalidade Fast Track, que dispensa a necessidade de estudos específicos de fluxo de potência para projetos de até 7,5 kW. Com isso, a aprovação das conexões junto às concessionárias se torna mais rápida, previsível e acessível para integradores e consumidores, impulsionando a expansão da geração distribuída. Além desse benefício regulatório, os inversores possuem eficiência de 98%, grau de proteção IP65, que assegura resistência contra poeira e água, e monitoramento remoto via aplicativo, permitindo controle total da geração de energia.



INTERRUPTORES E TOMADAS



A Tramontina amplia seu portfólio de produtos para casas inteligentes com o lançamento da linha de interruptores e tomadas Onne Smart, que transforma qualquer ambiente em um espaço conectado. Composta por interruptores com ou sem tomadas no tamanho 4x2 e interruptores no formato 4x4, a Linha Onne Smart Tramontina facilita a automação e o controle eficiente da iluminação residencial. Compatível com os assistentes de voz Amazon Alexa e Google Home, os dispositivos utilizam tecnologia IoT, permitindo acesso remoto de qualquer lugar com conexão à internet. Os interruptores e tomadas Onne Smart Tramontina apresentam design elegante, com largura ajustada ao dimensionamento da caixa de embutir, evitando retrabalhos nas paredes e garantindo uma instalação prática e rápida — um diferencial exclusivo no mercado brasileiro. Já as tomadas desta linha oferecem monitoramento de consumo de energia

elétrica, armazenando dados por até 12 meses para acompanhamento detalhado da eficiência energética dos equipamentos conectados. Além disso, os interruptores contam com a tecnologia de chave hotel virtual (interruptor paralelo), permitindo acionamento das luzes de diferentes pontos sem necessidade de cabeamento tradicional. A linha também oferece conexão Bluetooth para um pareamento rápido e intuitivo.

DISJUNTORES DE CAIXA MOLDADA

A [Schneider Electric](#), líder global na transformação digital da gestão e automação de energia, anuncia o lançamento da linha EasyPact CVS de disjuntores de caixa moldada (MCCB) com correntes ajustáveis de 800 a 1600A. A solução foi pensada para implementação em edifícios de pequeno e médio porte, oferecendo flexibilidade e proteção em um único dispositivo, além de propiciar segurança e eficiência. Com correntes nominais de 800 a 1600A e capacidade de ruptura de 36 a 70 kA, os EasyPact CVS foram desenvolvidos para atender às necessidades de diversas aplicações, incluindo instalações elétricas em edifícios comerciais e industriais. Disponíveis nas versões de 3 e 4 polos $I_{cs} = 100\% I_{cu}$, os disjuntores oferecem proteção robusta e confiável, garantindo que possam suportar interrupções de curto-circuito de forma segura e eficaz. O EasyPact CVS conta com a unidade de disparo ETS2.0 que oferece proteção de sobrecorrente de longo retardo (I_r) e proteção de sobrecorrente instantânea (I_{sd}), permitindo maior segurança em operações críticas. A solução vem equipada com acessórios e auxiliares comuns à oferta ComPact NS630b-1600A de forma a facilitar a instalação e a manutenção. A nova linha oferece também capacidade de isolamento e uma tabela de coordenação completa entre a linha Easy de ACB (disjuntores em caixa aberta) e MCCB. A conformidade com normas internacionais, como a IEC 60947-2, assegura que a solução atenda aos mais rigorosos padrões de segurança e confiabilidade do setor.



NOBREAK SOHO



A TS Shara, líder nacional em fornecimento de nobreaks, estabilizadores de tensão, inversores e protetores de rede, anuncia o lançamento dos nobreaks da linha TS Universal, nas potências de 1.250 VA e 1.450 VA. Os novos produtos foram projetados para atender desde aplicações mais simples até as mais complexas no segmento SOHO (Small Office/ Home Office), abrangendo necessidades amplas de proteção e quedas de energia, tanto de ambientes residenciais quanto comerciais. Com design moderno e versatilidade operacional, os novos modelos da linha TS Universal prometem ser a solução ideal para usuários que buscam confiabilidade e praticidade no dia a dia. Entre as inovações apresentadas, destaca-se o novo gabinete em plástico ABS, que substitui o modelo metálico da versão anterior, tornando os equipamentos mais leves e com design mais moderno. Outra grande novidade é a voltagem universal, que permite o funcionamento dos nobreaks tanto em redes elétricas de 115 V quanto de 220 V, eliminando a preocupação com compatibilidade em diferentes localidades do Brasil. Os Nobreaks TS Universal foram projetados para proteger uma ampla gama de dispositivos que necessitam de energia ininterrupta e protegida, como computadores, impressoras, sistemas de segurança e automação. Esses equipamentos são essenciais para garantir o funcionamento contínuo de atividades críticas, especialmente em momentos de oscilação ou interrupção no fornecimento de energia.

CARREGADOR DE 7 PINOS

A OSRAM, líder global em iluminação automotiva, aposta no carregador de 7 pinos (modelo OPC20A05), o primeiro da marca voltado para veículos elétricos e híbridos (tipo 2). De olho nas tendências e inovações do setor de mobilidade, a marca investe em um produto que alia praticidade e versatilidade: pode ser utilizado em diferentes estações de recarga, tanto em residências quanto em postos públicos. Além disso, o equipamento contribui direta-



mente para a redução das emissões de CO₂. Entre os diferenciais do modelo OPC20A05, estão: cabo de 5 metros, alças ergonômicas, tampas de proteção contra poeira e saco de armazenamento compacto e durável. Além disso, tem alta resistência à água, poeira e impacto. O produto conta ainda com garantia de dois anos e certificações internacionais TÜV e CE. Com o avanço da eletromobilidade no Brasil, que deve chegar a 1 milhão de veículos elétricos em circulação até 2030, segundo a Forbes Brasil, a expectativa é que o produto tenha forte adesão ao mercado nacional.

**CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO**



**JUNTOS, VAMOS
VENCER ESTA FASE!**

GRAACC

**COM SUA DOAÇÃO, O CÂNCER INFANTIL
É UMA FASE QUE PODE SER VENCIDA.**

O GRAACC é um hospital especializado em cuidar de crianças e adolescentes com câncer através de um tratamento humanizado, uma equipe que sabe muito, tecnologia e pesquisa.

FAÇA SUA DOAÇÃO

GRAACC.ORG.BR

GRAACC

**COMBATENDO E VENCENDO
O CÂNCER INFANTIL**