



MERCADO
Especialista analisa
o momento do Smart
Grid no Brasil

EVENTO
Feira Intersolar
conta com aprovação
dos participantes



potencia

ABREME

A N O 16
N º 190

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

Multiplataforma



SISTEMA QUE VEM GANHANDO
FORÇA NO MUNDO TODO,
ECONOMIA CIRCULAR PODE
CONTRIBUIR PARA QUE A
SOCIEDADE PROMOVA UM
MELHOR GERENCIAMENTO
DOS RECURSOS NATURAIS

**ECONOMIA
CIRCULAR**



CADERNO ABEE-MG Norma brasileira ABNT NBR 16690: Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos | Requisitos de projeto vem para colocar um ordenamento técnico que faltava no tema



24

MATÉRIA DE CAPA

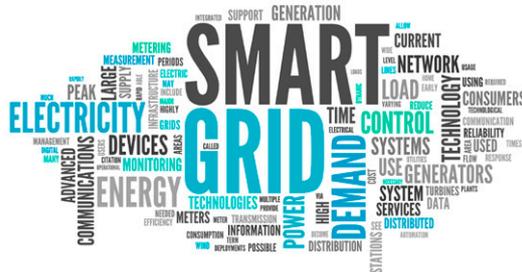
A economia circular vem ganhando força no Brasil. A indústria eletroeletrônica concentra vários exemplos de atuação dentro dos conceitos de circularidade, contribuindo para o incremento da sustentabilidade no meio produtivo.

OUTRAS SEÇÕES

- 03 > AO LEITOR
- 04 > HOLOFOTE
- 42 > ARTIGO HÉLIO SUETA
- 50 > ARTIGO ABB EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
- 52 > MUNDO EM TRANSFORMAÇÃO
- 74 > ARTIGO LUIZ FERNANDO ARRUDA
- 78 > ARTIGO INTELBRAS
- 80 > CADERNO ABEE-MG ENTREVISTA
- 84 > CADERNO ABEE-MG ENERGIA FOTOVOLTAICA
- 117 > CADERNO ABEE-MG ARTIGO
- 120 > ARTIGO INOVAÇÃO NA PRÁTICA
- 122 > ARTIGO ABB ROBÓTICA
- 124 > ESPAÇO ABREME EDITORIAL
- 125 > ESPAÇO ABREME ARTIGO LIMA JÚNIOR
- 127 > ESPAÇO ABREME ARTIGO BRUNO MARANHÃO
- 129 > ARTIGO ABB ELETRIFICAÇÃO
- 132 > ARTIGO MM SOLUÇÕES
- 134 > VITRINE

38 MERCADO

O engenheiro Cyro Vicente Boccuzzi, sócio-diretor da empresa ECOEE e presidente do Fórum Latino-americano de Smart Grid fala sobre o andamento da implantação das redes inteligentes no Brasil.



88 NBR ABNT 16690

A norma ABNT NBR 16690 tem tudo para ser um divisor de águas no segmento das instalações elétricas no Brasil. Isto porque o documento vem para colocar um ordenamento técnico que faltava no tema desde que as primeiras instalações fotovoltaicas começaram a surgir alguns anos atrás.



58 EVENTO INTERSOLAR

Foi um sucesso a edição 2021 do The smarter E South America, que inclui a feira Intersolar South America. O evento atraiu um público recorde de 28 mil visitantes, provenientes de 29 países.



109 CADERNO ABEE-MG - CASE

O caso aborda a experiência do engenheiro Welhito Adriano de Castro Silva na coordenação de um projeto de eficiência energética em Minas Gerais, especialmente nos benefícios trazidos pela instalação de uma usina fotovoltaica.



Publicação mensal da HMNews Editora e Eventos, com circulação nacional, dirigida a indústrias, distribuidores, varejistas, home centers, construtoras, arquitetos, engenheiros, instaladores, integradores e demais profissionais que atuam nos segmentos de elétrica, iluminação, automação e sistemas prediais. Órgão oficial da Abreme - Associação Brasileira dos Revendedores e Distribuidores de Materiais Elétricos.

Diretoria

Hilton Moreno
Marcos Orsolon

Conselho Editorial

Hilton Moreno, Marcos Orsolon, Francisco Simon, José Jorge Felismino Parente, Marcos Sutiuro, Nellifer Obradovic, Nêmias de Souza Noia, Paulo Roberto de Campos, Nelson López, José Roberto Muratori e Juarez Guerra.

Redação

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

Departamento Comercial

Cecília Bari e Rosa M. P. Melo

Gestores de Eventos

Pietro Peres e Décio Norberto

Gestora Administrativa

Maria Suelma

Produção Visual e Gráfica

Estúdio AM

Contatos Geral

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

Redação

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

Comercial

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

Fechamento Editorial: 04/11/2021
Circulação: 05/11/2021

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. Informações ou opiniões contidas no Espaço Abreme são de responsabilidade da Associação. 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.



VARIEDADE DE ASSUNTOS

Como diz Welton Deboni de Souza, executivo da Siemens, na matéria de capa, o modelo econômico atual (linear), de extração, consumo e descarte dos recursos naturais é insustentável no curto, médio e longo prazos. A alternativa a isso seria o movimento que tem ganhado força nos últimos anos, o conceito de economia circular, que pode ajudar a sociedade a gerir melhor os recursos naturais.

A reportagem mostra o trabalho que vem sendo feito na área por algumas indústrias do setor eletroeletrônico e conta ainda com participação de um porta-voz da CNI (Confederação Nacional da Indústria).

Na seção Mercado o tema em questão é Smart Grid. Na entrevista, Cyro Vicente Boccuzzi, sócio-diretor da ECOEE (empresa de engenharia e consultoria focada em gestão e tecnologia de energia) e presidente do Fórum Latino-americano de Smart Grid fala sobre o andamento da implantação das redes inteligentes no Brasil.

Gostaríamos de chamar a atenção do leitor também para um conteúdo novo que estamos publicando. Trata-se do Caderno ABEE-MG, um espaço dedicado a notícias e artigos envolvendo a Associação Brasileira de Engenheiros Eletricistas - Minas Gerais.

Nesta edição trazemos uma interessante entrevista com a engenheira Marita Arêas de Souza Tavares, de 82 anos, fundadora e primeira presidente da ABEE-MG. Na entrevista ela conta um pouco de sua experiência de vida, relembrando passagens da carreira profissional desde o colégio até a aposentadoria.

A área de energia solar fotovoltaica também é destaque no caderno, com um artigo sobre a norma ABNT NBR 16690: Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos. Trazemos ainda um case sobre a instalação de um sistema fotovoltaico através de um Programa de Eficiência Energética.

Boa leitura e até a próxima edição!



**MARCOS
ORSOLON**

**HILTON
MORENO**

Novo gerente regional

A [Schneider Electric](#), anuncia Marcio Kenji como seu novo gerente de segmento regional de Cloud & Service Providers para América do Sul. O executivo será responsável por gerir as soluções e demandas relacionadas a TI, data centers e edge computing, integrando, assim, as divisões de Power Systems e Secure Power da empresa.

“Nos últimos meses, o mundo e a região experimentaram uma aceleração do processo de transformação digital. Um fenômeno que permitiu às organizações manterem sua competitividade e validade em tempos de incerteza. Hoje, o grande desafio das companhias é conservar esse ritmo de digitalização como um eixo que promove a produtividade por meio da otimização de processos”, diz Kenji. Segundo ele, esse processo representa uma grande oportunidade para avançar na implementação de tecnologias nas empresas.

“Na Schneider oferecemos soluções que otimizam o consumo de energia e melhoram o desempenho de data centers, o que está em linha com o DNA corporativo, que oferece soluções que estabelecem um ambiente tecnológico sustentável que responda às demandas ambientais da indústria, cada vez mais exigente diante desse cenário”, explica.

Antes de ingressar na Schneider, Kenji trabalhou por quase dez anos na Eaton Corporation, passando por cargos como gerente e diretor de Vendas e, por último, gerente de segmento de missão crítica e data center para a região América Latina. Além disso, por quase quatorze anos, Kenji fez parte da gestão de vendas da Emerson Network Power.

Para sua gestão na Schneider, o executivo espera focar no crescimento e automação da TI com o EcoStruxure IT, uma arquitetura de gerenciamento de data center como serviço (DaaS) projetado especificamente para TI híbrida e ambientes hub. Além disso, vai trabalhar soluções que incentivem os países a avançar numa dinâmica inteligente no mercado à procura de soluções que incluam a aceleração da digitalização e a eficiência dos recursos naturais.

“Este ano, fomos declarados pela Corporate Knights como a empresa mais sustentável do mundo. Como parte dessa visão, nos concentramos na seleção do hardware mais eficiente, incluindo UPS e unidades de resfriamento. Desse modo, tornamos possível projetar uma solução que contribua significativamente para o conceito de economia circular com produtos feitos a partir de fontes recicladas e projetados para ser reciclados no final de sua vida útil. Estou muito contente em começar essa nova etapa na minha carreira com tantos novos projetos essenciais e soluções inovadoras”, completa Kenji.

Energia solar térmica

O aquecedor solar de água, cuja tecnologia é totalmente nacional, pode ajudar o Brasil a evitar blecautes, diminuindo o consumo de eletricidade no horário de ponta. O equipamento gera energia térmica durante o dia e a armazena para ser consumida à noite, funcionando como uma bateria. Proporciona banhos quentes mesmo quando ocorrem apagões, ao contrário de qualquer tipo de aquecimento gerado a partir da rede elétrica.



Ampliar o uso dos aquecedores solares neste momento seria uma contribuição relevante ao Brasil, reduzindo o consumo nacional de eletricidade nos horários de ponta, e para as famílias, que teriam grande economia nas contas de luz, salienta Oscar de Mattos, presidente da [Abrasol](#) (Associação Brasileira de Energia Solar Térmica). Os equipamentos são cerca de quatro vezes mais eficientes do que os painéis fotovoltaicos para o aquecimento de água e atendem a aplicações residenciais de baixa até alta renda, comerciais, industriais e serviços.

O aquecedor solar de água é a alternativa mais eficaz para substituir os chuveiros elétricos, que sobrecarregam muito o sistema no horário de ponta (entre 17 e 21 horas), representando mais de 7% de toda a eletricidade gasta no País e cerca de 37% da residencial, segundo dados do Balanço Energético Nacional da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2021) e Pesquisa de Posse de Hábitos de Uso e Consumo (Eletrobrás, 2019). O equipamento está presente no Brasil há mais de 40 anos e sua tecnologia e matérias-primas são 100% nacional, gerando empregos apenas no País.

“A produção do nosso setor em 2020 foi de 992 MW, maior que uma turbina de Itaipu, que é de 700 MW. A produção acumulada de energia dos aquecedores solares de água instalados no Brasil é de aproximadamente 13,5GW, o que equivale a quase toda uma usina de Itaipu, que é de 14GW”, salienta o presidente da Abrasol.

“Nosso parque fabril está preparado para atender a demandas elevadas, garantindo o fornecimento a todos os que quiserem comprar um aquecedor solar de água para reduzir suas contas de luz e ajudar o País a enfrentar a crise energética”, afirma Oscar de Mattos. O setor também tem elevado potencial de gerar postos de trabalho, à medida que aumenta sua produção, o que também seria importante para o Brasil neste momento de grave desemprego.

Expansão de portfólio

No ano em que a MWM Motores e Geradores completou seu 68º aniversário no Brasil, produzindo mais de 4,5 milhões de motores e lançando nova linha de motores a gás, agora expande ainda mais seu portfólio de motores e peças, com um dos parceiros mais significativos da **MWM** - A MAN Engines - uma unidade de negócios da MAN Truck & Bus. As empresas têm sido parceiras há 48 anos.

O acordo trata da comercialização dos motores MAN, não automotivos, movidos a Diesel ou gás, e suas peças de reposição, destinados ao segmento off-road, especificamente para aplicações de embarcações marítimas no mercado brasileiro, motores para geração de energia para os mercados brasileiro e argentino e outras aplicações off-road por toda a América do Sul.

Para o presidente e CEO da MWM, José Eduardo Luzzi, “Este é mais um acordo com a nossa parceira MAN, no qual ambas as empresas se beneficiarão. Os motores marítimos e estacionários da MAN contarão com a extensa e especializada Rede de Distribuição da MWM, que possui experiência e grande potencial de vendas para comercializar seus produtos. Em contrapartida, a MWM expandirá seu portfólio com motores e peças que contam com a qualidade e tecnologia de seus produtos já conhecidos no mercado e completará sua linha de produtos nesses segmentos e em faixas de potência anteriormente não atendidas. A parceria e os projetos com a MAN nos permitem reinventar para ir além, e é por isso que resultam em sucesso”, diz Luzzi.



Foto: Divulgação

Steck apresenta nova marca

STECK

Celebrando 46 anos de história, a **Steck** apresenta nova marca e posicionamento. O rebranding traduz as conexões de seus produtos com o consumidor, seja o acender de uma lâmpada ou mesmo oferecendo mais acessibilidade e independência.

Com o conceito “E tudo se liga”, a nova Steck busca reforçar as mensagens de segurança, facilidade e descomplicação, se aproximando ainda mais dos seus públicos. Para isso, acompanha a evolução da empresa, cada vez mais próxima, sempre focada em oferecer soluções e simplificações para todos.

Além da identidade visual, com o novo logo e nova assinatura, o rebranding será usado em toda a comunicação, com novas diretrizes nas redes sociais e no site, além de mudanças nas ações e relacionamento da empresa com os parceiros de negócios, clientes e colaboradores.

Com atuação em 18 países da América Latina, e unidades na Argentina, México e Colômbia, além das fábricas de Manaus e Guararema, o novo posicionamento da Steck fortalece todas essas operações, uma vez que prevê maior alinhamento na comunicação global da marca.

“A Steck tem uma história consolidada na América Latina e nos últimos anos tem investido fortemente em inovação, com o lançamento de produtos diferenciados. O rebranding imprime esse momento, e traz visibilidade para o que somos como empresa, ao mesmo tempo em que respeita nossa essência e trajetória, fruto de um trabalho conjunto de toda uma cadeia”, explica Leandro Souza, gerente de Marketing da Steck.

O momento vem acompanhado de lançamentos e novos nichos de atuação. Iniciada em agosto de 2020, a Linha Smarteck, com produtos para automação residencial, foi ampliada em julho e novos lançamentos estão previstos para os próximos meses.

“Estamos constantemente estudando o mercado, para trazer soluções descomplicadas para os usuários residenciais, comerciais e industriais. Sabemos que o momento pede produtos criativos e inovadores, e é isso que temos feito”, conclui Souza.

Eletricista 4.0

A [Enel Distribuição São Paulo](#), concessionária que atua em 24 municípios da Grande São Paulo, está implementando em sua operação o uso de tecnologias inovadoras para auxiliar no dia a dia do trabalho dos eletricitas. Uma das novidades é o recurso da realidade aumentada por meio de assistência remota e de um dispositivo portátil, que transforma o smartphone em um equipamento de termografia.

Entre as novidades no mercado nacional, destaque para a câmera termográfica. Trata-se de um pequeno equipamento acoplado a um smartphone, que tem como objetivo prever anomalias térmicas, que podem causar interrupções no fornecimento de energia, além de eliminar riscos de acidente de trabalho. O dispositivo auxilia a estabelecer planos de manutenção cada vez mais assertivos, prevenindo aquecimentos em linhas de média e baixa tensão, cabos, transformadores e disjuntores da distribuidora.

Atualmente, 20 smartphones contam com o equipamento instalado e 60 colaboradores das equipes de manutenção já foram capacitados. “Durante a fase piloto, já tivemos importantes resultados como a identificação de aquecimentos em linhas da companhia. A câmera termográfica também foi usada para verificar o funcionamento de outros ativos como os medidores inteligentes, que possuem tecnologia de comunicação embutida, permitindo a leitura remota dos dados de consumo de energia”, destaca o engenheiro de campo, industrialização e inovação da Enel Distribuição São Paulo, Kleber Duarte Tomaz.

Com as novas funcionalidades, a distribuidora dá um passo importante para estimular o conceito do eletricista 4.0, profissional capacitado para atuar com as principais inovações tecnológicas nas áreas de automação e tecnologia da informação aplicadas aos processos do setor energético. Em seis meses, o eletricista 4.0 já identificou mais de 50 aquecimentos em equipamentos elétricos e linhas de média e baixa



Foto: Divulgação

tensão e pelo menos 20 em subestações primárias, evitando interrupções no fornecimento de energia para milhares de clientes, graças às correções prematuras, proporcionando um atendimento com mais eficiência, segurança e agilidade.

A realidade aumentada por meio da assistência remota permite aos técnicos da distribuidora realizarem videochamadas com recursos áudios visuais de interação virtual, otimizando tarefas operacionais de campo e reduzindo os riscos de acidentes de trabalho. Atualmente, o aplicativo é utilizado por aproximadamente 240 colaboradores em São Paulo, 90 colaboradores no Rio de Janeiro, 90 colaboradores no Ceará e 80 colaboradores em Goiás, alocados em diferentes áreas da companhia, como serviços comerciais, atendimento ao cliente, operação e manutenção das linhas elétricas.

“Esse projeto coloca nossos eletricitas em um novo patamar profissional. Já os nossos clientes também ganham com a melhora na qualidade do serviço. A primeira etapa desta iniciativa já foi concluída e a previsão é de expandirmos essa funcionalidade até o final do ano de 2022 para toda área de concessão no Brasil”, explica Gino Celentano, responsável por Infraestrutura e Rede da Enel Brasil.

A concessionária segue um plano robusto de investimento no aperfeiçoamento e treinamento dos colaboradores, como uma série de capacitações técnicas, teóricas e práticas, feitas anualmente para qualificação e aprimoramento das atividades de distribuição de energia. “O uso da realidade aumentada permite que o nível de conhecimento técnico do trabalho em campo fique ainda mais seguro, já que conta com uma assistência remota realizada por profissionais altamente capacitados em diferentes cenários do setor de energia”, finaliza Duarte.

Em março, a Enel Distribuição São Paulo inaugurou, ainda, uma sala de realidade virtual para o treinamento de eletricitas. Localizado no Centro de Treinamento em Guarapiranga, na zona Sul da capital paulista, o novo espaço permite aos profissionais da companhia uma imersão em cenários próximos à realidade diária da operação, simulando situações de perigo e adversidades dentro de um ambiente controlado.

A concessionária também está investindo no uso de drone para inspecionar a sua rede de distribuição subterrânea. Trata-se de uma tecnologia inovadora entre as concessionárias do setor elétrico brasileiro e irá permitir à companhia executar a atividade com mais agilidade, segurança e precisão por seus eletricitas.

O drone grava toda a inspeção e as imagens em tempo real são usadas para análise adicional, refletindo de forma positiva na qualidade do fornecimento de energia aos clientes, com a melhora dos indicadores de continuidade do serviço.

As iniciativas fazem parte do projeto Urban Futurability™, que está recebendo R\$ 125 milhões em investimentos e é financiado com recursos do Programa de Pesquisa & Desenvolvimento da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

SICES anuncia rebranding

Uma das maiores empresas de solução em energia solar do Brasil, a **SICES** completa 8 anos de inovação e pioneirismo em áreas do conhecimento no segmento de geração distribuída e grandes projetos em energia solar e passa por um processo de rebranding, assinado pela G7 Marketing & Digital, que traz para a marca nacional cores mais vi-

brantes e quatro submarcas – Agro, Solar, Lab e Info, que ressignificam as áreas de expansão no mercado de fontes renováveis para a sustentabilidade energética do Brasil.

“Somos responsáveis por mais de 1,5 GW de geração distribuída instalada no país, o que representa mais potência que a hidrelétrica de Furnas. A SICES moldou o mercado de energia solar desde 2013 e estamos atentos ao cenário ambiental, os desafios e as oportunidades. As submarcas demonstram o alinhamento com as ODS da



Foto: Shutterstock

ONU, que no item 7 decreta garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos até 2030. A SICES tem novo logotipo e identidade visual que mostram uma imagem contemporânea conversando, principalmente, com as novas gerações e segmentando as áreas de atendimento urbano, rural, de conhecimento e de assistência técnica”, explica Leonardo Pantaleão, CEO da SICES.

Como a energia solar não é mais do futuro e sim uma das principais alternativas de nova matriz energética, que no Brasil está em grande expansão, o reposicionamento da marca vem num momento de muitas oportunidades de negócios.

“As iniciativas de marketing da SICES serão reforçadas nas parcerias com os integradores e ampliando sua persona de transformação perante a sociedade, as ações sociais, as inovações tecnológica de projetos conjunto com os integradores em todo território nacional”, explica Edison Luis Cecílio, sócio da G7 Marketing & Digital.

A nova logo marca incorporou o “S” como selo de qualidade dos painéis solares, inversores e kits comercializados pela SICES.

Fornecimento para a indústria eólica

Um avanço impressionante levou a energia eólica a se tornar uma das principais fontes de eletricidade no Brasil, com participação de 10% na matriz nacional. Em dez anos, a capacidade instalada saltou de menos de 1 gigawatt para os atuais 19 gigawatts. Graças a novos parques, o potencial de geração deve alcançar 30 gigawatts até 2024, prevê a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica). O cenário é animador para as espumas de PET (polietileno tereftalato) ArmaPET™ Struct, da Armacell, cada vez mais presentes em partes estruturais, como pás e naceles, dos aerogeradores.

Combinadas a outros materiais, como fibra de vidro e resinas, as espumas ArmaPET™ Struct são utilizadas na produção de compósitos para a moldagem das pás e da nacele - gabinete que fica no topo da torre do aerogerador e que abriga o gerador, o transformador, a caixa de multiplicação (transmissão) e outros componentes do sistema de geração eólica.

“Os compósitos que utilizam núcleo em PET são ideais para os geradores eólicos porque viabilizam estruturas de altíssima resistência mecânica, porém leves, garantindo desempenho adequado aos rigores da aplicação”, explica Rogério Sanches, gerente de Desenvolvimento de Negócios da Armacell na América do Sul. A leveza se deve à estrutura de células fechadas das espumas, resultante da injeção de um gás inerte no processamento do material plástico.

“Uma pá de aerogerador pode ter mais de 80 metros de comprimento, pode pesar mais de 10 toneladas e está constantemente submetida a esforços gigantescos quando em operação. Isso dá ideia do quão tecnologicamente avançado deve ser o seu material estruturante”, ressalta o executivo. Segundo ele, mais de 120 mil pás de geradores de energia eólica já foram fabricadas mundialmente com ArmaPET™ Struct.

Pioneirismo, responsabilidade e competitividade - A **Armacell** foi pioneira ao desenvolver, em 2005, núcleos de espuma estrutural à base de PET para a indústria de compósitos. Desde então, investiu significativamente em pesquisas e criou uma tecnologia de processo para a produção de espumas a partir de garrafas de bebidas PET pós-consumo.

Em 2010, a empresa lançou o primeiro núcleo de espuma estrutural do mundo baseado em plástico PET 100% reciclado (rPET). “Hoje, todo o nosso portfólio de produtos de espuma PET baseia-se nessa tecnologia patenteada. Já reciclamos mais de 1,7 bilhão de garrafas, em escala mundial, dentro das nossas atividades”, afirma Sanches. As espumas de PET utilizadas para compósitos de pás, naceles e outras peças também podem ser recicladas após o fim da vida útil. De acordo com o gerente de Desenvolvimento de





O Programa **Eletricista** Consciente está de cara nova

**MAS OS OBJETIVOS
CONTINUAM OS MESMOS:**

Oferecer a você, **ELETRICISTA**,
uma grande experiência
de aprendizado através
de **CURSOS GRATUITOS**,
vídeos, notícias, artigos,
e-books e muito mais.

*Aproveite nossos
conteúdos e seja
um profissional
ainda melhor!*



Basta acessar o site:

www.eletricistaconsciente.com.br

INICIATIVA:

potência
Multiplataforma

PATROCÍNIO:

Prysmian
Group

Conduscabos



Negócios da Armacell, esse é um diferencial em relação às espumas concorrentes para aplicação em componentes para energia eólica, entre elas as de PVC.

Segundo Sanches, contudo, o fator que mais tem colaborado para a difusão dos compósitos de espuma de PET entre a indústria de peças para energia eólica é o preço competitivo aliado à excelente processabilidade, “que atende muito bem aos requisitos e desafios técnicos da fabricação”. Não à toa, situa o executivo, algo em torno de 90% da produção nacional de naceles para aerogeradores já utiliza a tecnologia da Armacell. No caso das pás, a participação fica próxima de 40%, mas em viés ascendente.

De acordo com a Associação Latino-Americana de Materiais Compósitos (ALMACO), o uso de compósitos de PET em geradores de energia eólica vem crescendo e já é responsável pelo quinto maior escoamento dos produtos na região (6%).

“A valorização do dólar e o aumento expressivo dos fretes internacionais têm valorizado a indústria nacional de componentes para aerogeradores. Por isso, a perspectiva é de ventos ainda melhores para a tecnologia da Armacell”, finaliza Sanches.

Maior complexo solar de SP

A **EDP Renováveis**, quarta maior produtora mundial de energia renovável, inaugurou em outubro o maior complexo solar do Estado de São Paulo e o quinto maior do Brasil, com uma potência instalada de 252,29 MWdc. Localizado em Pereira Barreto, trata-se do maior complexo desenvolvido, construído e operado pela empresa em todo o mundo.

A inauguração contou com a presença do presidente-executivo do grupo EDP e CEO da EDP Renováveis, Miguel Stilwell d’Andrade, João de Altayr Domingues, prefeito de Pereira Barreto; Otávio Gomes, prefeito de Ilha Solteira e Cassiano Quevedo Rosas de Ávila, subsecretário Estadual de Energia e Mineração.

Com um forte impacto no desenvolvimento socioeconômico da região, a planta fotovoltaica contribui de forma sustentável para a criação de emprego: o projeto gerou 1,5 mil postos de trabalho, mais de metade (56%) a nível local.

O projeto, com uma área total de 455 hectares, o equivalente a 421 campos de futebol, evitará a emissão de mais de 150 toneladas de CO₂ por ano.

“Pereira Barreto representa a aposta da empresa pela diversificação, neste caso pela energia solar fotovoltaica. O Brasil é um mercado chave para a realização do nosso Plano de Negócios. A expectativa, inclusive, é inaugurar, a médio e longo prazo, outros projetos similares na região, gerando ainda mais empregos e contribuindo para o bem do meio ambiente. Queremos mudar hoje o amanhã”, afirma Miguel Stilwell d’Andrade, CEO da EDP e EDP Renováveis.



Foto: Divulgação/ EDP Renováveis

A capacidade de geração da planta por ano será de 547.000 MWh, distribuída nas quase 600 mil placas solares, suficientes para abastecer uma cidade com 751.970 habitantes.

A empresa que irá comercializar a energia verde deste grande projeto solar será a EDP Brasil (ENBR3), por meio de sua comercializadora, terceira maior comercializadora privada e maior comercializadora varejista do mercado brasileiro.

Vestas comemora marca

A **Vestas**, líder mundial em soluções sustentáveis, atingiu a marca de 3 GW de nacelles da turbina eólica V150-4.2 MW produzidas em sua fábrica de Aquiraz, no Ceará.

O feito acontece dois anos depois da expansão de sua unidade fabril, em 2019, e do início da produção local do modelo, que é o mais potente já instalado no Brasil. Os 3 GW já fabricados são parte das mais de 1.300 unidades relacionadas aos pedidos que a Vestas recebeu da V150-4.2 MW, que irão adicionar mais de 5,8 GW à matriz elétrica brasileira. Dentro desse total, se incluem os componentes dos pedidos do Modo de Potência Otimizado de 4.5MW para a V150-4.2MW, um upgrade do modelo anunciado em 2020. Ele é parte da plataforma 4 MW da empresa, com dez anos de evolução de uma tecnologia testada e validada, e os primeiros pedidos têm entrega prevista para 2022.

“Essa jornada começou há alguns anos. Enfrentamos desafios mundiais sem precedentes, e com esforço conjunto de equipe, alcançamos hoje mais um marco importante, afirma Helcias da Costa, diretor de Operações da Vestas no Brasil.

A Vestas conta com mais de 150 colaboradores totalmente dedicados à produção de hubs e nacelles na fábrica de Aquiraz. Os pedidos da V150-4.2MW recebidos até o momento no Brasil representam mais de um terço dos 14 GW de pedidos para este modelo globalmente.

Enel Brasil anuncia novas sedes

A **Enel Brasil**, maior grupo privado do setor elétrico no país, anuncia mudanças na sede de suas empresas nos estados de São Paulo e do Rio de Janeiro.

A companhia está transferindo a sede da holding Enel Brasil, incluindo a presidência do Grupo no país, para a capital paulista. As novas instalações (foto) ficarão no complexo Parque da Cidade, na Avenida das Nações Unidas. Além da sede da holding, o espaço abrigará a empresa de serviços em energia da Enel, a Enel X, além da gestão da distribuidora Enel São Paulo, que anteriormente ficava localizada na cidade de Barueri.

Com as mudanças no Rio, a companhia transfere suas instalações de Niterói para o edifício Aqwa Corporate, na Via Binário do Porto, no bairro Santo Cristo. A chegada da Enel na área central do Rio de Janeiro reforça a retomada da ocupação do Porto Maravilha, que vive nos últimos anos, mesmo com os recentes impactos da pandemia, uma profunda transformação, responsável por fazer da região um hub de inovação e atrair empresas e instalações culturais e turísticas. Os escritórios na capital fluminense vão receber principalmente a Enel Distribuição Rio, a comercializadora de energia Enel Trading, e a Enel Green Power, linha de negócios de geração renovável, líder em geração solar e eólica no país.

As mudanças estão alinhadas com o crescimento e a diversificação das operações da Enel no Brasil e consolidam a presença da multinacional de energia nas duas maiores capitais,

que desempenham o papel de principal eixo econômico-financeiro do país e que abrigam historicamente importantes instituições ligadas ao setor elétrico.

“Nossa empresa experimentou nos últimos anos o maior crescimento e a maior diversificação de negócios de sua história no país”, reforça Nicola Cotugno, Country Manager da Enel no Brasil. “Nos tornamos a maior empresa privada de distribuição em número de clientes e o principal player de geração solar e eólica em capacidade instalada. Também ampliamos fortemente nossa

Foto: Divulgação



presença em comercialização de energia no mercado livre e na oferta de soluções em segmentos como mobilidade elétrica. Como parte desta trajetória, chegamos à maior capital do país, com a compra da Eletropaulo em 2018. Em paralelo ao crescimento do nosso negócio, as novas sedes refletem a atual necessidade da companhia de assegurar aos nossos colaboradores mais qualidade no ambiente de trabalho, em um espaço dedicado ao bem-estar e ao desenvolvimento das pessoas.”

“Vamos inaugurar no País um novo modelo de trabalho, onde o escritório funciona como um hubquarter, para atividades de integração, convivência, brainstorm de projetos. A pandemia provou que o trabalho pode funcionar de qualquer lugar e o melhor deles sempre será aquele em que as pessoas se sintam bem e se sintam parte. Estamos criando um espaço de convivência, que facilite o processo criativo, a diversidade e a inclusão”, levando em consideração resultados de um processo de escuta dos nossos colaboradores, iniciado no ano passado, e o alinhamento com as diretrizes globais do grupo, afirma Alain Rosolino, diretor de Pessoas e Organizações da Enel Brasil.

“Os novos espaços reúnem o que há de mais moderno em engenharia corporativa e foram projetados para um modelo de trabalho híbrido, refletindo as atuais necessidades e as tendências do mundo do trabalho. As mudanças fazem parte da estratégia global da Enel de se instalar em edifícios aptos a obter a certificação Well, primeira certificação mundial centrada em pessoas e não em processos, o que auxilia a companhia a promover o bem-estar de seus colaboradores e de visitantes”, destaca Flavia Baraúna, diretora de Serviços da Enel Brasil.

Os espaços de trabalho serão amplos, integrados e compartilháveis, sem estações fixas, favorecendo a integração entre pessoas de diferentes áreas. Os escritórios também terão salas agile, para reuniões e sessões de brainstorm, por exemplo. Além disso, haverá áreas de café, lounges e espaços com esteiras e bicicletas ergométricas junto das áreas de trabalho. Todos os ambientes possuem arquitetura focada em boas práticas de ergonomia, iluminação eficiente e qualidade acústica. A ocupação dos novos prédios será gradual e respeitará o cenário de evolução da pandemia no país.

Os projetos dos novos escritórios foram criados pela Athié Wohnrath, renomada empresa de arquitetura, engenharia e construção, com 25 anos no mercado e mais de 130 milhões de m² implantados.

Engenheiro do Ano 2021

Valorizar o profissional é um dos pilares do [Instituto de Engenharia \(IE\)](#). Isso ocorre ao longo dos seus quase 105 anos de história. Desse modo, para fomentar a engenharia no Brasil, desde 1963 um profissional é escolhido para ser homenageado.

Neste ano de 2021, o reconhecimento está sendo dado para o engenheiro elétrico Wilson Ferreira Júnior. Ele recebe em novembro o título de ‘Eminente Engenheiro do Ano’.

O agraciado recebe a honraria de seus colegas, profissionais da engenharia, por se destacar em seu meio e por sua carreira repleta de contribuições para a elevação e para o aprimoramento da área.



Em especial, Wilson dedicou sua atuação ao setor energético. Hoje é CEO da Vibra Energia, mas já foi presidente da Eletrobras, diretor de distribuição da Companhia Energética de São Paulo (CESP), presidente da Rio-Grande Energia (RGE), do Conselho de Administração da Bandeirante Energia S.A., e presidente da CPFL Paulista e da CPFL Energia.

Além disso, esteve à frente da Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (Abradee), do Conselho Curador da Fundação Nacional de Qualidade (FNQI) e da Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base (Abdib).

Wilson, ao longo de sua carreira, também participa do Conselho de Administração do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) desde 1998, e presidiu o Conselho de Administração do ONS, representando a categoria produção, entre os anos de 2003-2005, 2016-2019 e 2020-2021.

O homenageado do ano é engenheiro elétrico e bacharel em administração de empresas pela Universidade Mackenzie, e mestre em Energia pela USP, cujo título foi alcançado depois de passar pelo Programa de Pós-Graduação em Energia do Instituto de Energia e Ambiente.

Emprego no setor eletroeletrônico

A indústria eletroeletrônica abriu 1.154 postos de trabalho no mês de agosto de 2021 em relação a julho, conforme dados da [Abinee](#), com base em informações do Novo Caged.

Segundo as informações da Associação, esse foi o oitavo crescimento consecutivo, acumulando elevação de 16,8 mil vagas de trabalho ao comparar com dezembro do ano anterior (248,1 mil). No total, são 264,9 mil funcionários empregados no setor.

Com exceção do mês de dezembro de 2020, o nível de emprego da indústria eletroeletrônica vem aumentando desde junho do ano passado.

O saldo positivo no nível de emprego do setor apontado no mês de agosto foi resultado das admissões de 10,3 mil empregados e de desligamentos de 9,1 mil trabalhadores.

Gerenciamento e automação de energia

Ciente de que este é um insumo cujo custo tem impacto significativo nos negócios no Brasil, a [Schneider Electric](#) tem atuação em cerca de 72% do consumo de energia por todo o mundo, com ações para ajudar a otimizar o controle do uso de eletricidade.

Por meio de tecnologias como Ecostruxure Buildings, Ecostruxure Power e EcoStruxure IT, a companhia permite reduzir o consumo de energia de edifícios entre 30 e 40%, além de gerar economia de: 2 a 8% com monitoramento e melhorias permanentes; 5 a 15% com o uso otimizado de instalação e dispositivos; 10 a 15% com dispositivos e instalações eficientes; 20 a 30% com contratações estratégicas de energia.

Segundo João Carlos Salgueiro de Souza, gerente de Sustentabilidade e Relações Institucionais na Schneider Electric,

a empresa também está aliando suas competências globais em automação e gerenciamento de energia para colaborar diretamente no combate ao problema hídrico e energético que atinge o Brasil, visto que a aplicação destas tecnologias pode modelar e flexibilizar a demanda de energia por meio do acionamento e controle inteligente de máquinas e equipamentos, otimizando o consumo de energia, identificando e eliminando desperdícios e empoderando consumidores para a utilização destes recursos nos momentos mais apropriados do dia, seja em função da disponibilidade de energia ou competitividade de preços, também afetando de forma integrada o consumo de água e gás.

Foto: Shutterstock



“A automação é o elemento chave para garantir não apenas o uso racional da energia, mas a maximização da infraestrutura de geração e distribuição de energia existentes, sem que tenhamos que ampliar os riscos de escassez hídrica ou a utilização de fontes fósseis de geração de energia, reduzindo a possibilidade de racionamento, interrupções intempestivas e aumento das emissões de CO₂”, afirma Souza.

Economizar energia para aumentar a sustentabilidade - A empresa destaca a importância da pluralidade de matrizes energéticas e do uso consciente dos recursos naturais. De acordo com o executivo, em um país que tradicionalmente é sustentado por uma matriz elétrica renovável, mas ainda bastante dependente das hidrelétricas, algumas mudanças podem contribuir não só com a redução do valor a ser pago pelo consumidor, mas também com o desenvolvimento sustentável brasileiro.

“Para que o Brasil se torne mais eficiente e diminua seu impacto ambiental, as empresas devem começar a cogitar a adoção de estratégias de segurança energética integrada, que congreguem a eficiência energética, a compra de energia oriunda de fontes renováveis, a exploração de oportunidades de geração distribuída e armazenagem, que possam fazer frente aos desafios que serão impostos pela transição energética e o combate às mudanças climáticas”, finaliza Souza.

Tramontina amplia fábrica

A **Tramontina** acaba de concluir a ampliação de sua fábrica de materiais elétricos, localizada no município de Carlos Barbosa, no Rio Grande do Sul. Foi realizada a anexação de um novo pavilhão industrial de 7.438 mil m², aumentando a área construída para 42,9 mil m². Com a expansão, a unidade passa a ter uma área especializada para o armazenamento de produtos acabados.

O projeto do novo pavilhão prioriza alguns conceitos importantes de sustentabilidade e boas práticas ambientais. O local conta com luminárias de LED e, na área de embarque, foram instaladas placas prismáticas, que contribuem com a eficiência energética. Além disso, todas as docas são monitoradas por câmeras.

A unidade de materiais elétricos da Tramontina soma mais de 45 anos de experiência na produção e comercialização de soluções que atendem a diversos segmentos, incluindo tomadas, placas, interruptores, lâmpadas LED, disjuntores, eletrodutos, entre outros, voltados ao público residencial, comercial e industrial.

“A expansão foi motivada pelo crescimento da unidade, que vem ampliando continuamente o seu mix de produtos destinados às instalações elétricas. O novo pavilhão industrial permitirá o aumento da produção e vendas, favorecendo o atendimento das necessidades e expectativas dos clientes, garantindo a sua máxima satisfação”, comenta Roberto Aimi, diretor-executivo da fábrica de materiais elétricos da Tramontina.

Fotos: Divulgação



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

Para te ajudar a lidar com esse problema, o **Professor Hilton Moreno** criou o curso **DESVENDANDO AS HARMÔNICAS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**.



The banner is split into two main sections. On the left, a laptop displays the course title: 'CURSO ONLINE DESVENDANDO AS HARMÔNICAS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS'. Below the laptop is a hand cursor icon and the text 'CLIQUE E SAIBA MAIS'. On the right, a portrait of Professor Hilton Moreno, a man with glasses in a suit, is shown. Below his portrait is a teal bar with the text 'MATRÍCULAS ABERTAS'. The entire banner has a dark blue background with teal horizontal lines at the top and bottom.

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.

QUERO APRENDER HARMÔNICAS



Varixx anuncia metas

A consolidação de uma economia de baixo carbono exigirá das indústrias de todos os tamanhos a promoção de um conjunto de inovações e transformações na forma como produzem e consomem a energia.

Segundo a CNI, a perspectiva da indústria brasileira é de impulsionar o desenvolvimento sustentável tanto por meio da expansão do uso de fontes renováveis como também pela otimização dos processos produtivos. Nesse contexto, muitas empresas investem em projetos de eficiência energética. Isso significa usar menos energia para obter o mesmo resultado, o que pode ser alcançado através de melhorias tecnológicas.

A **Varixx**, fabricante de equipamentos e sistemas de eletrônica de potência, nasceu em 1976 visando desenvolver produtos de alto padrão de qualidade para ambientes industriais. Detentora de inúmeras patentes tecnológicas, o seu know-how aliado à capacidade técnica, permitiu oferecer ao mercado uma ampla linha de produtos que se tornaram referência pela elevada vida útil e confiabilidade.

Quase 50 anos após a sua fundação, a Varixx inicia uma nova etapa na história da empresa. Hoje combina um portfólio integrado de soluções que impulsionam e transformam a sociedade e a indústria do futuro em proteção e medição, acionamentos de cargas, sistemas de excitação, conversores e retificadores, soluções completas para baixa e média tensão e iluminação sustentável.

“Nossa missão vai muito além de inovar, queremos ser o parceiro que impulsiona e apoia a sociedade na construção de um futuro próspero e sustentável. A ciência do futuro está no centro do que fazemos, construímos coisas que nunca imaginamos. Somos a luz que já ilumina o crescimento de cultivos sustentáveis, e também a segurança que empodera indústrias a se transformarem. Realizamos tudo isso trabalhando com auxílio de metodologias ágeis e funcionais, e com muita seriedade e transparência”, explica Francis Piedade, CEO da Varixx.

A empresa seguirá pautando sua atuação em quatro valores essenciais: inovação, responsabilidade, colaboração e qualidade. Além disso, o compromisso com sustentabilidade foi colocado no centro da estratégia, baseado em três pilares: ambientes mais seguros, operações inteligentes e produção responsável.

A Varixx pretende alcançar um faturamento de R\$ 32 milhões até o final deste ano, um crescimento de 25% comparado ao ano passado. Mesmo com a desaceleração e queda de 6,4% (CNI) da indústria de transformação no Brasil, neste ano, conseguirá não apenas manter seus números como aumentar. Para o ano de 2022 a projeção é chegar em R\$ 40 milhões, graças ao incremento das vendas do exterior, advindas do trabalho de internacionalização já em andamento com revendedores e parceiros globais.

Hoje, os principais clientes ativos são: CSN, General Electric, Gerdau, CBMM, Petrobras, Vale, CPFL, WEG, ArcelorMittal, Siemens, Sempel, Raizen, Rockwell Automation, ABB, Votorantim, IHM e Goodyear. “Somente nos últimos cinco anos,

já atendemos mais de 12 mil clientes e isso traz uma carga de experiência muito grande, fazendo com que tenhamos ainda mais ideias e projetos para serem alcançados. Como, por exemplo, o lançamento no próximo ano da nossa nova área de Service, que oferecerá ao mercado uma gama completa de serviços que inclui assistência técnica, atualização e retrofit, engenharia e consultoria e treinamentos”, conta.

O CEO finaliza afirmando que a Varixx já está com planos futuros muito fortes, como plano de expansão para divisão de iluminação LED, que já conta com mais 300 modelos comerciais e para divisão de sensores inteligentes.



Foto: Divulgação

Grupo Voith fortalece divisão de hidrogeração

Em breve, o **Grupo Voith** será o único proprietário da Divisão do Grupo Voith Hydro, que vinha sendo operado como uma joint venture em parceria com a Siemens Energy. No dia 21 de outubro, o grupo de tecnologia chegou a um acordo para a aquisição dos 35% restantes de participação de sua parceira de longa data Siemens Energy na antiga Voith Siemens Hydro Power Generation GmbH & Co. KG.

Com a mudança, a Voith dá mais um passo em sua estratégia de fortalecer suas principais áreas de negócios na direção de tecnologias sustentáveis. A estratégia permitirá que a empresa aproveite o crescente papel da hidreletricidade na matriz de energias renováveis globais, além de ocupar um papel de pioneira na transição energética mundial. Ambas as empresas concordaram em não divulgar os detalhes financeiros da transação, que deverá ser concluída até o final do primeiro trimestre de 2022, após a devida aprovação dos órgãos antitruste e o cumprimento de outras exigências legais.

“Há alguns anos voltamos nossa estratégia para buscar áreas de negócios promissoras ligadas às megatendências da digitalização e descarbonização, expandindo nossas principais áreas de negócios nessa direção”, afirma Dr. Toralf Haag, presidente e CEO do Grupo Voith. “Depois de uma série de aquisições estratégicas em nossas Divisões Paper e Turbo, estamos muito satisfeitos porque a propriedade completa da Voith Hydro nos permitirá impulsionar ainda mais a hidrogeração no futuro.”

Como líder no fornecimento de usinas hidrelétricas completas em todo o mundo, a Voith Hydro está assumindo um papel fundamental para o uso da água como recurso renovável para a geração de energia. Além disso, a empresa está preparando o caminho para a transição energética mundial por meio de sua tecnologia de usinas hidrelétricas reversíveis. Uma grande parte da hidreletricidade mundial já é gerada com turbinas e geradores projetados e fabricados pela Voith Hydro. Uwe Wehnhardt, presidente e CEO da Voith Hydro, explica: “A hidrogeração é um dos principais pilares do Grupo Voith há mais de 140 anos. Considerada a mãe de todas as energias renováveis, ela também desempenha um papel fundamental na descarbonização da nossa sociedade devido à sua contribuição para a estabilização das redes elétricas em muitas regiões do mundo. Por isso, vemos um enorme potencial para um crescimento lucrativo e sustentável da Voith Hydro.”

Em 2000, a Voith e a Siemens fundaram a joint venture Voith Siemens Hydro Power Generation GmbH & Co. KG para aliar o conhecimento em turbinas da Voith à tecnologia de geradores da Siemens, o que lhes permitiria fornecer unidades geradoras completas para o setor hidrelétrico. Com a enorme experiência que a Voith Hydro adquiriu como fornecedora completa de soluções de geração “da água à rede” (water to wire), a estrutura da joint venture se tornou obsoleta para suas operações de negócios. A mudança societária não será acompanhada de alterações na direção ou nas equipes de colaboradores da Divisão Voith Hydro.



Foto: Shutterstock

Novo Country Business Manager no Brasil

Com os últimos 27 anos dedicados à **ABB**, Marcelo Vilela assume, aos 49 anos de idade, o comando do negócio de Eletrificação da companhia no Brasil. Graduado pela Faculdade de Engenharia São Paulo (Fesp), possui MBA em Administração e Marketing pela Fundação Armando Álvares Penteado (Faap) e Mestrado em Economia Política pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Casado e com uma filha de 10 anos, Vilela está feliz com a conquista desta nova posição. “É um sonho realizado”, afirma Vilela.

O executivo iniciou suas atividades na companhia em 1994 como trainee de Engenharia. “A ABB tem um programa de estágio e trainee tradicional no mercado e que é a porta de entrada de muitos dos nossos colaboradores. Além de uma atuação sempre focada em inovação e performance, a companhia tem como um dos seus diferenciais o reconhecimento dos colaboradores, com uma gestão voltada às pessoas e ao desenvolvimento do time. Os bons resultados da ABB vêm do engajamento e desempenho de alta performance de nossas equipes”, afirma Vilela.

Ao longo de sua trajetória profissional, Vilela ocupou várias posições de liderança na organização, com destaque para a coordenação regional de vendas, a gerência de produtos e de unidade de negócios, assim como a gerência de fusões e aquisições, quando liderou a implantação da estrutura fabril e de logística das operações de eletrificação em Sorocaba, no interior de São Paulo. Depois de atuar como diretor de produto e mercado para o segmento de baixa tensão no Brasil, o executivo foi transferido para o Chile, onde comandou o negócio de eletrificação da ABB naquele país nos últimos dois anos.

Crescimento robusto - Vilela avalia que o mercado de eletrificação passa por um momento com muitas oportunidades no Brasil. A expectativa da ABB é seguir o ritmo de expansão sustentável registrado nos últimos anos. “Planejamos um crescimento robusto para o próximo quinquênio. Ainda temos espaço para ampliarmos a nossa participação de mercado”, afirma o executivo.

A ABB Eletrificação oferece ao mercado equipamentos, soluções e serviços para toda a cadeia do setor de energia elétrica, desde a geração até o consumidor final. “A partir de uma robusta estrutura de parceiros de negócios e distribuidores, oferecemos aos nossos clientes as mais avançadas inovações tecnológicas e soluções para suas instalações elétricas. Nossa estratégia está baseada num profundo conhecimento do setor, que está em constante aperfeiçoamento, assim como suas necessidades de desenvolvimento”, reforça Vilela.

Uma das recentes iniciativas da empresa foi o lançamento do marketplace, a loja On-line da ABB (loja.abb.com.br). A partir dessa nova plataforma de comércio eletrônico, a empresa ampliou sua cobertura nacional de atendimento, colocando à disposição do mercado brasileiro, por meio de parceria com distribuidores certificados, todo seu portfólio de produtos de baixa tensão, suportando as demandas residenciais e industriais, com disjuntores, contadores, relés, itens para acionamento, produtos e soluções prediais e residenciais. O marketplace está acessível a todos que necessitam adquirir produtos para instalações elétricas, sejam engenheiros, arquitetos, técnicos ou consumidores finais.

A ABB também tem apostado em uma estratégia focada em segmentos específicos, o que permite entregar soluções de eletrificação adequadas a cada perfil de negócio. “Vamos ampliar essa visão segmentada para seguirmos atendendo as necessidades dos nossos clientes”, diz Vilela. O executivo destaca como exemplo de atividades com tendência de crescimento no Brasil os setores de utilities, data center, que deve ganhar novo impulso com a tecnologia 5G, e o segmento de alimentos e bebidas. “Na parte de energia, diante da recente crise hídrica, há oportunidades de aplicação de novas tecnologias de geração de energia solar e de fontes de energia renováveis, além da expansão da potência na rede”, prevê o executivo.



PRYSMIAN.
QUALIDADE INCOMPARÁVEL
PARA TRANSMISSÃO E
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA.

flg.

Líder no fornecimento de cabos e soluções para integração das redes de energia em todo o mundo, a Prysmian oferece um portfólio completo de fios, cabos e acessórios para transmissão de energia em conexões aéreas, terrestres e submarinas. Tudo com os mais altos padrões de segurança e confiabilidade, apoiando de forma estratégica os operadores de sistemas de transmissão e concessionárias no desenvolvimento de projetos de alta eficiência por meio de componentes de rede, engenharia e sistemas, serviços de monitoramento e manutenção.

prysmiangroup.com.br

Prysmian
Group

Linking
the Future

Rumo à economia sustentável

De acordo com a **Schneider Electric**, líder mundial na transformação digital de gestão e automação de energia e reconhecida como a empresa mais sustentável do mundo em 2021 pela Corporate Knights, o mundo tem a possibilidade real de acelerar as ações climáticas e reduzir pela metade o dióxido de carbono (CO₂) até 2030.



Com informações do Instituto de Pesquisa em Sustentabilidade do Grupo Schneider, a empresa detalhou, em entrevista coletiva que antecedeu o Innovation Summit América do Sul (evento realizado virtualmente entre 3 e 4 de novembro), os desafios climáticos globais e mostrou estratégias para descarbonizar a economia global nesta década.

A ideia principal da coletiva foi mostrar a inovação digital sustentável da Schneider Electric na prática e, principalmente, destacar a importância da Eletricidade 4.0 e da automação de ponta.

A necessidade de agir rapidamente para descarbonizar - De acordo com o mais recente relatório da Schneider Electric, existe a necessidade de reduzir as emissões em até 50% nesta década em comparação aos níveis atuais. Em caso de "não cumprimento" dessas metas, torna-se virtualmente impossível restringir o aumento da temperatura ao limite de 1,5°C definido pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

O relatório também apresenta um subconjunto de emissões globais de gases de efeito estufa, com a oportunidade de reduzir 30% de todas as emissões relacionadas à energia, o que representa uma aceleração significativa dos compromissos atuais. A Schneider Electric recomenda, também, que governos e empresas façam um esforço de três a cinco vezes maior do que o atual, destacando que o único caminho realista para o sucesso é implementar tecnologias digitais comprovadas, juntamente com maior eletrificação, de modo a descarbonizar edifícios, transporte e indústria. Essa abordagem economiza tempo em setores nos quais é mais difícil eliminar as emissões.

"Apesar do recente impulso para a sustentabilidade e, à medida que mais empresas adotam metas ambiciosas para enfrentar as mudanças climáticas, este relatório revela que devemos acelerar o ritmo. A Schneider Electric é uma parte única da solução. Para apoiar as empresas em sua descarbonização e para cumprir seus compromissos climáticos, estamos acelerando a expansão de nosso negócio de serviços de consultoria de sustentabilidade global para atender à crescente demanda por um progresso significativo em transição energética", explica Jean-Pascal Tricoire, presidente e CEO do Grupo Schneider.

"As empresas precisam de um parceiro confiável que combine planejamento estratégico e definição de metas com um histórico comprovado de implementação de soluções para entregar resultados rápidos, tangíveis e sustentáveis. Estamos bem posicionados para ajudar outras empresas a ir mais longe", explica o CEO.

Estratégias e soluções para descarbonizar cadeias de valor - Com base no Índice de Sustentabilidade Schneider 2021-2025, o Grupo está acelerando sua divisão de consultoria de sustentabilidade global.

Atualmente, a Schneider Electric fornece software e serviços de consultoria para mais de 30% das 500 empresas da Fortune. Entre seus clientes, estão: Johnson & Johnson, Walmart, Faurecia, Kellogg, Takeda, Velux Group, Unilever e T-Mobile, entre outros.

A crescente demanda por serviços de consultoria focados em "ambições e ações" da Schneider Electric está por trás dessa expansão, que inclui:

- Consultoria em ações climáticas e serviços relacionados de descarbonização da cadeia de suprimentos e avaliação de risco climático;



- ▶ Serviços de comunicação, incluindo relatórios/classificações ESG e definição de mensagens de reputação e sustentabilidade;
- ▶ Serviços de circularidade e rastreabilidade;
- ▶ Módulos ESG para a premiada plataforma EcoStruxure™ Resource Advisor para rastrear métricas de governança e sociedade.

Eletricidade 4.0: capacitando o novo mundo elétrico com energia verde inteligente - Atualmente, estamos registrando a convergência de digital e elétrico por meio do uso de software. A eletricidade torna a energia sustentável e, conseqüentemente, é o melhor vetor de descarbonização. Por sua vez, o digital torna a energia inteligente para aumentar a eficiência e eliminar o desperdício. Essa convergência gera a 'Eletricidade 4.0', a capacitadora de um Novo Mundo Elétrico.

Transição energética

A [Hitachi ABB Power Grids](#) anunciou sua evolução para Hitachi Energy. Com a mudança, a empresa renova seu propósito de promover um futuro de energia sustentável para todos.

A Hitachi Energy reflete a rápida evolução do panorama energético e a oportunidade de criar valor econômico, ambiental e social. O nome da marca permite à empresa ampliar efetivamente suas tecnologias e serviços pioneiros para clientes atuais e futuros, expandindo-se para além da rede - o que abre uma variedade de oportunidades em áreas como a de mobilidade sustentável.

Falando desde a sede global em Zurique, Suíça, Claudio Facchin, CEO da Hitachi Energy, comentou: "Defendemos a urgência da transição para energia limpa, por meio de inovação e colaboração. Até 2050, a eletrificação global quase dobrará a demanda e a eletricidade será a espinha dorsal de todo o sistema de energia. Somos pioneiros em muitas das tecnologias necessárias para desenvolver um futuro energético sustentável para todos - e temos o compromisso de continuar expandindo os limites da inovação. Com o nosso novo nome - Hitachi Energy - estamos ampliando nosso compromisso de gerar um impacto real para nossos clientes e parceiros, bem como nossos colaboradores e a sociedade."

Por meio de seu plano estratégico de Sustentabilidade 2030, a Hitachi Energy definiu metas para se tornar neutra em carbono em suas próprias operações e espera atingir 100% de eletricidade livre de combustíveis fósseis até 2022.

A empresa registrou formalmente a Hitachi Energy Ltd. em 30 de junho de 2021, e atualmente está realizando o processo formal para a mudança de nomes globalmente, com exceção da China, onde a transição ocorrerá posteriormente. A Hitachi Ltd. possui 80,1% de participação na joint venture que iniciou as operações em 1º de julho de 2020 e a ABB Ltd. detém o restante.

Soluções globais Hitachi Energy - O sistema de energia neutro em carbono será altamente interconectado e o HVDC (corrente contínua em alta tensão, em inglês), uma tecnologia na qual a Hitachi Energy foi pioneira há mais de 60 anos é um dos principais capacitores para a integração de grandes volumes de energia renovável e interconexão confiável entre países, regiões e continentes. Como líder de mercado em HVDC, a Hitachi Energy está contribuindo para muitas dessas interconexões, como o recém-anunciado pedido ganho na Arábia Saudita, a primeira interconexão em grande escala no Oriente Médio e Norte da África.

No campo da digitalização, o Lumada Asset Performance Management fornece informações sobre saúde e desempenho a fim de evitar falhas de ativos fundamentais ao mesmo tempo em que otimiza os custos de ciclo de vida dos ativos. Ele permite que os clientes aproveitem dados on-line e off-line para conduzir abordagens mais inteligentes e baseadas em risco para o gerenciamento de ativos.

Elgin apresenta nova identidade visual em comemoração aos 70 anos de história

A **Elgin**, empresa tradicional brasileira com quase 70 anos no mercado e dona de um extenso portfólio com mais de doze mil produtos, anuncia sua nova identidade visual. A Logo e todo visual de comunicação trazem elementos que se associam a uma imagem moderna, versátil e inovadora, representando o novo momento da marca.

The new Elgin logo features a blue lowercase 'e' with a white Wi-Fi symbol above it, followed by the word 'elgin' in a blue, lowercase, sans-serif font.

Para dar vida à nova jornada, a Elgin ressignificou a tipografia, deixando-a alinhada ao propósito da Instituição, que busca abraçar todas as causas importantes. A inicial "e", em caixa baixa, apresenta os valores de humildade e igualdade, o que a aproxima de seus clientes, enquanto o novo azul - em uma tonalidade mais clara e viva - ressalta a confiança e a empatia transmitidas pela marca.

O objetivo da Elgin é atualizar todas as frentes de comunicação em seu aniversário de 70 anos, seguindo as tendências do mercado e as exigências do consumidor. As mudanças apresentam elementos gráficos que simbolizam modernidade, leveza e movimento, mais conectados ao momento atual da empresa. O uso de cores vivas reflete a inovação e traz diversidade - pauta tão importante para Elgin -, além do grafismo da Logo que possibilita diferentes aplicações.

"É muito emocionante participar desde o início da criação desse projeto feito pela equipe interna da Elgin. Ao longo de um ano, fizemos uma imersão em toda a cultura da empresa e, dessa vez, estamos mais próximos do consumidor, nos comunicando de maneira objetiva, otimista e inclusiva, sem abrir mão dos valores que nos trouxeram até aqui", comenta Gabriela Feder Gil, diretora de marketing e responsável pela criação da comunicação visual da companhia.

A nova imagem chega com um novo tom de azul, acompanhada de um pequeno arco que traz movimento de expansão e crescimento, e o grafismo remete ao símbolo do wi-fi, representando a tecnologia e a inovação. A identidade visual também ressalta a evolução da Elgin, com foco no equilíbrio entre tradição e modernidade, e na possibilidade de ser elegante e jovial, mas com a personalidade sólida que a mantém como referência no mercado brasileiro há 70 anos.

Para Antonio Carlos Pazetto, diretor da Linha Consumer Goods, que engloba os produtos de iluminação, informática, pilhas e baterias, a criação da marca vem ao encontro do novo momento da empresa: "Estamos desenvolvendo novos produtos, com muita tecnologia e sustentabilidade incorporadas, focados nesse novo tempo que começa após a pandemia", afirma Pazetto.

**CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO**



ALICATE AMPERÍMETRO

FLUKE®

1500V TRUE-RMS

O único alicate CAT III
1500V do mercado

Saiba Mais



Desenvolvimento sustentável

PRÁTICA DA ECONOMIA CIRCULAR PODE CONTRIBUIR PARA QUE A SOCIEDADE PROMOVA UM MELHOR GERENCIAMENTO DOS RECURSOS NATURAIS.

POR PAULO MARTINS

Tendência no mundo todo, o sistema de economia circular vem ganhando força no Brasil. A indústria eletroeletrônica, em particular, concentra vários exemplos de atuação dentro dos conceitos de circularidade, contribuindo, com sua experiência e tecnologias, para o incremento da sustentabilidade no meio produtivo.

Segundo definição do Comitê Técnico de Economia Circular da ISO (International Organization for Standardization), economia circular é o “sistema econômico que utiliza uma abordagem sistêmica para manter o fluxo circular dos recursos, por meio da adição, retenção e regeneração de seus valores, enquanto contribui para o desenvolvimento sustentável.



Foto: Shutterstock



Acreditamos que a 'economia circular' está no DNA do setor industrial. Adicionar valor aos recursos naturais e entregá-los à sociedade, é um dos principais propósitos da indústria.

DAVI BOMTEMPO | CNI

Conforme informa Davi Bomtempo, gerente-executivo de Meio Ambiente e Sustentabilidade da Confederação Nacional da Indústria (CNI), nos últimos 30 anos, apesar dos avanços tecnológicos e do aumento da produtividade dos processos industriais, que extraem 40% mais valor econômico das matérias-primas, a demanda mostrou aumento de 150%. Ele acredita que a economia circular pode ajudar nossa sociedade a gerir melhor os recursos naturais disponíveis. “Pensar nas melhores opções de materiais para atender as demandas de mercado, considerando sua disponibilidade e possibilidade de recuperação de valor. Neste sentido, contribui para o desenvolvimento sustentável ao promover a integração entre os sistemas ambiental, social e econômico”, analisa.



Foto: Divulgação | José Paulo Lacerda

Para Welton Deboni de Souza, Head de Segurança, Saúde e Meio Ambiente da Siemens, o modelo econômico atual (linear), de extração, consumo e descarte dos recursos naturais é insustentável no curto, médio e longo prazos. “Precisamos, como sociedade, alterar e influenciar a transição para o modelo circular, antes que seja tarde demais”, alerta.

Na prática, a Siemens atua dentro dos princípios da economia circular de duas maneiras. Primeiro, gerenciando seus próprios processos. “Processos eficazes e ambientalmente saudáveis consomem (com a menor perda possível) estritamente aquilo que é necessário, reduzindo os desperdícios, reutilizando aquilo que é possível e reciclando adequadamente todos os subprodutos e resíduos que podemos reciclar”, diz Welton. Segundo, influenciando sua própria cadeia de valor, parceiros, fornecedores e até mesmo os clientes sobre os benefícios (incluindo os econômicos) que este modelo propicia para todos.

Welton conta que a Siemens procura pensar no desenvolvimento de projetos que objetivam a circularidade em toda a cadeia, quer sejam sobre subprodutos e resíduos oriundos de suas operações, como também, e especialmente, no desenvolvimento de novos modelos de negócio.



Foto: Shutterstock

Para reforçar seu compromisso com a sustentabilidade, a Siemens lançou em junho deste ano sua nova estrutura denominada DEGREE, sigla que significa os termos Descarbonização, Ética, Governança, Eficiência de recursos, Equidade e Empregabilidade.

Essa nova estrutura se aplicará a todas as atividades nos negócios da empresa, em todo o mundo. “Em termos de eficiência de recursos, queremos avançar na reciclagem e na circularidade como, por exemplo, por meio da modernização de prédios e unidades de manufatura existentes. Na unidade de Jundiáí, esperamos alcançar uma economia de 72% nos custos de energia apenas por meio da automação e modernização dos sistemas de iluminação e ar-condicionado. Também podemos atingir outros níveis de sustentabilidade estabelecendo, por exemplo, novos padrões em projetos de produtos eco-compatíveis. Um dos nossos compromissos com o DEGREE aqui é que, até 2030, todas as famílias de produtos relevantes da Siemens sejam cobertas por uma abordagem robusta de design ecológico. Nossa mais recente inovação é o Digital Twin, que oferece opções sustentáveis para todos os componentes na fase de design de um produto. Além disso, vamos reduzir nosso lixo para aterro em zero até 2030”, detalha Welton.

Na opinião de Lays Pompani, coordenadora de Sustentabilidade, Saúde e Segurança do Trabalho da Signify no Brasil, quando grandes empresas procuram olhar para o todo, o planeta é o maior beneficiado. Ela destaca que a sustentabilidade está no DNA da Signify e que a companhia é pioneira em muitos avanços importantes em iluminação sustentável, sendo a principal força motivadora por trás de diversas inovações tecnológicas de ponta, como, por exemplo, o LED.

Lays conta que o modelo tradicional de venda de lâmpadas para iluminação na Signify foi incrementado e passou a considerar a oferta de produtos para o setor como um serviço, introduzindo conceitos da economia circular. “No Brasil, isso aconteceu há cinco anos, começando pela capacitação e estruturação da equipe de projetos e vendas, além do desenvolvimento de parceiros que antes eram fornecedores. Isso resultou em seis projetos implantados no país, com uma representação de 20% do faturamento total da empresa”, revela.

A executiva relata que a Signify tem 84% das receitas obtidas provenientes de produtos, sistemas e serviços sustentáveis, sendo uma empresa completamente 100% carbono neutra. A eletricidade utilizada atualmente pela companhia é amplamente vinda de fontes renováveis em totalidade. A empresa consegue reciclar mais de 90% dos resíduos industriais produzidos. “Esses são números robustos que, sem dúvida, comprovam que estamos no caminho certo e que pretendemos melhorar ainda mais”, orgulha-se Lays.

Como parte do compromisso da Signify com uma economia circular, a empresa também passou a trabalhar com embalagens sustentáveis, removendo plásticos de todas as embalagens para consumo até o final de 2021, e com o envio zero de resíduos para aterros.

Até 2025 a Signify tem como objetivo global dobrar suas receitas circulares para 32%: impulsionando o desenvolvimento de soluções como impressão 3D, luminárias circulares e serviços circulares, como Light as a Service.





Klippon® Protect **Soluções confiáveis para áreas classificadas**

Portfólio completo para as aplicações mais exigentes

- Design robusto e seguro com máxima proteção
- Desempenho excepcional mesmo em condições extremas
- Certificações de acordo com normas nacionais e internacionais de qualidade e segurança

 **+55 11 4366-9610**

 **vendas@weidmueller.com**



www.weidmueller.com.br

Weidmüller 
Conexel

Como sociedade, nós precisamos alterar e influenciar a transição para o modelo circular, antes que seja tarde demais.

A nova solução de impressão 3D apresentada recentemente pela Signify no Brasil reforça o compromisso da empresa com o consumo e produção responsáveis com produtos que podem ser reimpressos, reconicionados, reutilizados ou reciclados. “É um elemento-chave dos nossos compromissos sustentáveis até 2025. Somos a primeira empresa do mundo a apresentar essa solução em escala industrial”, observa Lays.

Uma luminária impressa em 3D fabricada com a nova tecnologia (excluindo os componentes eletrônicos e a óptica) tem uma pegada de carbono 47% menor do que uma luminária de metal de fabricação convencional. A Signify aperfeiçoou esta forma de fabricação altamente flexível e mais sustentável usando um material de policarbonato 100% reciclável, que permite que as luminárias sejam projetadas sob medida ou adaptadas às necessidades exatas do cliente e recicladas no final de sua vida útil. “Pelo fato de ser uma proposta completamente inovadora, temos trabalhado para difundir essa nova tecnologia no mercado e promover a sustentabilidade como elemento-chave em projetos luminotécnicos. Globalmente, já são inúmeros projetos instalados, do varejo à escritórios, e o mais recente é aqui na América Latina, no Aeroporto de Bogotá na Colômbia, com um retrofit de cerca de 25.000 luminárias impressas em 3D visando a redução da pegada de carbono”, conta Lays.

De acordo com Davi Bomtempo, a indústria brasileira tem adotado práticas para o melhor aproveitamento dos recursos naturais há bastante tempo. “Desde a proposta feita pela UNEP – United Nations Environment Programme, em 1989, por uma Produção mais Limpa (P + L), o desafio da busca por maior eficiência dos processos produtivos e a relação com ganhos econômicos para as empresas tem ganhado força”, constata.

Nesta jornada, prossegue Davi, diversas abordagens e ferramentas com propósitos similares surgiram. Podemos citar alguns como as normas da série ISO 14.000, avaliação do ciclo de vida, simbiose industrial, logística reversa, ecodesign, “cradle to cradle” ou berço ao berço, biomimetismo, entre outros. “Entendemos que a economia circular faz parte desse processo evolutivo, em que o melhor uso dos recursos naturais e a perspectiva econômica somam esforços para atender as demandas sociais e ao mesmo tempo manter o meio ambiente equilibrado”, conclui.

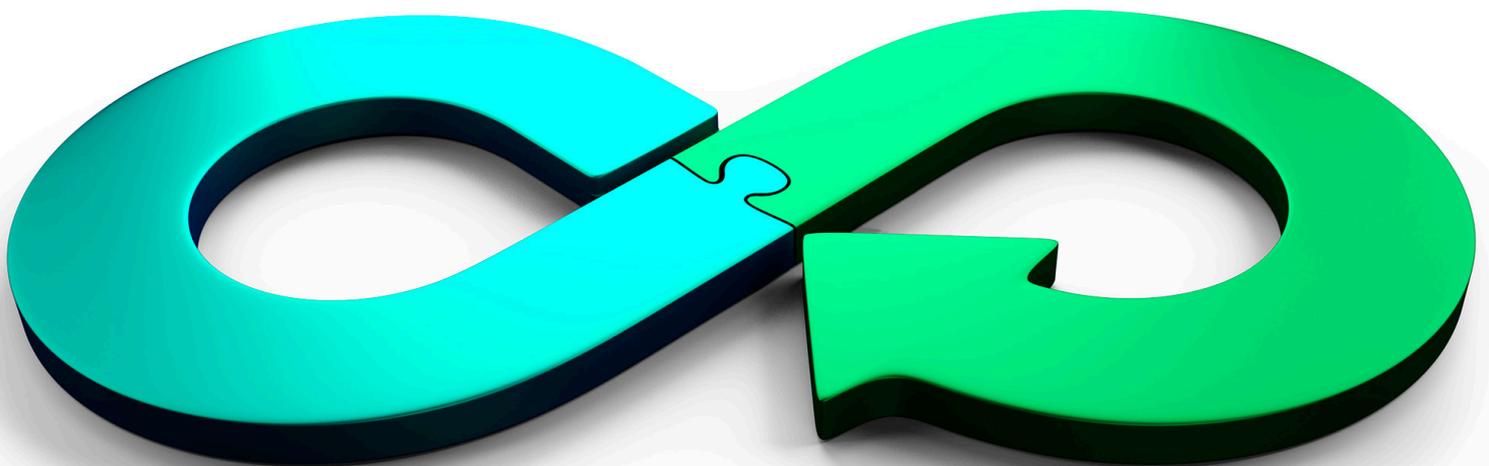


Ilustração: Shutterstock

A Confederação Nacional da Indústria realizou em 2019 uma pesquisa nacional para verificar como o termo “economia circular” estava sendo tratado pelo setor industrial. A pesquisa identificou que, apesar de 76,5% dos entrevistados terem alguma prática de economia circular, 70% foram apresentados ao tema pela primeira vez. Entre as principais práticas elencadas pelos respondentes estão a otimização de processos (56,5%), o uso de insumos circulares (37,1%) e a recuperação de recursos (24,1%). “Neste contexto, identificamos um grande potencial para valorizarmos as boas práticas que já são realizadas pelo setor industrial brasileiro hoje, e também fomentar investimentos em inovação, melhoria de processos e fortalecimento das cadeias de valor”, diz Davi.

Objetivos buscados pela indústria

Indagado sobre os objetivos que a empresa pretende atingir, com a prática da economia circular, Welton de Souza conta que em 2015 a Siemens se tornou uma das primeiras empresas industriais em todo o mundo a se comprometer em obter a neutralidade no uso de carbono em suas próprias operações empresariais até 2030.

Desde então, a companhia cortou suas emissões de CO₂ em mais da metade. Ao mesmo tempo, a Siemens tem intensificado suas atividades atuais para a descarbonização física em toda a sua cadeia de valor e está buscando o caminho de redução orientada por dados que a iniciativa Science-Based Targets defende. “Essa abordagem garante que os esforços de proteção do clima aplicados pela empresa estejam em harmonia com os níveis mais elevados de aspiração do Acordo de Paris. Em sua cadeia de suprimentos, a própria Siemens está se comprometendo a reduzir as emissões em 20% até 2030, e a empresa pretende obter uma cadeia de suprimentos neutra em carbono até 2050”, menciona Welton.

Até o final desta década, a Siemens também pretende avançar ainda mais na direção de obter circularidade e, por exemplo, aumentar claramente a compra de materiais secundários para metais e resinas. “Localmente, queremos reduzir ainda mais os resíduos e subprodutos que ainda geramos em nossas operações, atingir localmente a meta de “Aterro Zero” e principalmente, desenvolver novos modelos de negócio circulares nos verticais e setores em que atuamos”, complementa o executivo.

Lays Pompani destaca que a Signify oferece produtos com serviço e essa mudança alterou a proposta de valor, passando a entregar muito mais do que produtos de iluminação com qualidade, mas oferecendo soluções completas. Isso traz como consequência projetos com maior eficiência energética e com dimensionamento adequado às necessidades dos clientes.

“O processo como um todo chega a reduzir entre 70% e 80% os custos de uso e aumenta a vida útil das lâmpadas. O novo modelo gera valor adicional ao seu próprio negócio em cima dos ativos físicos que instala e cuja propriedade é retida pela empresa, através de uma gama de diversos serviços”, explica.



Ilustração: Shutterstock



O modelo econômico atual (linear), de extração, consumo e descarte dos recursos naturais é insustentável no curto, médio e longo prazos.

WELTON DEBONI DE SOUZA | SIEMENS

Para Davi Bomtempo, os objetivos da economia circular vão muito além de um setor específico - devem ser pensados de forma integrada entre os setores público, privado, academia e sociedade civil organizada. “Desta forma, sugerimos que seja feito um trabalho articulado que traga benefícios para toda a sociedade”, comenta.

O executivo da CNI observa que o setor industrial identificou algumas necessidades para a evolução desta agenda no país. São elas:

- I - Adequar o ambiente regulatório para viabilizar a transição para a economia circular;
- II - Promover a gestão estratégica, o mapeamento e o rastreamento dos estoques e fluxos de recursos;
- III - Incentivar a adição, retenção e recuperação de valor dos recursos pelas organizações;
- IV - Incentivar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação tecnológica para o melhor aproveitamento dos recursos;
- V - Contribuir para a competitividade e ampliação do setor de manufatura brasileiro e acesso ao mercado externo;
- VI - Fomentar a conscientização da sociedade para o melhor uso dos recursos.

“Desde que identificamos o potencial competitivo que o desenvolvimento desta agenda poderia trazer para o setor industrial brasileiro, em 2014, temos aprofundado o assunto com o setor privado, público e acadêmico. Diversos diálogos foram promovidos com atores interessados, com o intuito de achar um entendimento comum e clarear o caminho que o Brasil deve seguir com esse tema. Neste sentido, elaboramos um estudo com professores da USP (Universidade de São Paulo), em que trouxemos um arcabouço conceitual robusto e elencamos as oportunidades e os desafios da agenda. Pesquisamos também a interação que o tema de economia circular tem com a Indústria 4.0. Para direcionar melhor os nossos trabalhos construímos, com os diversos setores industriais brasileiros, o caminho estratégico para a indústria brasileira em relação à economia circular”, relata Davi.

As grandes organizações já compreendem a importância e relevância da economia circular para o próprio crescimento e desenvolvimento de novos negócios.

MITSUBISHI ELECTRIC apresenta:



DIGITAL TALKS 2021

transformação digital - robótica - inteligência artificial - automação industrial

EVENTO ONLINE | 23/11 | 9H

Preparamos sete bate-papos com nossos especialistas sobre temas e tecnologias que você precisa conhecer

 **Eficiência energética na indústria**
Uma visão de sobrevivência no mundo dos negócios e de sustentabilidade na sociedade

 **Gêmeos digitais**
As oportunidades desta inovação aplicadas a nossos robôs industriais

 **Inteligência artificial**
A nova era no universo das máquinas-ferramentas

 **Edifícios inteligentes**
Soluções integradas para automação e conquista de certificações

 **Automação de processos**
As inovações tecnológicas que vão revolucionar os processos operacionais

 **Automação industrial**
Da mais simples à mais robusta, as tecnologias de ponta para modernizar a indústria brasileira

 **Tecnologias para ar-condicionado**
Inteligência para garantir qualidade, eficiência energética e controle de consumo

Inscreva-se gratuitamente no site
mitsubishielectric.com.br/digitaltalks
ou aponte seu celular para o QR Code



Em 2019, foi feita a divulgação de todos esses trabalhos, adicionado a uma pesquisa com o setor industrial brasileiro e um vídeo explicativo, com a abordagem adotada pela CNI, em um grande evento internacional - o “Encontro: Economia Circular e a Indústria do Futuro”.

“Desde então, assumimos a liderança nos diálogos internacionais que acontecem no âmbito do Comitê Técnico de Economia Circular da ISO, com a participação de especialistas do setor industrial brasileiro nos diversos grupos de trabalho e no grupo de alto nível do Comitê. Além disso, a CNI coordena a Comissão de Estudo Especial de Economia Circular da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Desta forma, temos amadurecido o tema internamente, no contexto brasileiro e de países em desenvolvimento, e levado um posicionamento construído de forma colaborativa e com consistência técnica para os diálogos em nível internacional”, frisa Davi.

Desafios e oportunidades da economia circular

Na opinião de Welton de Souza, da Siemens, para enfrentar o modelo linear e acelerar de fato a transição para um modelo econômico circular, é fundamental a participação da sociedade civil organizada, do setor industrial e de manufatura, bens e serviços, academia e, especialmente, do governo na definição de políticas públicas e incentivos que estimulem a transição do ponto de vista econômico: “O modelo linear ainda é imperativo e leva grande vantagem econômica e de escala sobre o circular, pela base instalada, que remonta desde a era da primeira revolução industrial, consolidando-se até os dias atuais”.

Sobre as oportunidades, são inúmeras, principalmente quando falamos de novos modelos de negócio, que vão desde a geração e consumo de energias renováveis, produtos como serviço, remanufatura e extensão de vida útil de ativos, etc. “As grandes organizações - e nos colocamos neste contexto - já compreendem a importância e relevância para o próprio crescimento e desenvolvimento de novos negócios, mas ainda temos muitos outros atores e partes interessadas para desenvolver esta compreensão e trazê-los para este ‘jogo’”, conclui Welton.



Ilustração: Shutterstock

Lays Pompani diz que o modelo de negócio da Signify é inovador e, mesmo com números interessantes, a empresa tem como meta a eliminação das embalagens de plástico. “Nossa proposta é, até o final deste ano, tirar o plástico dos produtos de consumo. Esta iniciativa tem potencial para eliminar o uso de mais de 2.500 toneladas de plástico por ano em todo o mundo”, revela.

Além disso, mesmo já sendo uma empresa carbono neutra, a Signify tem como outro objetivo dobrar o impacto positivo no meio ambiente e na sociedade nos próximos cinco anos. Tendo como parâmetro o acordo de Paris, pretende aumentar a eficiência energética do portfólio para reduzir as emissões dos clientes e promovendo redução de carbono nos fornecedores. “Estamos comprometidos com consumo e produção responsáveis, gerando produtos que podem ser reimpressos, recondicionados, reutilizados ou reciclados”, afirma Lays.

Davi Bomtempo, da CNI, aponta que cada vez mais o setor industrial tem enxergado as oportunidades relacionadas à incorporação de práticas e modelos de negócios propostos pela economia circular. A relação entre recurso e valor é um dos pontos chave da discussão sobre o tema. “Neste sentido, acreditamos que a ‘economia circular’ está no DNA do setor industrial. Adicionar valor aos recursos naturais e entregá-los à sociedade, é um dos principais propósitos da indústria”, diz.

Apesar da indústria já ter incorporado algumas práticas de economia circular em seus processos, temos ainda um longo caminho pela frente para que consigamos manter, de forma efetiva, o fluxo circular dos recursos ao longo tempo e fora das instalações das empresas. “Cadeias de valor que apoiem a retenção e regeneração dos valores dos recursos incorporados em nosso sistema econômico e social ainda precisam ser mais bem estruturadas. Este desafio traz muitas oportunidades de negócios, e quem tiver visão estratégica e conseguir ser mais competitivo neste mercado, poderá ajudar muito no processo de transição para a economia circular”, pondera Davi.

Outra discussão válida neste momento é a implantação de regulamentos e normas envolvendo a economia circular. Para Welton de Souza, regras claras ajudam os diferentes atores envolvidos a seguir as mesmas diretrizes e protocolos, eliminando o oportunismo e aventureiros que poderiam contaminar essa jornada especialmente importante para toda a sociedade. “Temos que tratar o tema com a seriedade que ele merece, afinal, estamos falando sobre o nosso futuro”, conclui.

Lays Pompani diz que é de extrema importância ter regulamentos ou normas que envolvam a economia circular, pois é necessário garantir de alguma forma o desempenho e a segurança dos projetos que seguem esse novo modelo de negócio. “Como o conceito é amplo, economia circular pode ser um produto que pode ser reparado e pode ser também um super projeto de venda da iluminação (pay per lux). Eu imagino alguma formalização em caráter de orientação, principalmente de orientação global, isso ajudaria também na disseminação e credibilidade do conceito”, opina a executiva da Signify.



Foto: Divulgação

A nova solução de impressão 3D apresentada recentemente pela Signify no Brasil reforça o compromisso da empresa com o consumo e produção responsáveis com produtos que podem ser reimpressos, recondicionados, reutilizados ou reciclados.

LAYS POMPANI | SIGNIFY



Foto: Shutterstock

Davi Bomtempo acredita que já é hora de sair do debate teórico e colocar o tema de economia circular, já amadurecido, em prática no Brasil. No entanto, diz ele, não será possível concretizar os desafios propostos pela economia circular sem a colaboração e união de esforços dos diversos atores sociais (setores público, privado, academia e sociedade civil organizada). Para tanto, será necessário criar um norte regulatório para o tema. “Políticas públicas que estimulem a gestão estratégica dos recursos naturais, que promovam a inovação e a competitividade do setor privado, que incentivem a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico e que fomentem a conscientização da sociedade, serão fundamentais para pavimentar o caminho de transição para a economia circular. Neste sentido, a CNI criou a Rede Economia Circular da Indústria, com representantes de federações estaduais e associações setoriais da indústria, para alinhar o entendimento do setor privado e construir um posicionamento claro e objetivo sobre o tema”, informa.

E qual a necessidade de estímulo à economia circular? Para Welton de Souza, estímulo é essencial para acelerar o processo. Ele diz que é possível perceber em todos os setores da sociedade um progresso lento, mas constante da economia circular. “Temos inúmeros exemplos de modelos de negócio circulares no mercado, que vão das coisas mais básicas que consumimos, como o compartilhamento de carros, à produção de energia renovável, mas se tivéssemos estímulos instituídos por marcos regulatórios ou políticas públicas, certamente teríamos uma aceleração e ganho de escala muito maior do que experimentamos hoje”, acredita.

Por outro lado, e no melhor intento do mercado “autorregulável”, também percebemos no ambiente privado uma demanda cada vez maior por produtos e serviços circulares. As novas gerações possuem um mindset muito mais conectado com as questões ambientais do que gerações anteriores e exigem cada vez mais do mercado e de seus “fornecedores” práticas responsáveis e alinhadas com estes valores. “Ou seja, mesmo sem os incentivos necessários, essa transição já está em curso e não cessará, pois é necessária e requerida pelos próprios consumidores”, entende Welton.

A QUALIDADE DAS SOLUÇÕES EM SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETROELETRÔNICOS.



SMW1000

SMW2000

SMW3000

Os medidores WEG foram desenvolvidos com uso de tecnologia de medição inovadora, proporcionando uma medição segura e com alto grau de precisão em toda a faixa operacional. O nível de qualidade é assegurado pelo controle de todo o processo de fabricação, desde a concepção, o desenvolvimento, a fabricação das ferramentas, a montagem das placas eletrônicas até a fabricação das partes plásticas dos medidores.

O projeto modular do medidor permite flexibilidade da tecnologia de comunicação, sendo possível integração de diferentes tecnologias de mercado e adaptação a futuros requerimentos e normas.

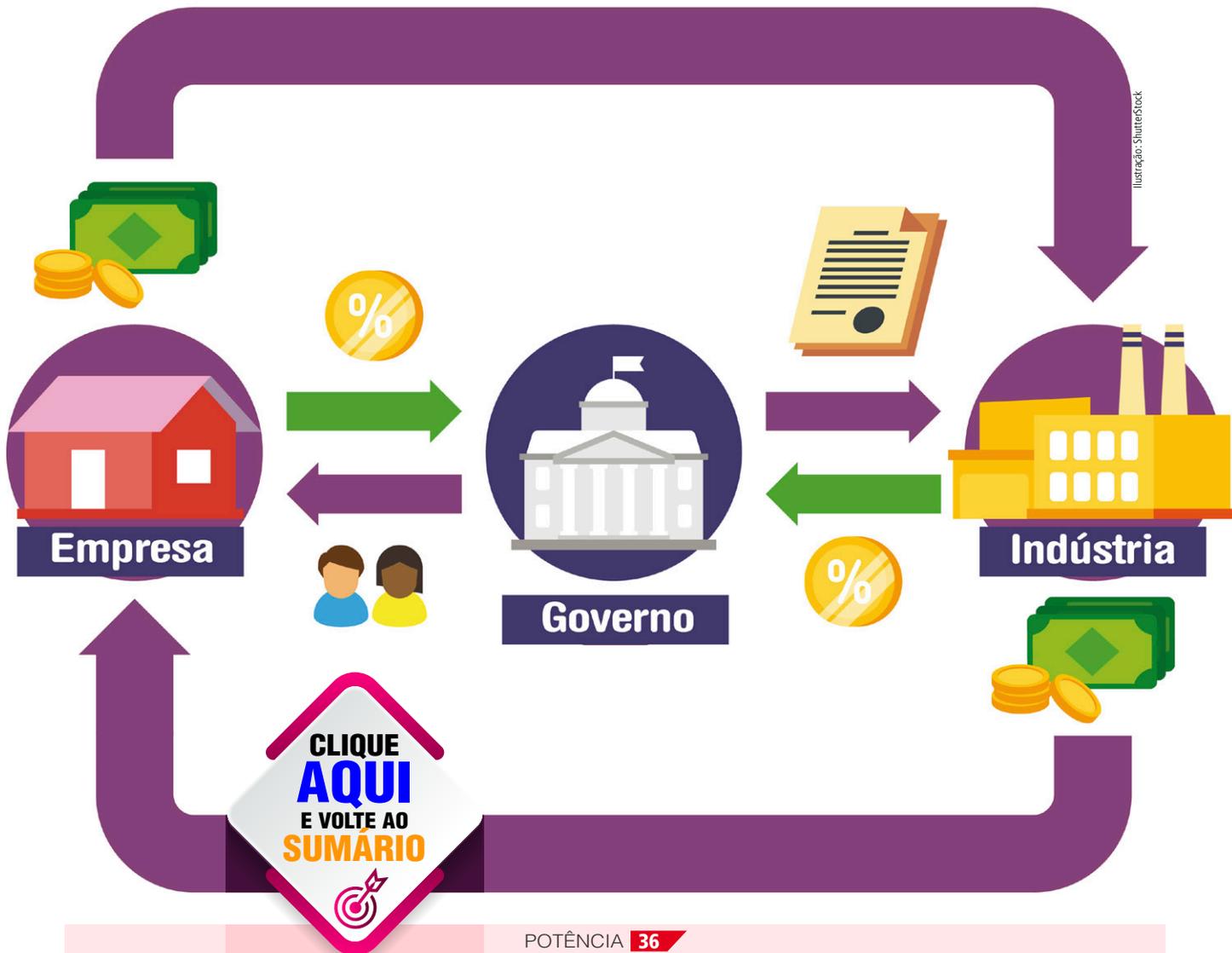
Os medidores inteligentes SMW possuem certificação no Inmetro (portarias 56, 59 e 67 de março de 2020) e atendem 100% das exigências da Resolução Normativa Aneel 871/2020.



Para Lays Pompani um projeto de economia circular, assim como qualquer modelo de negócio onde há grande impacto ambiental positivo, deve ter incentivo governamental. “Algumas empresas multinacionais que têm a sustentabilidade como valor, como acontece na Signify, praticam esse tipo de ação por fazer parte do business da empresa, porém, se houvesse estímulo por parte do governo, outras empresas também praticariam, o que aumentaria esse formato de negócio que o cliente sai satisfeito e também o meio ambiente”, analisa.

Na opinião de Davi Bomtempo, um passo importante, que pode ser implementado no curto prazo, é o uso de poder de compra do Estado para estimular práticas de economia circular. Ele conta que a CNI publicou uma cartilha sobre “Compras Públicas Sustentáveis” que orienta como requisitos de sustentabilidade podem ser criados e incorporadas no processo de compras públicas.

Outro passo significativo, que demandará um prazo um pouco maior, será a criação de uma rota de maturidade que possam avaliar os processos e produtos das empresas, considerando métricas de economia circular. “Desta forma, será possível elaborar projetos consistentes e acessar recursos para o financiamento e viabilização das inovações nas empresas. Esperamos que com um arcabouço regulatório adequado, com ferramentas e métricas que considerem a realidade das organizações brasileiras e a colaboração dos diversos atores da sociedade, seja possível alavancar de forma consistente a transição para a economia circular no Brasil”, complementa o executivo da CNI.

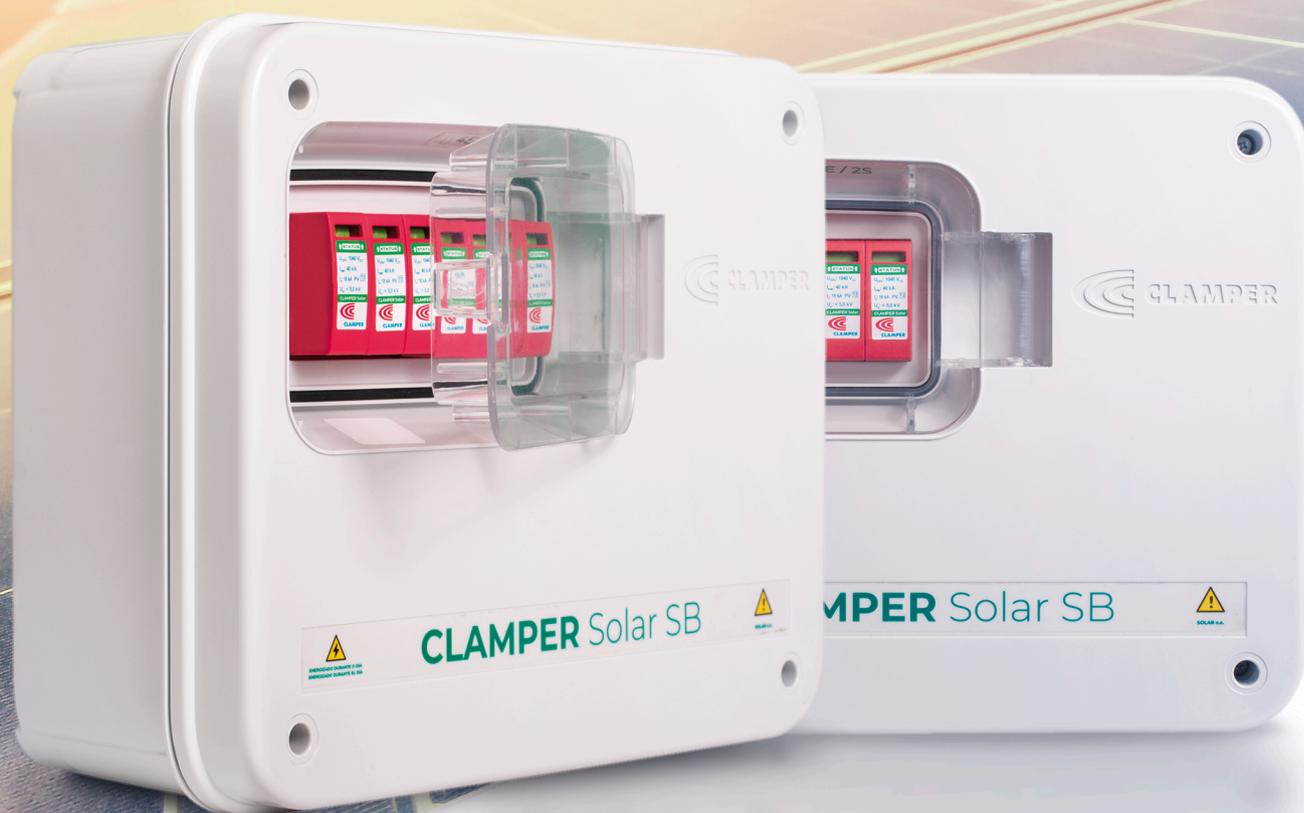


— CONHEÇA A NOVA —

CLAMPER Solar SB

AINDA MAIS
VERSATILIDADE,
INOVAÇÃO
E DESIGN

- ✓ **Novo Design**, ainda mais moderno e compacto;
- ✓ Redução do **número de conexões** internas;
- ✓ **Sistema push-in e alavanca** para conexões elétricas mais rápidas e sem uso de ferramentas;
- ✓ **Versatilidade**, corrente por entrada de 20A;
- ✓ **Grau de proteção IP65**, proteção contra poeira e jatos de água.



Disponível nas versões

20A 2E-1S | 20A 4E-2S | 20A 4E-2S(4D) | 32A 1E-1S | 32A 2E-2S



clamper.com.br
31 3689.9500

Especialista em Dispositivos de
Proteção contra Raios e Surtos Elétricos



O avanço das redes inteligentes

NESTA ENTREVISTA O ENGENHEIRO CYRO VICENTE BOCCUZZI, SÓCIO-DIRETOR DA ECOEE (EMPRESA DE ENGENHARIA E CONSULTORIA FOCADA EM GESTÃO E TECNOLOGIA DE ENERGIA) E PRESIDENTE DO FÓRUM LATINO-AMERICANO DE SMART GRID, FALA SOBRE O ANDAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DAS REDES INTELIGENTES NO BRASIL.

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



ENTREVISTA A PAULO MARTINS

Foto: Shutterstock

POTÊNCIA - COMO ESTÁ O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DAS REDES INTELIGENTES NO PAÍS? DÁ PARA DIZER QUE ESTAMOS ADIANTADOS, ATRASADOS OU ESTÁ TUDO NO RITMO NORMAL E ESPERADO?

CYRO BOCCUZZI - Quando falamos de redes inteligentes tratamos de um amplo elenco de tecnologias. Começando pela medição inteligente, essa é uma área em que o Brasil está muito atrasado, e que vem se mostrando necessária na recente crise hídrica, onde o governo está buscando realizar gerenciamento do lado da demanda. Existem problemas de atendimento à ponta, razão pela qual seria importante incentivar que os consumidores reduzissem seu consumo em horários de maior demanda. Existem outras partes de tecnologias, como por exemplo a área de sistemas de automação, sistemas de TI, Telecom, plataformas operativas, sistemas de sensoriamento de redes, sistemas de geração distribuída. Nestas áreas o progresso tem ocorrido de forma mais rápida e mais alinhada com o resto do mundo. A questão do pouco avanço da medição inteligente realmente preocupa, porque não há o que falar de medidores inteligentes com tarifas monômias com apenas uma medição mensal. Se o Brasil não evoluir a tarifa não tem sentido querer justificar instalar medidores com alto poder de processamento, conectividade, etc. Por isso é fundamental avançarmos na agenda das tarifas. O Brasil tem estudado esse assunto, mas a regulação acabou



Foto: Divulgação

se limitando à Tarifa Branca, ainda como opcional, não como mandatória. Esta tarifa foi praticamente ignorada por todos os agentes, seja pelas distribuidoras, seja pelo próprio governo e também pelos consumidores, uma vez que da forma como foi estabelecida não traz grandes benefícios para nenhum lado e por isso quase não teve divulgação. É uma tarifa que “não pegou”, porque ela é facultativa, poucos consumidores iriam se beneficiar, a economia que ela traria é uma economia duvidosa até certo ponto, porque os consumidores não são obrigados a se adaptar. A tarifa ainda continua monômnia, mesmo a Tarifa Branca não dá sinais de capacidade, que é o problema que o governo enfrenta hoje. Então nessa área de medição e de tarifas o Brasil avançou muito pouco e há muito a fazer.

POTÊNCIA - O QUE MAIS NÃO VEM FUNCIONANDO A CONTENTO?

CYRO BOCCUZZI - O grande desafio é a digitalização dos serviços que não podem integralmente ocorrer sem os medidores inteligentes. Recentemente escrevi um artigo sobre as barreiras que têm impedido evoluir a agenda de tarifas e medição inteligente no Brasil. Basicamente apresento alguns dogmas que são colocados sempre se busca discutir a medição e tarifa inteligente no Brasil. São sofismas ou premissas falsas, que são usadas para a agenda não avançar. A primeira delas é que instalar um programa de medição inteligente e tarifa inteligente custa caro. Trata-se de programa plurianual e alguém sempre pergunta: quem vai pagar por isso? E nesse artigo demonstramos que o setor elétrico brasileiro, de tempos em tempos, está sendo socorrido por encargos que são rateados com todos os clientes. O mais recente rateio foi a conta Covid, com um socorro de R\$ 15 bilhões para as distribuidoras de energia porque o consumo tinha sido reduzido demais, as empresas estavam sem receita e poderia haver uma quebra do setor. Todos os consumidores foram obrigados a ratear essa conta. E justamente para não ter impacto imediato muito grande, várias componentes que deveriam compor os reajustes de tarifa no ano passado foram diferidos para 2021, 2022, 2023 e 2024, como por exemplo alguns repasses de cota de Itaipu, e a indenização das transmissoras. Então, para caber a conta Covid, se abriu espaço na tarifa para não dar impacto de dois dígitos já o ano passado, as tarifas ficaram com algo em torno de 9%. Esse foi o quinto socorro bilionário coletivo, mas já está na pauta da ANEEL um novo socorro pleiteado pelas distribuidoras, porque a bandeira da crise hídrica não é suficiente para cobrir todos os custos de geração que as distribuidoras estão tendo, então deverá haver um novo aporte e quem vai pagar isso somos todos nós. Sobre os socorros que são feitos no setor, se somarmos tudo, em dinheiro de hoje, estamos falando de R\$ 450 bilhões desde 1995, cerca de 26 anos. (Esse dinheiro) daria para implantar vários programas completos de Smart Grid no Brasil, poderíamos estar na quarta geração tecnológica no Brasil. Por que? Porque existe este dogma perguntando sobre quem vai pagar a conta e todos nós estamos pagando a conta. O pior de tudo é que esta conta está sendo paga sem deixar nenhum legado. Um programa de investimento em modernização deixa um legado, deixa uma ferramenta para gerenciar a demanda, permite controle mais granular do sistema, reduz as perdas, trabalha na educação da população para o uso eficiente, enfim, existe um legado. E o dinheiro dispendido em socorros é o pior dinheiro que se pode gastar, que é uma “vaquinha” para pagar a conta para ninguém dar calote em ninguém. Esse é o primeiro dogma - quem vai pagar a conta. O segundo dogma é pregado por um grupo de pessoas que argumenta que os países que já fizeram a transição tecnológica são países que têm matriz suja, então estão investindo para limpar a matriz; dizem que o Brasil tem a matriz elétrica mais limpa do mundo, com 60% de hidrelétricas, país abençoado por Deus, etc. Mas esse dogma despreza o fato de que a ampliação da matriz no Brasil não é mais

energia firme, são energias renováveis, tipo eólica e solar, que são energias sobre as quais não temos controle. Então são necessárias ferramentas de flexibilidade, essas ferramentas já estão se mostrando necessárias. Uma possibilidade é fazer racionamento ou fazer racionamento e rodízio, cortando o serviço. A outra é o gerenciamento da demanda. E, para gerenciar a demanda, é preciso educar a população. Para educar a população tem que dispor de informação de qualidade, tem que oferecer ferramentas de interação em tempo real. Então, temos a matriz mais limpa do mundo, mas ela está se transformando, ficando cada vez mais dependente de fontes variáveis, e por isso é necessário ter esse outro lado do sistema respondendo, através de incentivos e desincentivos na tarifa. Enfim, eu exploro no artigo alguns dogmas mostrando que a gente precisaria fazer um movimento de incluir a modernização da distribuição e principalmente das tarifas e do sistema de medição, para trazer isso para a prática, e não simplesmente delegar para o legislativo e para as distribuidoras fazerem essa transição. Temos uma lição de casa para fazer, e esperamos que isso entre na pauta de modernização do governo.



POTÊNCIA - O PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO E APLICAÇÃO DAS REDES INTELIGENTE JÁ COMEÇOU, TIVEMOS VÁRIOS PROJETOS-PILOTOS. QUE AVALIAÇÃO O SENHOR FAZ DO QUE JÁ FOI FEITO ATÉ AGORA?

CYRO BOCCUZZI - Os projetos-pilotos foram bastante interessantes, geraram conhecimento agregado, geraram pesquisa, mas na sua grande maioria, eles não são reprodutíveis para uma escala de implementação. Cada um desses projetos abraçou uma cesta de tecnologias muito limitada e nenhum mexeu com a tarifa, nenhum experimentou como o consumidor reage com a tarifa, que é a parte fundamental de tudo. Instalar um medidor inteligente para continuar medindo a tarifa monômica com uma medição por mês, realmente não faz sentido econômico. Então temos pouca cultura de estudo de tarifa. Tivemos um projeto de uma associação que recentemente abordou o tema da tarifa moderna e era um projeto que despertou grande interesse porque seria um projeto para mudar o paradigma, mas infelizmente no final a conclusão foi a seguinte: vamos implantar a tarifa binômica sem trocar os medidores, quer dizer, vamos continuar com o parque de medição atual - ou seja, 'nós não precisamos no Brasil de tecnologia para ter uma tarifa melhor'. Quer dizer, sempre o caminho mais fácil, porque alguém vai perguntar quem vai pagar e ninguém quer responder ou ninguém acha que essa é uma pergunta importante. Da mesma forma que hoje se vende a questão da modicidade tarifária, mas o cliente não quer uma conta baixa, ele quer uma conta que ele entenda e que consiga pagar e ele quer ter alternativas em relação à conta. Na hora que você não habilita novas opções de tarifa você não dá opção para o cliente. Ele só tem aquela tarifa que a Aneel determina e que ele vai ter que pagar no fim do mês quando ele descobrir quanto gastou, porque ele não consegue acompanhar quanto ele gasta. Então estamos num imobilismo, não damos ferramentas tecnológicas para o cliente acompanhar seus gastos. Não damos opções tarifárias para ele poder reduzir seu uso em horários ou momentos de menor uso. Então, na área de medição e tarifas estamos atrasados, a gente não evoluiu, e esses projetos-pilotos serviram muito pouco para fazer... teve projetos interessantes, que testaram tecnologias, principalmente na área de automação, na área de inadimplência, sistemas de TI, e até nessa parte de geração distribuída, hoje já se olha com muito interesse, mas as distribuidoras não se sentem confortáveis para se apropriar dessas soluções para implementar suas expansões. Têm exceções, a Copel começou a fazer isso em setembro do ano passado, quando lançou uma consulta para adquirir energia descentralizada em vez de ampliar a infraestrutura centralizada de atendimento. Então essas práticas têm evoluído ainda muito devagar no Brasil.

O Smart Grid Fórum acontece presencialmente nos dias 29 e 30 de novembro de 2021, no Centro de Convenções Frei Caneca, em São Paulo. O tema desta edição será "Acelerando a digitalização da energia e a modernização do setor no Brasil e América Latina".
Informações:
www.smartgrid.com.br

POTÊNCIA - QUAL A IMPORTÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO DO CONSUMIDOR NA CONSOLIDAÇÃO DAS REDES INTELIGENTES E QUAL A MELHOR FORMA DE CHAMA-LO PARA PARTICIPAR DESSE PROCESSO?

CYRO BOCCUZZI - O consumidor é fundamental para essas novas tecnologias e o pior de tudo é que o pessoal não descobriu ainda que ele já está participando. Não precisa chamar. Ele já está adotando mais rapidamente tecnologias que a própria indústria não está adotando. Na hora que as distribuidoras reclamam que a energia solar está com muito subsídio, e o cliente está abraçando, etcetera e etcetera, você pode tirar o subsídio que o cliente vai continuar abraçando, porque ele não tem alternativa, essa é a única alternativa que ele vê. A falta de alternativa gera oportunidade de negócio; então os clientes estão trocando suas instalações. Os clientes, mesmo sem financiamento das distribuidoras, estão usando lâmpadas mais eficientes, estão buscando equipamentos mais eficientes, estão buscando reduzir o consumo; o cliente não é bobo. Todas as grandes empresas estão adotando soluções próprias de energia. Se você pegar empresas de vestuário, perfumes, cuidados pessoais, elas estão contratando energia descentralizada, e já migraram para o mercado livre no passado e agora estão se tornando sócias dos empreendimentos, virando autoprodutores de energia; adotando projetos inteligentes de uso eficiente de energia, onde é possível; estão comprando soluções que economizam energia; o cliente não é bobo, ele não está parado, aliás eu diria que ele é o único elemento que está acordado nessa área; o cliente está acordado e irá responder à medida em que ele tiver opções. Ele não tendo opções ele vai adotar aquela que estiver ao seu alcance. E o sucesso da energia solar está muito com base nisso; o cliente não migra para a solar só porque é uma decisão econômica racional, ele quer contribuir com o meio ambiente. Muita gente hoje tem carro flex e paga mais caro para andar de álcool do que de gasolina, porque é uma opção, não é só uma decisão racional econômica. Ninguém rasga dinheiro, mas não é só isso que move o mundo. Então o cliente é o protagonista da vez e ele já está assumindo esse protagonismo.

POTÊNCIA - QUANTOS MEDIDORES INTELIGENTES EXISTEM NO BRASIL?

CYRO BOCCUZZI - Deve ter algo em torno de 3 milhões de medidores e temos 87 milhões de unidades consumidoras. O que é que tem de instalação: praticamente todos os grandes consumidores, os clientes da Classe Tarifaria A, que estão no mercado livre, eles estão telemedidos. Além disso tem algumas telemedições na baixa tensão, a grande parte são clientes de baixa renda e com medição centralizada; e está muito concentrado em poucas concessionárias; e alguns pilotos. Fiz recentemente um estudo, uma simulação, é viável trabalhar essa base de 87 milhões de unidades consumidoras e tirar dessa conta o pessoal da baixa renda (para a qual existem outras soluções), tirar os consumidores tradicionalmente de baixo consumo; chegamos à necessidade de 60 milhões de medidores na baixa tensão. É viável instalar esses 60 milhões em oito anos, num programa que equivalente a três ou quatro socorros a distribuidoras, mas que entrega um legado imenso. O Brasil tem plenas condições, tanto econômica quanto logística de fazer um programa desse. É possível fazer todo um estudo logístico e atender um projeto de modernização do parque de medição junto com a modernização da tarifa. Montar um grande programa nacional de medição eletrônica seria uma transição fabulosa.

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO





Proteção contra raios

PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS EM EDIFICAÇÕES QUE UTILIZAM TELHAS DE CONCRETO PROTENDIDO NA SUA COBERTURA

1. Introdução

As telhas de concreto protendido são usualmente utilizadas para coberturas de edificações com longos vãos. Estas telhas possuem, internamente, cabos de aço para a sua sustentação mecânica. Para a proteção de edifícios com este tipo de cobertura, geralmente, utiliza-se uma malha de cabos de cobre nu, com dimensões especificadas na norma NBR 5419-3: 2015. Esta malha é instalada, geralmente, a uma distância aproximada de 5 a 20 centímetros da telha e suspensa por isoladores apropriados. Se uma descarga atmosférica atingir a malha de captação, algum ponto desta pode ter seu potencial elétrico elevado a um valor tal, que pode originar uma descarga disruptiva entre os condutores da malha e a telha, podendo, eventualmente, perfurar a camada de concreto que cobre o cabo de aço, expondo-o às intempéries. O cabo de aço pode sofrer corrosão, comprometendo a rigidez mecânica da telha. Geralmente a fragilidade



destes cabos de sustentação mecânica da telha não ocorre logo após a cobertura ser atingida pela descarga atmosférica. Pode ocorrer muito tempo depois (anos, por exemplo), pois a corrosão destes cabos devido à infiltração de umidade pode ser lenta, sendo que a telha pode romper.

Para verificar uma parte deste problema, foram realizadas experiências de laboratório [01, 02, 03, 04, 05], com o objetivo de determinar as tensões de impulso capazes de perfurar um trecho de telha de concreto protendido. Além destes, foram realizados ensaios de tensão disruptiva (V50%) em um isolador sobre a telha e sobre uma placa metálica para verificar eventuais diferenças nos valores de V50% e, assim, um aumento de isolamento ou não.

Foram realizados também ensaios com impulsos de corrente, com o objetivo de relacionar o tamanho do dano com os valores de corrente.

2. Ensaio de tensão de impulso atmosférico

Foi utilizado na execução do ensaio de tensão de impulso atmosférico, um gerador de impulsos de tensão de 90 kJ, 1200 kV.

Para a realização do ensaio, a telha foi colocada em uma base de isoladores com 2m de altura e todo aço interno foi aterrado. A Figura 01 mostra detalhes da ligação do aço de sustentação interno da telha ao aterramento.

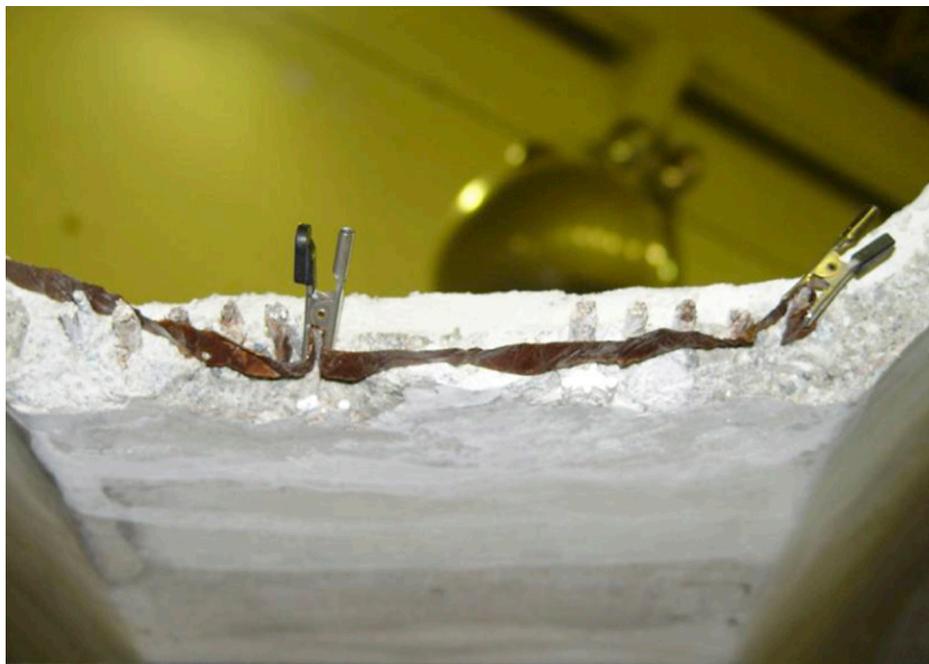


Foto: Divalgrácio

Figura 01: Detalhe da ligação do aço interno da telha de concreto protendido ao aterramento

Foram aplicados três impulsos de tensão de polaridade positiva através de uma barra de alumínio, de seção 35 mm x 2 mm, colocada diretamente sobre a telha. A cada aplicação, deslocou-se a barra de maneira que o estrago provocado pelo impulso anterior não fosse afetado pela aplicação seguinte.

A forma de onda do impulso foi de 1,2 x 54 ms. Os valores prospectivos de crista foram 100 kV, 60 kV e 800 kV, observando-se a ruptura elétrica entre a barra e o aço da telha com 69 kV, 49 kV e 125 kV, respectivamente. Alguns dos estragos provocados pelas rupturas estão registrados nas Figuras 02 e 03.



Figura 02: Detalhe do eletrodo e do dano para tensão prospectiva de 800 kV.



Figura 03: Detalhe do dano (na lateral) para tensão prospectiva de 60 kV.

Fotos: Divulgação

Neste ensaio (Figuras 02 e 03), observou-se que, dependendo da construção da telha de concreto protendido, o nível de tensão de impulso necessário para a perfuração da camada de concreto é bastante baixo, podendo ser menor que 50 kV.

3. Comparação da tensão disruptiva de um isolador sobre a telha e sobre uma placa metálica

O objetivo desse ensaio foi verificar se há diferença significativa na tensão disruptiva de um isolador, quando este valor é obtido através de um ensaio normalizado (como o isolador sobre uma folha metálica) e quando o ensaio é realizado sobre a telha (Figuras 04 e 05).



Figura 04: Ensaio realizado em isolador sobre chapa metálica

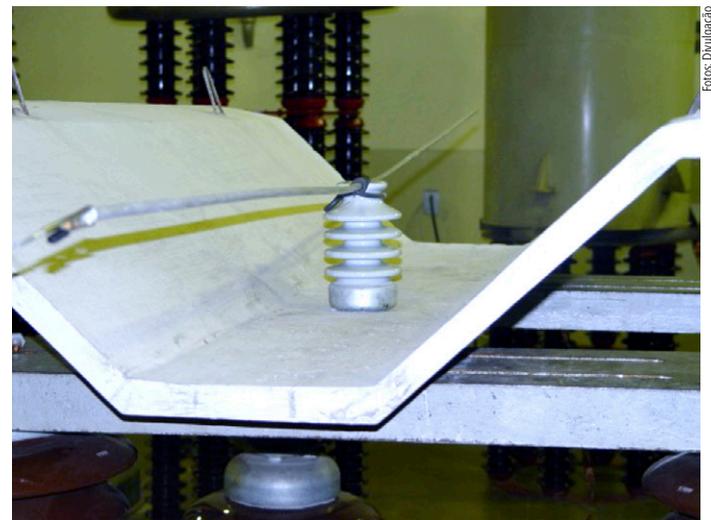


Figura 05: Ensaio realizado em isolador sobre a telha de concreto protendido

Fotos: Divulgação

SEGURANÇA CIBERNÉTICA - OT



TURN KEYS
DE PROCESSOS
E SISTEMAS



TKPS e APURA firmam parceria estratégica para ambiente industrial e de infraestruturas.

Setor Elétrico
Telecomunicações
Transporte
Naval
Aeroportos
Água
Óleo e Gás

Juntas, TKPS e APURA reduzem a exposição de segurança cibernética e aumentam a segurança da operação em ambiente industrial de controle de processos, em um mundo em que IT e OT estão em rápida convergência.

SAIBA MAIS: TKPS.EU | APURA.COM.BR

O ensaio de descarga disruptiva a 50% com impulso atmosférico foi, então, realizado em duas situações: a primeira sobre uma placa metálica e a segunda sobre a telha. Utilizou-se o método de acréscimos e decréscimos de acordo com a ABNT NBR IEC 60060.1-2013 – Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – parte 1: Definições gerais e requisitos de ensaios [6], com 20 aplicações de impulso atmosférico normalizado em cada polaridade.

A Tabela 1 apresenta os resultados destes ensaios.

Tabela 1 - Resultados dos ensaios no isolador sobre a telha e sobre uma chapa metálica

	Tensão ($V_{50\%}$)	
	Polaridade +	Polaridade -
Placa Metálica	113 kV	177 kV
Telha	120 kV	175 kV
Diferença (%)	6,2 %	1,7 %

Analisando-se estes resultados, verifica-se que, para impulsos de polaridade negativa, a telha de concreto protendido comporta-se praticamente como um plano condutor. Para a polaridade positiva, há um pequeno aumento na tensão disruptiva a 50% nos ensaios sobre a telha, porém não se pode afirmar uma melhoria na isolação nestas condições.

4. Ensaio de impulso de corrente

O ensaio foi realizado com um gerador de impulsos de 600 kV, 45 kJ.

O procedimento de ensaio foi semelhante ao de tensão de impulso atmosférico. A telha foi colocada sobre uma base isolada, com todo o aço interno aterrado.

Foram aplicados 8 impulsos de corrente, sendo o eletrodo, uma esfera metálica, de 40 mm de diâmetro, colocada diretamente sobre a telha. Nesse caso, a esfera também foi deslocada a cada aplicação para não interferir no resultado da aplicação anterior.

A forma de onda do primeiro ciclo de polaridade positiva dos impulsos de corrente foi de 9,5x20ms (ver Figura 06). Verificaram-se reversões na onda devido às características do circuito utilizado, sendo este um circuito R, L, C superamortecido e, neste caso, o resistor utilizado não tinha o valor suficiente para evitar esta reversão.

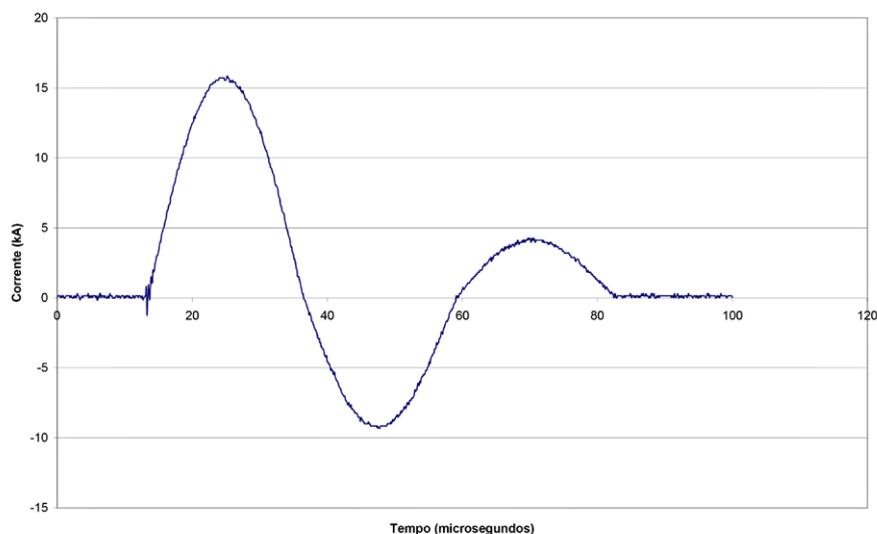


Figura 06: Oscilograma de corrente



Tentou-se correlacionar o tamanho dos estragos com o nível de corrente, porém o que se notou foi que o tamanho do estrago depende do projeto da telha, mais exatamente da camada de concreto entre a superfície da telha e o aço no ponto da descarga (ver Figuras 07 e 08).



Figura 07: Montagem para ensaio de impulso de corrente.



Figura 08: Ensaio de impulsos de corrente – detalhe do dano.

5. Análise dos resultados obtidos nos ensaios nas telhas de concreto protendido

Os ensaios realizados no pedaço de telha de concreto protendido mostraram que, em termos de tensão, com níveis relativamente baixos, considerando-se surtos atmosféricos inferiores a 50 kV, já é possível a ocorrência de perfurações, com danos no concreto. Os ensaios mostraram também que este tipo de telha pode apresentar uma característica de um plano condutor, eletricamente falando, e que valores de correntes relativamente baixos, da ordem de 5 kA de pico, já são suficientes para danos na camada de concreto, que podem ser maiores ou menores, dependendo do caminho que a descarga percorre no concreto para atingir o aço aterrado.

6. Recomendações especiais para projetos de proteção contra descargas atmosféricas para edificações com telhados de concreto protendido

A norma de proteção contra descargas atmosféricas, a ABNT NBR 5419: 2015, apenas cita o concreto protendido em uma nota no item 5.3.5 da Parte 3, “Componentes naturais”, que diz o seguinte: “No caso de concreto protendido, recomenda-se que sejam feitos estudos específicos em relação aos riscos de danos mecânicos e corrosão decorrentes da descarga atmosférica. Consultas ao fabricante, com respostas documentadas, são indispensáveis para validação dessa utilização”. No item 5.4.4 da Parte 3, “Eletrodos de aterramento naturais”, tem uma frase que diz: “No caso de concreto protendido, os cabos de aço não podem ser usados como condutores das correntes da descarga atmosférica”.



O grande problema das telhas de concreto protendido é que, se uma descarga direta atingir esta telha, certamente deixará o aço de sustentação mecânica exposto à umidade e este poderá com o tempo sofrer corrosão, comprometendo a robustez mecânica da telha.

Se a cobertura da estrutura que utiliza estas telhas tiver um SPDA instalado com cabos captadores muito próximos da telha, o SPDA ao ser atingido pela descarga atmosférica, devido a condução da corrente, vai gerar diferenças de potenciais entre o cabo captador e o aço de sustentação mecânica da telha, que pode ocasionar descargas disruptivas entre eles, rompendo a camada de concreto e expondo também este aço.

Imagine uma telha com mais de 60 metros de comprimento (em geral são bem compridas para cobertura de grandes vãos), rompendo anos após a estrutura ter sido atingida por uma descarga atmosférica.

Vimos, pelos ensaios realizados, que uma tensão impulsiva com valores relativamente baixos (da ordem de 50 kV) consegue perfurar a camada de concreto deste tipo de telha. Além disso, correntes bastante baixas (5kA), quando se fala em descarga atmosférica, já podem causar danos no concreto, expondo o aço da telha.

Desta forma, recomendamos para estruturas onde é possível fazer a proteção através de um SPDA isolado, com mastros laterais à estrutura, obedecendo às distâncias de segurança e utilizando um dos métodos de captação normalizado: método do ângulo de proteção (verificar restrições para a utilização deste método); método das esferas rolantes (preferencial para este caso) e método das malhas (que neste caso a malha deverá estar suspensa, portanto não em contato com a cobertura, obedecendo as distâncias de segurança para evitar centelhamentos).

Para determinados tipos de estruturas, por exemplo, estruturas bem extensas, o SPDA isolado pode ser de difícil execução. Neste caso, os condutores do SPDA sobre a estrutura devem ser instalados com isoladores apropriados de forma que as distâncias de segurança sejam obedecidas em toda a extensão da instalação.

As distâncias de segurança devem ser calculadas conforme o item 6.3 da ABNT NBR 5419-3: 2015, "Isolação elétrica do SPDA externo" e o Anexo C da mesma norma.

A norma não permite o uso do aço das telhas de concreto protendido como elemento natural de um SPDA.

Os sistemas de proteção neste tipo de cobertura devem ser minuciosamente inspecionados, de preferência anualmente, verificando eventuais danos no concreto, principalmente próximos aos condutores do SPDA.

Enfim, a proteção de estruturas com concreto protendido contra descargas atmosféricas deve ser feita com bastante critério e por profissional especializado. Existem casos relatados de telhas de concreto protendido com mais de 60 metros que romperam após anos de uso por corrosão dos elementos de aço de sustentação mecânica.

Foto: Shutterstock



Referências

- [1] Sueta, H.E.; Leite, D.M.; d'Ávila, R.S. - "PRACTICAL PROBLEMS WITH METALLIC AND PRÉ-STRESSED CONCRETE TILES" - (26th International Conference on Lightning Protection – ICLP 2002 – Cracow – Poland – September 2-6, 2002 – sessão 10a.5 – Proceedings pgs. 815 a 820, vol II.
- [2] Sueta, H.E.; Braz, C.P.; Leite, D.M.; d'Ávila, R.S. - "LIGHTNING PROTECTION IN PRÉ-STRESSED CONCRETE TILES COVERED BUILDINGS" – (VII International Symposium on Lightning Protection – SI-PDA 2003 – Curitiba – Paraná – November 17-21, 2003 – sessão V – Proceedings pgs. 185 a 190.
- [3] Sueta, H.E.; Leite, D.M. - "PROBLEMAS PRÁTICOS NA PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES COM TELHADOS METÁLICOS E DE CONCRETO PROTENDIDO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS" -(X Encontro Nacional de Instalações Elétricas – ENIE 2004 – São Paulo – S.P. – 15 a 17 de Junho de 2004 – sessão: Proteção contra descargas atmosféricas.
- [4] Sueta, H.E.; Burani, G.F.; Grimoni, J.A.B.; Leite, D.M.; Gruet, P. - "VÉRIFICATIONS EXPÉRIMENTALES DE L'UTILISATION DES BARDAGES MÉTALLIQUES ET POUTRES EN BÉTON ARMÉ EN TANT QU'ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE" - (REE – Revue de L'Electricite et de L'Electronique – N° 6/7 – Juin/Juillet 2007- págs. 41 a 48.
- [5] Sueta, H.E. - "USO DE COMPONENTES NATURAIS DE EDIFICAÇÕES COMO PARTE INTEGRANTE DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – UMA VISÃO RELATIVA AOS DANOS FÍSICOS", tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em engenharia; São Paulo, 2005.
- [6] ABNT - ABNT NBR IEC 60060.1-2013 – Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – parte 1: Definições gerais e requisitos de ensaios, 2013.

Foto: Shutterstock



Foto: Divulgação

HÉLIO EIJI SUETA
DIVISÃO CIENTÍFICA DE PLANEJAMENTO, ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO DO IEE-USP

Eficiência energética no enfrentamento da crise hídrica



Foto: Shutterstock

O Brasil enfrenta a pior crise hídrica dos últimos 91 anos e consequentemente aumentando os riscos sobre a geração de energia no país. Segundo especialistas, a situação dos reservatórios hoje chega a ser ainda mais grave do que em 2001, quando houve desabastecimento de energia.

Mesmo com uma matriz energética mais diversificada com novas formas de geração – no ano de 2001 tínhamos 90% da geração com hidrelétricas e hoje a mesma matriz responde por 60%– os riscos são elevados para um país que tende a ter consumo energético mais acentuado nos próximos anos.

Com uma maior diversidade de fontes de energia construída nos últimos anos e com o aumento da participação da energia solar e eólica, o país ainda depende das usinas hidrelétricas; porém, a preocupação com o sistema de geração elétrica se acentua devido os índices pluviométricos previstos para os próximos meses não serem suficientes para elevar o nível dos reservatórios das usinas. Com o intuito de minimizar os riscos de falta de energia, uma das alternativas adotadas pelas autoridades competentes foi o acionamento de usinas térmicas com o custo de geração mais elevado; resultando a mudança da bandeira tarifária e a elevação dos custos de energia aos consumidores.



O grave cenário hídrico do país exige, portanto, medidas enérgicas e eficazes para afastar riscos de desabastecimento e racionamento de energia. O objetivo mais uma vez é a redução do consumo em uma ação conjunta de sociedade, empresas e governo.

Porém, a atual crise pode ser uma oportunidade para o Brasil promover uma transformação e conscientização no consumo energético, com impactos de médio e longo prazo evitando futuros riscos ainda mais críticos.

Os efeitos da redução do consumo seriam ainda mais amplificados com sustentação de ações por parte da indústria ao continuarem o movimento de investimento em novas soluções e equipamentos com maior eficiência energética, uma vez que o setor industrial é responsável por 35% do consumo de energia elétrica no Brasil. Analisando as cargas das plantas fabris, os sistemas motrizes representam 60% dos gastos com eletricidade, ou seja, mais de 26% do consumo total de energia no país está direcionado para estas cargas.

Adicionalmente cerca de 300 milhões de motores de baixa eficiência energética ainda estão em atividade no mundo. Segundo uma pesquisa independente, a estimativa é que se esses motores fossem substituídos por equipamentos de alta eficiência, os ganhos obtidos poderiam diminuir o consumo global de eletricidade em até 10%. Dessa forma, a substituição de motores elétricos antigos por novos com maior rendimento e a adoção de novas tecnologias no controle destas cargas, através dos inversores de frequência e softstarts, otimizariam suas operações e teriam um grande impacto na diminuição do consumo no país. Além dos motores elétricos, também é possível reduzir os gastos de eletricidade na indústria com a adoção de equipamentos mais inteligentes e com menor dissipação térmica, por exemplo, os painéis elétricos e seus periféricos. Os novos equipamentos instalados nos painéis agregam funções muito além de proteção elétrica e podem controlar, medir, analisar dados e tomar ações de medidas antecipadas para a redução do consumo energético.

Como exemplo os disjuntores são capazes de identificar o momento em que a energia produzida por geradores a diesel ou banco de baterias é mais barata do que a oferecida pela concessionária, transferindo automaticamente o consumo para a opção mais econômica. Como a energia é um insumo caro para a indústria, representando um custo estimado entre 20% a 25% no valor final do produto produzido, a economia gerada com a eficiência energética significa também ganho de competitividade para o setor.

Todos os esforços para reduzir o consumo de eletricidade são importantes diante da gravidade da situação energética do país. A indústria e toda a população podem contribuir de forma significativa para que o Brasil enfrente essa nova crise, de forma sustentável e eficiente. ●

MARCEL SERAFIM DIRETOR DE PRODUTOS
E SOLUÇÕES DA ABB ELETRIFICAÇÃO



Foto: Divulgação

Foto: Shutterstock



Ilustração: Shutterstock



Proteção Eletromagnética de Instalações Críticas

Apresentação

A proliferação de tecnologias da informação está mudando a forma como os seres humanos interagem entre si e o seu ambiente, razão pela qual o espaço cibernético e o espectro eletromagnético representam atualmente o aspecto de maior importância para a segurança de instalações críticas.

Armas eletromagnéticas constituem sim ameaças reais a sistemas eletrônicos modernos, e isto acontece devido aos avanços em ambos os lados, isto é, na eletrônica de estado sólido para a produção de pequenas armas sofisticadas, por um lado, e também pela vulnerabilidade da eletrônica operando com tensões cada vez menores, pelo outro.

Não se trata de algo extraordinário ao estilo James Bond, mas de uma necessidade inerente ao mundo atual. Basta pensar que, há anos, o “fusquinha” não tinha chave para o capô - ficava aberto na rua para quem quisesse acessar gasolina, estepe, ferramentas etc.

Este artigo aborda a proteção eletromagnética para a segurança de instalações críticas modernas, civis ou militares.

**CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO**



ROBERTO MENNA BARRETO
PROFESSOR, CONSULTOR E SÓCIO DA TKPS
- TURN KEY DE PROCESSOS E SISTEMAS

www.tkps.eu



Foto: Divulgação

Segurança das instalações de TI para TEMPEST e IEMI

Sistemas eletrônicos críticos, como instalações no âmbito Governamental, Militar, Empresarial e Industrial, entre outras (aqui incluindo Bancos e Hospitais), exigem um maior grau de segurança para as informações e/ou operação do que algumas décadas atrás.

A questão de Segurança em TI, excluindo-se aqui os aspectos normalmente relacionados com segurança física, requer uma definição mais precisa, onde devemos distinguir entre segurança da informação (na qual a criptografia é parte do processo), segurança informacional (relativa a informação) e segurança na informática (relativa a contextos informatizados).

É precisamente neste último contexto que estamos nos referindo face às ações de espionagem ou terrorismo, nomeadamente:

TEMPEST (podendo ser citado como **Temporary Emanation and Spurious Transmission**) - Existem equipamentos simples, disponibilizados no mercado de informática, capazes de capturar os campos eletromagnéticos associados com os computadores e seus cabos a distâncias de várias centenas de metros, permitindo assim ao utilizador “ler” as informações processadas ou transmitidas;

IEMI (Intentional ElectroMagnetic Interference) – Definida como “geração maliciosa intencional de energia eletromagnética, introduzindo ruído ou sinais em sistemas eletroeletrônicos, com o propósito de perturbar, confundir ou danificar esses sistemas para fins terroristas ou criminosos”.

Estes aspectos excedem o âmbito da Compatibilidade Eletromagnética – EMC e completam as necessidades de Segurança Cibernética (os diferentes aspectos inerentes à área EMC estão caracterizados em www.QEMC.com.br).

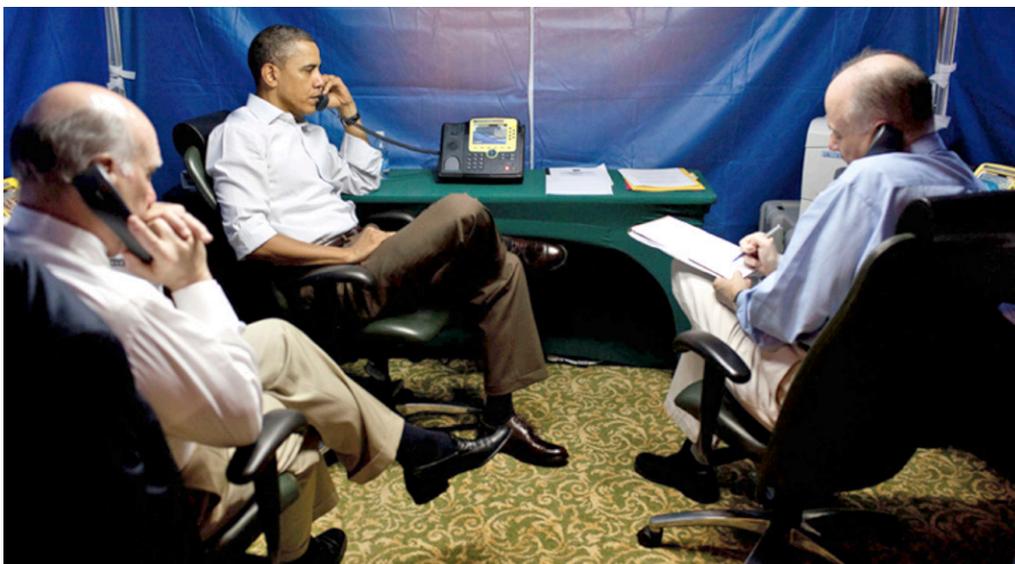
Muito embora pese que o conceito de “Terrorismo” até hoje ainda não está claramente definido (!), o que faz do “Terrorismo Eletromagnético” algo ainda mais distante, alguns casos de ataques IEMI têm sido bem documentados há décadas, porém muitos outros não são discutidos em público devido ao constrangimento dos atacados ou por razões de segurança:

1. No Japão, dois criminosos da Yakuza foram pegos usando uma arma EM (ElectroMagnética) numa máquina Pachinko (jogo eletrônico) para acionar uma vitória falsa.
2. Em São Petersburgo, na Rússia, um criminoso usou uma arma EM para desativar um sistema de segurança numa loja de jóias, para que ele pudesse cometer um assalto.
3. Em Londres, um banco da cidade foi alvo de tentativa de chantagem em que o uso de uma arma EM foi usado como ameaça aos sistemas eletrônicos do banco.
4. Em Moscou, um centro de Telecomunicações foi atacado e colocado fora de serviço por 24 horas, deixando 200 mil clientes sem serviço.

E mesmo o Vaticano tomou medidas de segurança em TI, com a blindagem eletromagnética da Capela Sistina e da residência Santa Marta, de forma a evitar o que ocorreu durante o conclave de 2005, em que um cardeal alemão supostamente mandou uma mensagem para uma estação de televisão alemã de que Joseph Ratzinger tinha sido eleito, o que lançou o nome do novo papa para o mundo antes do anúncio oficial da fumaça branca na Praça de São Pedro (um pequeno pecado!).

Neste sentido, foram iniciados estudos a nível internacional já no final da década de 1990, para se entender a ameaça de armas eletromagnéticas, nomeadamente pela URSI (*International Union of Radio Science*) que em 1999 aprovou uma resolução em sua Assembléia Geral em Ottawa, Canadá, recomendando que cientistas e engenheiros levassem esta ameaça a sério e que trabalhassem para a proteção contra ela. Neste mesmo ano, o IEC SC 77C expandiu seu escopo de trabalhos para incluir o que foi originalmente chamado de terrorismo eletromagnético, e mais tarde rebatizado como Interferência EletroMagnética Intencional (IEMI).

TEMPEST



Sala Segura (TEMPEST)

Emanações comprometedoras são definidas como: “Sinais de inteligência não intencionais que, se interceptados e analisados, desvendam as informações de segurança nacional transmitidas, recebidas, tratadas ou processadas de outra forma por qualquer equipamento de processamento de informações.”

Sempre que um sinal é gerado ou processado num equipamento, um campo elétrico, magnético ou eletromagnético é gerado. Se este campo eletromagnético é permitido existir fora do equipamento, um

problema duplo é criado: Primeiro, o campo eletromagnético pode ser detectado fora do espaço controlado; e Segundo, o campo eletromagnético pode ser acoplado em cabos conectados ou localizados próximos ao equipamento e sair da instalação.

Existem diferentes técnicas para a redução e confinamento de emissões comprometedoras, as mais relevantes sendo separação, isolamento, filtragem, aterramento e blindagem de equipamento ou de instalações.

IEMI

A receita para desativar uma rede de comunicações é simples: comece com um gerador, adicione uma bateria e enfeite, ou com uma antena para propagar a saída, ou com uma conexão material (hardware) para dentro do prédio que têm como alvo. Até mesmo um sistema do tamanho de uma maleta pode gerar campos EM com pico da ordem de milhares volts por metro, e esses picos, com um tempo de subida de cerca de 100 picosegundos e uma largura de pulso de aproximadamente 1 nanossegundo, conteria frequências entre 100 MHz e vários gigahertz.

O resultado disto é a liberação de uma enorme energia, capaz de se acoplar em circuitos eletrônicos, esteja o equipamento ligado ou não, e queimar diversos componentes, inutilizando o funcionamento do equipamento.



Ilustração de uma maleta IEMI

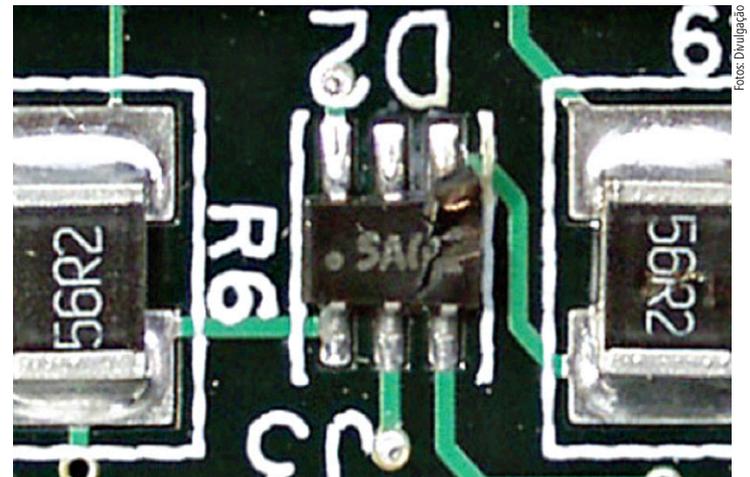
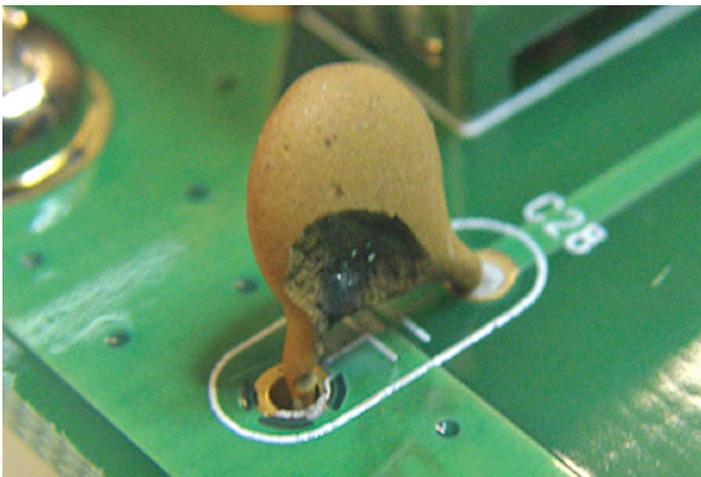


Ilustração de componentes queimados por IEMI

Uma arma eletromagnética maior pode estar escondida em uma pequena caminhonete (van) com painéis laterais feitos de fibra de vidro, que é transparente à radiação EM. Se a van estiver estacionada a cerca de 5 a 10 metros de distância do alvo, o campo EM propagado na parede do edifício pode ser muito alto. Se, como é geralmente o caso, as paredes são de alvenaria simples, sem blindagem metálica, os campos irão ser atenuados ligeiramente. Você pode dizer o quão bem protegido um edifício é por um simples teste: se seu celular funciona bem quando você está dentro, então você está certamente vulnerável a ataques.

Proteção eletromagnética TEMPEST e IEMI

A abordagem básica de proteção contra IEMI, para um edifício com equipamentos eletrônicos sensíveis, consiste basicamente em assegurar:

- ★ Que os campos eletromagnéticos do exterior sejam atenuados ao penetrar no edifício, o que é conseguido através da utilização de blindagem eletromagnética.
- ★ E que todos os cabos que entram no edifício estejam protegidos com filtros e dispositivos de proteção contra surtos, e que o Sistema de Aterramento complete as necessidades de atenuação necessária.

Esta mesma situação se aplica à proteção TEMPEST, podendo consistir de unidades de equipamentos devidamente preparados para este fim, com a utilização de blindagem e filtragem, ou da proteção da instalação como um todo, sendo a blindagem, completada com cablagem, filtragem, e um sistema de aterramento adequado, os aspectos a se ter em consideração.

Utilização de salas blindadas para instalações críticas

Uma blindagem é, essencialmente, uma placa metálica colocada no espaço para controlar a propagação de campos eletromagnéticos de uma região para outra. Neste contexto, uma blindagem pode ser utilizada tanto no sentido de conter uma fonte geradora de sinais eletromagnéticos (TEMPEST), como no sentido de proteger um circuito contra campos eletromagnéticos presentes no ambiente (IEMI).

Embora painéis metálicos apresentem um excelente desempenho, a dificuldade de sua instalação consoante a arquitetura da sala e o aspecto claustrofóbico para salas onde estariam trabalhando pessoas, caso de uma Embaixada ou sala de reunião de uma Empresa, por exemplo, fazem com que esta solução seja pouco atrativa para estas aplicações.



Foto: Divulgação



Sala Blindada para TI



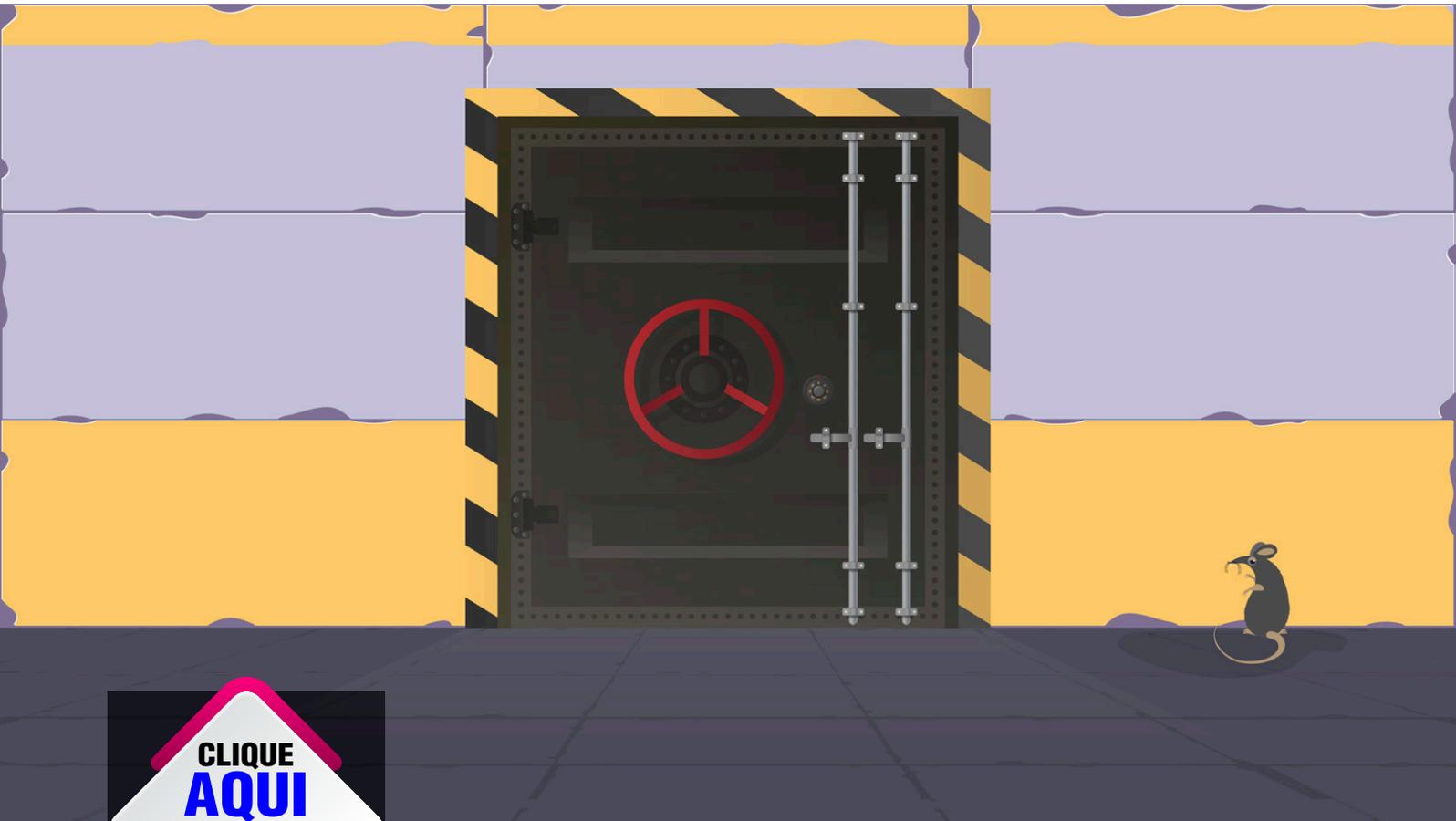


Ilustração: Shutterstock

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



Neste contexto, e impulsionados nomeadamente por Organizações de Defesa, como a OTAN, foram desenvolvidos tecidos metalizados que possibilitam elevados índices de atenuação e são facilmente aplicados, como um “papel de parede”, em salas já existentes e com diferentes contornos, em substituição à “caixa metálica” dos painéis metálicos.

No âmbito de infraestruturas críticas, aqui incluindo instalações de Plantas Industriais, Setor Elétrico, Água, Transporte, Telecomunicações, entre outros, cuja operação correta é necessária à população em geral, há necessidade de se proteger a sala de controle contra um eventual ataque IEMI perpetrado por criminosos ou terrorista, ou mesmo contra eventuais perturbações eletromagnéticas acidentais, de forma a garantir o funcionamento correto destes sistemas. Ambas as soluções para a blindagem destas salas, painéis metálicos ou tecidos metalizados, podem vir a atender perfeitamente.

No âmbito Governamental, Militar e Empresarial, as salas de reunião são objeto de um maior cuidado no que se refere à Proteção TEMPEST. Neste contexto, a utilização de tecidos metalizados pode se tornar mais atrativa em termos arquitetônicos e decorativos, onde as paredes são revestidas com algum acabamento decorativo, como tinta ou papel de parede ou lambri, e pode-se ter janelas com vidro metalizado, proporcionando assim um ambiente “amigável e imperceptível” para estas instalações críticas, que ficam protegidas com um bom desempenho para TEMPEST e IEMI.

A sala onde você se encontra neste momento, enquanto lê este artigo, poderia estar perfeitamente protegida contra TEMPEST e IEMI, e praticamente na mesma forma e decoração de agora!



Mercado solar em alta

FEIRA NO SEGMENTO SOLAR EM SÃO PAULO REÚNE PÚBLICO QUALIFICADO E PROPORCIONA BOM VOLUME DE NEGÓCIOS E PROSPECÇÕES PARA AS EMPRESAS.



Foi um sucesso a edição 2021 do The smarter E South America, que recebeu uma avaliação positiva dos organizadores e dos expositores. Realizado entre 18 e 20 de outubro, em São Paulo (SP), o evento atraiu um público recorde de 28 mil visitantes, provenientes de 29 países.

O The smarter E South America ocupou uma área de 45 mil m² do Expo Center Norte e reuniu os seguintes eventos simultaneamente: Intersolar South America - a maior feira e congresso para o setor solar da América do Sul; ees South America - a meca sul-americana de baterias e sistemas de armazenamento de energia e Eletrotec+EM-Power South America - feira de infraestrutura elétrica e gestão de energia. Ao todo, mais de 250 expositores participaram da mostra.

Devido à pandemia de Covid-19, foram seguidos todos os protocolos e procedimentos sanitários vigentes. Para ter acesso ao evento foi preciso apresentar comprovante de vacinação ou teste de Covid realizado 24 horas antes. No caso do congresso, houve a opção de assistir às palestras remotamente.

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



Conforme declararam Florian Wessendorf, diretor Administrativo da Solar Promotion International, e Daniel Strowitzki, diretor-executivo da Freiburg Management and Marketing International, “Foram três dias excelentes em São Paulo que evidenciaram o valor das feiras. Gostaríamos de agradecer a todos aqueles que se juntaram a nós para possibilitar esse ambicioso projeto”.

Mônica Carpenter, gerente geral da Aranda Eventos, também fez uma análise positiva do encontro: “A edição deste ano foi, ao mesmo tempo, gratificante e desafiadora. E o grande desafio foi o curto prazo para conclusão, seguindo rigorosamente todo protocolo de segurança vigente. O evento certamente só foi possível graças à confiança das expositoras e ao comprometimento de nossa equipe e de nossos fornecedores. Estamos extremamente satisfeitos com os resultados, que superaram nossas expectativas”.

Thais Bitencourt, gerente de Marketing da Fronius do Brasil, disse que a Intersolar hoje é a feira mais importante do mercado de energia solar e que a participação nela é imprescindível para as empresas do setor: “Ela sempre nos traz um termômetro do mercado, e neste ano não foi diferente. Após mais de um ano e meio de pandemia, estar em contato com os clientes, tirar todas as dúvidas e apresentar nossas novas soluções foi ótimo”.

Thais conta que chegou a ficar apreensiva em relação à visita na feira neste momento de retomada, mas o que aconteceu foi surpreendente. “Durante os três dias tivemos um aumento de mais 40% de visitas em nosso estande, comparado com 2019. Sentimos os clientes mais maduros, entendendo a importância de ter uma marca de qualidade em suas instalações. Uma marca que a longo prazo não vai deixar o cliente final na mão e ainda estará aqui no Brasil atendendo-os em qualquer necessidade”, comenta.

Mercado solar no Brasil

Conforme informa a ABSOLAR (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica), o Brasil ultrapassou a marca histórica de 11 gigawatts (GW) de potência operacional da fonte solar fotovoltaica, em usinas de grande porte e em sistemas de pequeno e médio portes instalados em telhados, fachadas e terrenos.

Segundo a entidade, a fonte solar já trouxe ao Brasil mais de R\$ 57,2 bilhões em novos investimentos, R\$ 15,2 bilhões em arrecadação aos cofres públicos e gerou mais de 330 mil empregos acumulados desde 2012. Com isso, também evitou a emissão de 12,5 milhões de toneladas de CO₂ na geração de eletricidade.



Foto: Divulgação © Solar Promotion International

Alexandre Borin, gerente de Negócio da unidade Solar Energy da Fronius do Brasil, revela que foram fechados ou engatilhados novos negócios, especialmente com os dois novos modelos apresentados, o inversor híbrido GEN24 e o inversor Tauro para usinas de média e alta potência. “Esses segmentos de mercado são novos para a Fronius e por isso o interesse dos instaladores foi enorme. Nosso estoque no Brasil já foi praticamente todo vendido e vamos reforça-lo com novos pedidos de compra junto a nossa fábrica na Áustria”, informa.

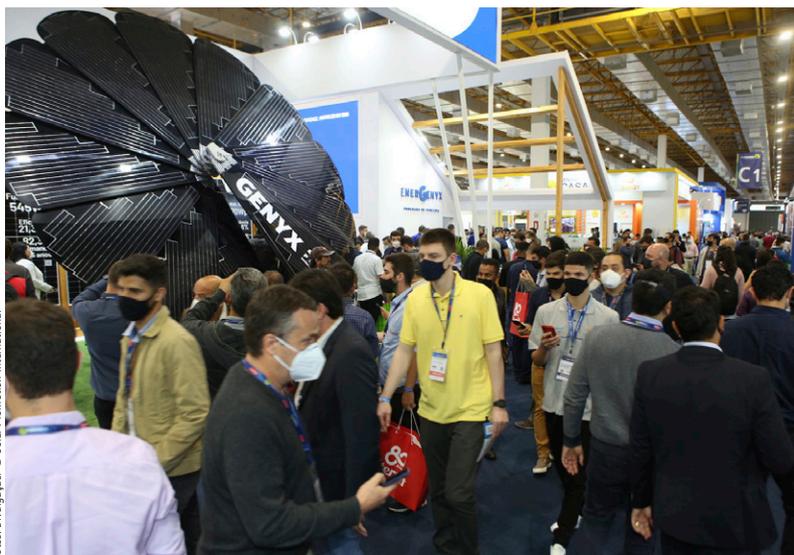
No entendimento de Borin, a feira demonstrou que o mercado está bastante ativo e que a energia solar já se firmou como a alternativa renovável mais viável para o Brasil nos próximos anos. “Para 2022 estamos esperando um crescimento ainda mais acelerado que este ano, principalmente devido a expectativa da publicação do PL 5829, em tramitação no Congresso”, avalia.

A Intersolar 2021 foi o primeiro evento presencial da NeoSolar desde o início da pandemia, o que representou desafios na montagem do estande e logística para a feira, mas também aumenta o orgulho e a satisfação da empresa ao perceber que tudo correu bem.

Por conta da pandemia, a NeoSolar procurou desenvolver um estande com layout um pouco diferente neste ano, visando um ambiente mais aberto e espaçoso para evitar aglomerações. Além disso, disponibilizou QR Codes e adotou soluções digitais para reduzir o uso de papel, entre outras inovações que foram bem recebidas pelos visitantes. “Respeitando os protocolos sanitários e adequações em diversos aspectos, conseguimos cumprir o objetivo de reforçar o relacionamento com nossos parceiros, nos aproximar de novos nomes do mercado e apresentar novidades para o setor. Este ano trouxemos algumas novidades que chamaram muito a atenção. As baterias de lítio e os inversores híbridos tiveram uma procura especial, mas também os microinversores, bombas solares e toda a linha Off-Grid, mercado em que somos líderes no Brasil”, disse o diretor Raphael Pintão.

De acordo com ele, toda essa procura e os feedbacks dos clientes reforçam a convicção de que esses equipamentos ainda crescerão muito no mercado nos próximos anos. A NeoSolar também aproveitou a oportunidade para expor produtos da NeoCharge, o braço de mobilidade elétrica da empresa. “Foi muito animador notar o grande interesse do público em geral por carregadores de veículos elétricos, um mercado no qual já somos referência”, complementa Raphael.

O executivo destaca que a Intersolar é uma oportunidade valiosa de interação com o mercado e que foi possível aproveitar o evento muito bem. “Nosso time teve contato com pessoas de todas as regiões do Brasil e até



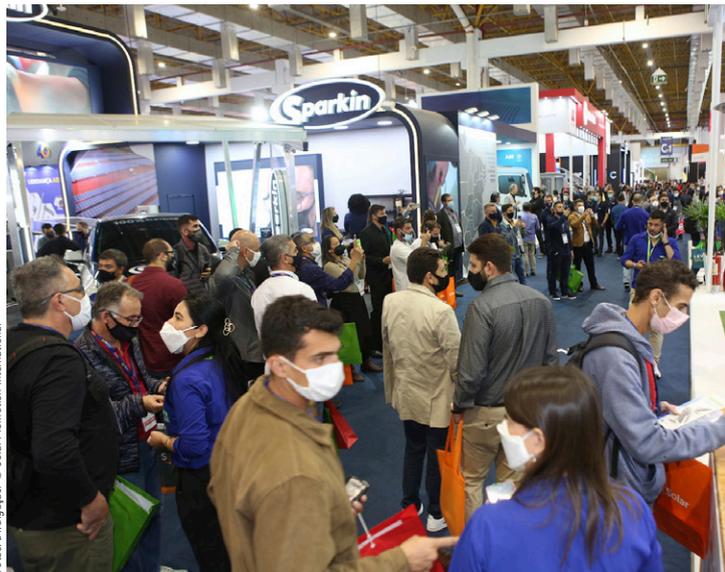
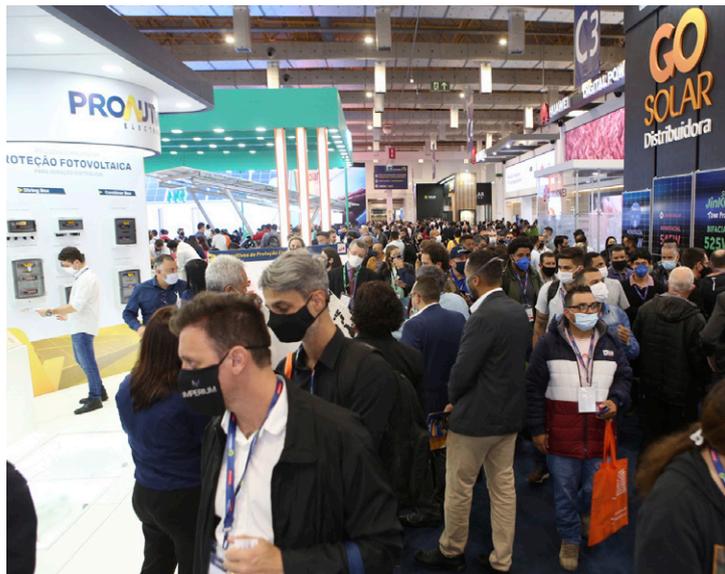
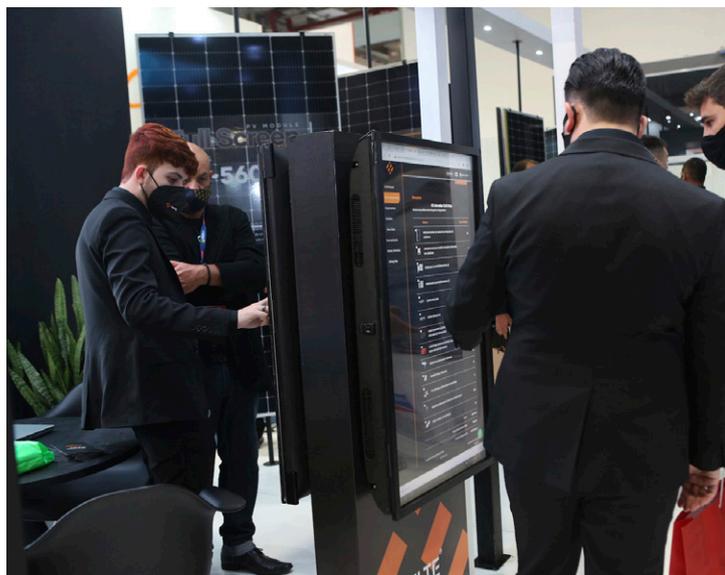
de outros países, todas elas interessadas em parcerias e investimentos em energia solar ou mobilidade elétrica. Os visitantes a cada edição são mais experientes e qualificados, com empresas já de sucesso no mercado, mas ainda buscando por novidades e qualificação. Tanto é verdade que houve grande interesse dos visitantes pelos nossos cursos on-line de especialização em energia solar e mobilidade elétrica, um bom indicativo de que o mercado está se capacitando cada vez mais”, ressalta Raphael.

O diretor ficou satisfeito com os resultados colhidos na Intersolar. “Fizemos não só negócios, mas parcerias que prometem muito. Ficamos bem animados e até surpresos positivamente com o resultado. Os três dias foram muito proveitosos para fortalecer relacionamentos e desenvolver estas parcerias, além das vendas que vemos como um bônus, e não como objetivo principal nesse tipo de evento”.

Após esses três dias, a NeoSolar se declara ainda mais otimista com os rumos que o mercado solar tem tomado no país. “O setor se desenvolveu muito durante a pandemia e é importante ressaltar que o mercado solar não tem crescido apenas em quantidade no Brasil, mas também em qualidade, com a chegada de novas tecnologias e ganhos para os consumidores. Fazemos parte desse ótimo momento e já conhecíamos bem todas essas tendências, mas é diferente observar essa evolução lado a lado com nossos parceiros, em um evento grandioso como é a Intersolar. Vimos o quanto o mercado está aquecido e maduro, envolvendo cada vez mais pessoas e com maior profissionalismo, o que nos traz as melhores expectativas possíveis para os próximos anos”, vislumbra Raphael Pintão.

Apresentando microinversores com a tecnologia MLPE, a Ecori Energia Solar comemorou os resultados de sua participação na Intersolar South America 2021. “Estamos muito felizes com os resultados que a feira nos trouxe. Essa é a nossa sexta participação e é na Intersolar que vemos nossos clientes integradores. Conversamos, matamos a saudade. Este ano teve um significado especial, por causa da pandemia. É um momento de celebração para nós e para o mercado”, comenta o diretor de Marketing André Nogueira.

Para ele, a feira foi um sucesso de público e também de organização. “Durante os três dias nosso estande esteve cheio. Recebemos muita gente que já faz parte



Fotos: Divulgação/ © Solar Promotion International

do mercado, que se relaciona com a gente, mas também gente nova, que não conhecia a nossa tecnologia e pôde nos conhecer melhor. Além dos players tradicionais, empresas novas também estavam aqui. O público foi bem diversificado. Gostamos bastante”, sintetiza. André elogiou a adoção de medidas preventivas contra a Covid-19. “Estava tudo muito bem organizado, com os protocolos sendo bem executados. Nos sentimos seguros e muito confortáveis. Não tivemos nenhum problema, nenhuma intercorrência”, finaliza.

A Intersolar South America foi excelente também para a SICES, tanto em negócios como em networking, reunindo antigos clientes e fazendo prospecção de novos. “Inúmeros projetos foram discutidos com a equipe comercial da SICES nos três dias da Intersolar. O mercado está aquecido e a SICES preparada para isso, tanto assim que vendemos grande parte do estoque e temos, inclusive, projetos de grande porte delineados para o agronegócio e outros vários para indústria e comércio, a serem definidos nos próximos dias. O aumento do dólar, a crise hídrica, o aumento da conta de luz, as facilidades de financiamento para energia limpa e a questão energética mundial estão acelerando os investimentos em energia solar”, analisa Leonardo Pantaleão, CEO da SICES.

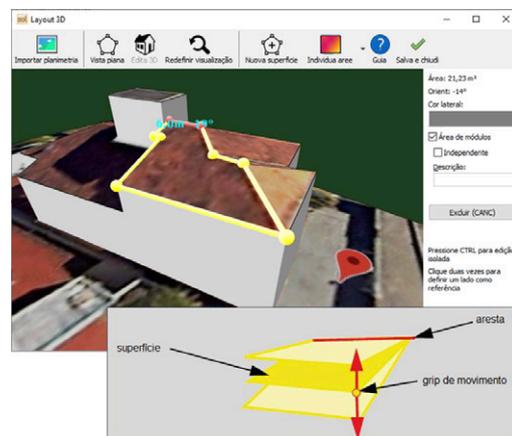
O executivo destacou que além dos integradores, o estande da empresa foi visitado por assessores de municípios, parlamentares, engenheiros, empreendedores, empresários da construção civil, hotelaria e gastronomia de todos os estados brasileiros. “Com toda certeza, podemos afirmar que a energia fotovoltaica entrou num patamar consolidado de investimentos. Para a SICES foi excelente apresentar na Intersolar a sua nova identidade visual, seu selo de qualidade, suas quatro submarcas e a nova estrutura comercial. O mercado entendeu que a empresa está digitalizada, mais humanizada, e a cada dia mais parceira do nosso cliente”, conclui Leonardo. ●

Próxima edição

Já está definida a data para a realização da jornada The smarter E South America 2022. O evento acontecerá entre os dias 23 e 25 de agosto de 2022. Para mais informações visite: www.ThesmarterE.com.br

★ ELECTRO GRAPHICS

Uma das principais novidades do software SOLergo 2022, da Electro Graphics, é o desenvolvimento do layout dos módulos fotovoltaicos de um projeto fotovoltaico em 3D. A geração de um modelo 3D permite definir de forma otimizada as exposições e superfícies a serem associadas à instalação dos módulos fotovoltaicos. Com a nova ferramenta de layout 3D do SOLergo é possível realizar a elaboração do modelo 3D do local de instalação - dentro da janela de Exposições do SOLergo, o botão Layout 3D abre a janela na qual é possível modelar as edificações e incluir as áreas de instalação dos módulos fotovoltaicos, a partir da importação de imagens de satélite de Google, imagens fotografadas com Drone ou com outros dispositivos. Com a opção Desenhar o perfil de sombra é possível realizar algumas simulações para projetar o formato da sombra de obstáculos sobre as superfícies indicadas como área de instalação do módulo. A caixa de diálogo permite indicar o dia de análise e a densidade dos pontos de análise, como também limitar a sombra apenas na orientação ao meio-dia solar ou identificar as áreas, com sombras mais baixas, correspondendo também aos momentos imediatamente mais próximos entre si. Com o SOLergo 2022 é possível obter o modelo 3D de forma simples e eficaz, visando obter uma análise energética precisa e uma representação foto realista do sistema construído.



★ CLAMPER

Uma das atrações da empresa na Intersolar South America foi a nova string box CLAMPER Solar SB. A solução conta com novo design, ainda mais moderno e compacto. Destaque também para a redução do número de conexões internas e para o sistema push-in e alavanca para conexões elétricas mais rápidas e sem uso de ferramentas. A versatilidade é outra característica (corrente por entrada de 20A). O produto conta com grau de proteção IP65 - proteção contra poeira e jatos de água. A string box está disponível nas versões 20A 2E-1S; 20A 4E-2S; 20A 4E-2S (4D); 32A 1E-1S e 32A 2E-2S.



★ SMA

Em sua segunda participação na Intersolar South America, a SMA, empresa alemã com 40 anos de mercado montou em seu estande uma espécie de linha do tempo formada pelo imenso portfólio de soluções da empresa para plantas fotovoltaicas de alta potência e desenvolvimento de sistemas, destacando as inovações tecnológicas e o desenvolvimento de produtos e aplicações. Uma das soluções apresentadas foi o SMA Storage Business. Trata-se de um sistema de armazenamento à bateria altamente flexível composto por um gabinete de baterias de lítio, inversor de baterias, medidor de energia SMA EMETER e pelo controlador híbrido Hy-Com, para a integração do sistema de armazenamento com fontes alternativas como, por exemplo, solar e diesel. Além disso, tecnologias inovadoras, como o Active Battery Optimizer, tornam o SMA Storage Business um dos produtos mais duráveis do mercado para conexões ON e OFF GRID. Outra solução destacada no estande da SMA na Intersolar 2021 foi o Carregador Veicular SMA EV-Charger. O equipamento é uma solução integrada em parceria com o Audi E-Tron.



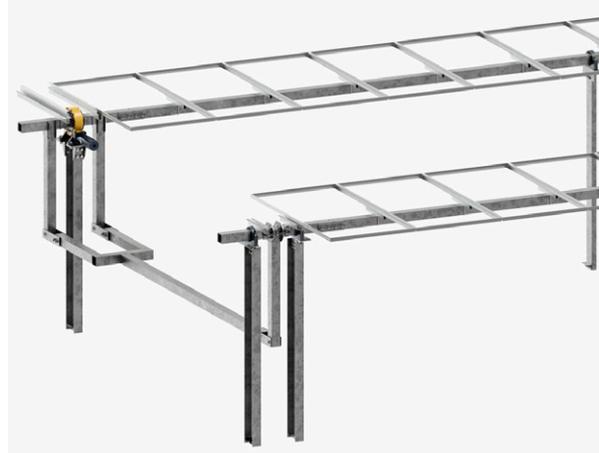
★ NEOSOLAR

Maior distribuidora de energia solar fotovoltaica Off Grid no Brasil, a NeoSolar apresentou na Feira Intersolar South America novas linhas de microinversores e baterias de lítio, duas das tecnologias que mais crescem no mercado de energia solar. O principal lançamento da NeoSolar no segundo semestre de 2021 é a bateria de lítio Unipower. Mais durável e com melhor performance que as tradicionais baterias de chumbo-ácido, o lítio é uma tecnologia que promete causar grande impacto no mercado de energia solar nos próximos anos. A moderna bateria da fabricante brasileira Unicoba oferece o melhor custo-benefício a médio prazo, com performance até 73% superior a outros modelos e tempo de recarga até 9 vezes mais rápido. Com a Unipower UPLFP48, o investimento na bateria solar é compensado ao longo dos anos com rendimento muito acima da média: além de durar aproximadamente o triplo da vida útil das baterias estacionárias de chumbo-ácido (com vida útil de 6.000 ciclos a uma profundidade de descarga de 90%, o que equivale a 12 anos), a bateria de lítio também se danifica menos com o mau uso, por permitir descargas mais profundas.



★ BRAMETAL

A Brametal lançou o Bratracker Bifileira. O Bratracker Bifileira comporta, sem necessidade de soldas em campo ou ferramentas especiais, até 124 painéis em retrato (vertical) sendo compatível com diversos tipos de painéis, inclusive os bifaciais. Com um acionamento com Motor DC, em conjunto com a utilização de bateria e Comunicação Wireless (Zigbee), o Bratracker Bifileira não necessita de infraestrutura elétrica para sua instalação em campo. Além do Bratracker Bifileira, a Brametal também apresentou o Brafix, linha de suportes do tipo fixo composta de estruturas que podem ser monopostos, com uma fundação por seção, ou biposte, com duas fundações por seção, e o Bratracker Monofileira, um dos mais novos produtos da companhia, que não necessita de soldas em campo ou ferramentas especiais, comportando até 90 painéis em retrato (vertical) com as mesmas funcionalidades que o Bratracker Bifileira, tendo contudo acionamento de fileiras individuais e independentes.



★ STI NORLAND

A STI Norland esteve presente com um estande de 100 m², repleto de recursos tecnológicos. A companhia espanhola, considerada uma das empresas que mais cresce na Europa, segundo a Financial Times, atua hoje nos cinco continentes por meio de oito filiais, sendo a brasileira uma das de maior destaque. O estande contou com a exposição de protótipos de uma estrutura fixa e do tracker STI-H250, produto carro-chefe da empresa, que possui uma configuração que favorece o ganho bifacial e facilita sua adaptação a qualquer tipo de terreno. O tracker STI-H250 destaca-se por características como: adaptável ao terreno, resistente ao vento, resistente à neve, resistente a sismos, manutenção mínima, testes em túnel de vento, teste dinâmico, garantia técnica e por tratar-se de um produto patentado. Além disso, esteve disponível uma mesa touch com aplicações interativas, como: 'Monte seu Tracker' e 'Ficha Técnica Interativa', além de óculos de realidade virtual para visitar usinas solares, mostrando aos visitantes da feira, com muitos detalhes, as características dos produtos e serviços da STI Norland.



★ ALDO SOLAR

O estande da Aldo Solar, uma das principais distribuidoras de soluções para geração de energia solar, foi ambientado com o tema “Energia Positiva”, não só pelos equipamentos fotovoltaicos expostos no showroom – eficientes, sustentáveis e inovadores – mas também pelo fato de trazer a imagem do novo embaixador da Aldo Solar, Gustavo Kuerten, ídolo do esporte. O estande foi configurado com salas para reuniões, lounge de vendas e recepção, além de um showroom completo onde foi possível conhecer de perto todas as novidades dos maiores fabricantes mundiais como Growatt, Jinko, Deye, Tigo e Grundfos, com inversores On Grid e Off Grid, painéis solares, baterias de lítio, micro inversores, otimizadores e bombas d’água movidas a energia solar, além de novidades voltadas à mobilidade elétrica com os novos carregadores EV da Growatt. Uma das grandes novidades anunciadas pela Aldo na Intersolar 2021 é a entrada da empresa no mercado de distribuição de micro inversores a partir do acordo com a gigante chinesa Ningbo Deye. Assim, a Aldo passa ser um hub da Deye no Brasil com estoque local e pronta entrega para o mercado de Geração Distribuída.





★ AE SOLAR

A AE Solar, fabricante alemã de módulos fotovoltaicos e uma das maiores companhias do setor no mundo, teve como novidade uma combinação de tecnologias para a mais alta porcentagem de energia da luz do sol que uma placa fotovoltaica pode converter em eletricidade por metro quadrado. A linha Thunder, feita de material monocristalino para melhor desempenho térmico e já consolidada na Europa, tem eficiência de 21,3% para

maximizar os benefícios de investimento em energia solar e garantia de performance de até 30 anos. Na frente de segurança, a AE Solar traz para o Brasil equipamentos com chip NFC (Near Field Communication, na sigla em inglês), uma solução anti-pirataria na indústria solar. Em poucos segundos, por meio de um smartphone, via sistemas iOS ou Android, o cliente pode escanear o código de barras do produto e verificar sua autenticidade por meio da leitura de um chip eletrônico, tendo acesso a todas as informações de fabricação. A tecnologia também permite que a AE Solar faça o rastreamento das placas até o destino final. E para quem busca por design arrojado, além de economia e segurança, a multinacional alemã desenvolveu a série Eclipse Ultra Black (foto), voltada para empreendimentos de alto luxo. Também feito de material monocristalino e muito utilizada pelo mercado europeu, as placas têm estética exclusiva e proporcionam mais elegância para a obra.

★ MEU FINANCIAMENTO SOLAR

O Meu Financiamento Solar, maior fintech de crédito para energia solar do Brasil, informa que marcou presença na Intersolar com uma novidade bastante atrativa aos clientes: taxas de apenas 0,69%. Além disso, a fintech acaba de lançar um aplicativo para que os instaladores façam solicitações de crédito e acompanhem todo o processo de forma ágil e fácil,

na palma da mão. A fintech, que foi uma das patrocinadoras e contou com um dos maiores estandes da feira, teve como objetivo fazer com que os visitantes conhecessem mais a fundo as vantagens/facilidades de investir em sistemas de energia fotovoltaica. Com o mundo todo reconhecendo ser cada vez mais urgente a pauta sobre o uso de energia limpa, e ante a grave crise que tem atingido países da Europa, além da China e do Brasil, o Meu Financiamento Solar, que agora em outubro completou um ano de existência, já contabiliza mais de 40 mil propostas pagas, cerca de 18 mil solicitações de financiamento por mês - somando aproximadamente R\$ 15 bilhões em originação de leads -, e prevê crescer até 150% até o final deste ano.



★ SOLFÁCIL

A Solfácil, primeira fintech solar do Brasil, anuncia novidades como uma nova linha de financiamento rural, voltado a agricultores, pecuaristas e outros empreendedores do agronegócio, e a criação do primeiro marketplace para integradores. Adequado à realidade do cliente rural, o financiamento agro oferece prazos de pagamentos mais alongados e taxas de juros inferiores às dos tradicionais. É também mais ágil e menos burocrático porque possui menos exigências cadastrais e de documentos. A fintech espera movimentar R\$ 150 milhões em financiamentos nos próximos meses (2021) com a linha agro. O marketplace para integradores, por sua vez, reúne as principais marcas procuradas no mercado (Inversores Solis, Fronius, SMA, Goodwe, SWA, Sofar e placas BYD, Trina e DHA Solar), oferecendo mais de 300 opções de kits para instalação de energia solar fotovoltaica. Na plataforma, a empresa integradora poderá cotar serviços, equipamentos e valor do financiamento, e garantir o melhor custo-benefício para seu projeto. É possível também verificar, em um só lugar, valores e quantidade de placas, inversores, cabos, estruturas e outros produtos, podendo integrar a compra ao financiamento pela Solfácil, deixando ainda mais prático e fluído o processo.





★ TRINA SOLAR

A Trina Solar apresentou sua linha de placas fotovoltaicas Vertex. O modelo Vertex N-Type possui alta eficiência do módulo tipo N, degradação LID de 1% no primeiro ano, degradação anual 0.4%, 15 anos de garantia de integridade do produto. Vertex S é pequeno e superpotente, com alta resistência mecânica

+6000/-4000Pa, fácil de manusear e proporciona a energia solar nos lugares de mais difíceis acesso. Vertex 500W é perfeito para instalações de fácil acesso, primeiro módulo da indústria FV com células de 210mm, com compatibilidade com micro inversores. Vertex 550W é o futuro da energia solar em C&I, perfeito para instalações de médio e grande porte, seu baixo Voc permite a conexão de vários módulos em uma única string, reduzindo o Capex do sistema. Vertex 600W (foto) possui ultra alta potência e confiabilidade em usinas fotovoltaicas, com design excelente para usinas de alta potência, permite a redução de LCOE do projeto e encontra-se disponível na versão monofacial e bifacial. Por fim, Vertex 660W Bifacial é a maior potência da indústria para produção em escala comercial, suporta cargas de vento de até 62m/s - testado em túnel de vento, com design otimizado com 12 barramentos.

★ RIBEIRO SOLAR

Um dos mais modernos do mercado, o inversor monofásico com carregamento veicular da SolarEdge foi apresentado pela empresa paranaense Ribeiro Solar na Intersolar South America. O produto possui inúmeras vantagens, que vão desde a economia na conta de energia elétrica, passando pela praticidade e facilidade na instalação, até oferecer um sistema de carregamento muito mais rápido do que os carregadores convencionais. Pequeno, leve e fácil de instalar, o inversor monofásico com carregamento veicular da SolarEdge possui um sistema inovador chamado “modo solar boost”, que faz com que o carregamento seja 2,5 vezes mais rápido do que os carregadores convencionais. Com eficiência superior recorde de 99% e alta confiabilidade, alimentado com tecnologia HD-Wave, o inversor ainda maximiza autoconsumo, opera com os otimizadores de potência SolarEdge e se adapta aos modelos e comprimento dos cabos do carregador (cabo e suporte encomendados separadamente), além de ter recursos de segurança avançados, incluindo proteção integrada contra falhas de arco e 6mA DC-RCD integrado, em conformidade com a IEC 62752:2016, para redução do custo de instalação e de mão de obra. Seu comissionamento é como o de um inversor SolarEdge padrão.



★ GO SOLAR

A Go Solar, distribuidora de equipamentos fotovoltaicos, anunciou uma parceria com a fabricante de inversores Kstar, um dos players mais importantes do setor solar, com mais de 25 GW instalados no mundo. Firmada em setembro deste ano, o objetivo da aliança é atingir o mercado de inversores monofásicos que, conforme pesquisa Grenner, as potências destes produtos representam 76% dos geradores fotovoltaicos comercializados. Com fábricas na China e Vietnã para satisfazer a demanda mundial, o volume de venda da Kstar já ultrapassa 29 GW, produzindo hoje 10 GW de capacidade anual. Entre as soluções oferecidas estão string inversor 1 KW para 250 KW, inversor central 500 KW para 6.8 MW container solution, inversor híbrido, armazenamento de energia, solução residencial all-in-one, string box, entre outros. No evento, a Go Solar também recebeu da Intersolar o certificado de distribuição, consagrando a empresa como distribuidora oficial de equipamentos de energia solar.





★ WDC NETWORKS

A WDC Networks é uma empresa de tecnologia, focada nos segmentos de infraestrutura de fibra óptica de telecom (FTTH), energia solar e produtos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) que oferece o modelo de aluguel de tecnologia (Technology as a Service). Fundada em 2003, com capital 100% nacional, a empresa se tornou líder em seus segmentos na oferta do modelo de negócio TaaS - Tecnologia “as a service” (hardware e software as a service). A empresa importa, industrializa e comercializa no Brasil e conta com parcerias estratégicas com seus fornecedores internacionais e nacionais, a maioria líderes em seus segmentos. Isso garante um portfólio de soluções voltadas para Internet Banda Larga Fixa, Segurança Eletrônica, Telefonia via Internet, Redes WI-FI, Infraestrutura de Redes de Dados (Networking), Cibersegurança, Áudio e Vídeo Profissional, Smart Home e Energia Solar. A empresa estruturou uma rede de canais de venda em todo o Brasil. O estande da WDC na Intersolar contou com produtos de grandes fornecedores como: Huawei, Solis, Victron Energy, Unicoba, Jinko, Longi. Além disso, a empresa também disponibilizou uma equipe do time comercial e técnico, todos especialistas do setor fotovoltaico, para esclarecer dúvidas sobre as tecnologias apresentadas.

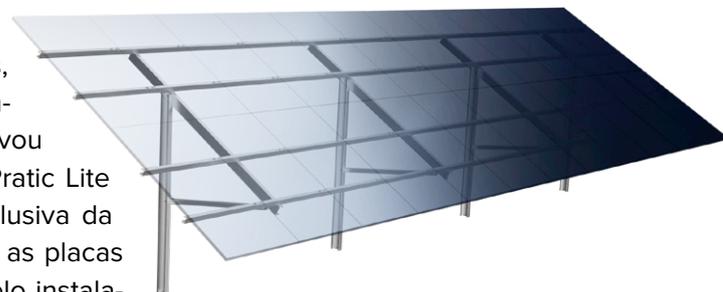
★ INTELBRAS

A Intelbras, empresa brasileira desenvolvedora de tecnologias, com 45 anos de história, participou pela segunda vez da Intersolar South America com soluções tecnológicas On Grid e Off Grid, que focam a questão da sustentabilidade. A Intelbras apresentou em primeira mão alguns lançamentos e pré-lançamentos, como o Inversor 250000 HMAX. O produto possui a maior potência do portfólio (250 kW), 12 MPPTs independentes e 10 anos de garantia, sendo indicado para projetos de grande porte. Outro destaque foi a Luminária Solar Integrada - LSI 4800, que é livre de fios e dispensa a conexão com a rede elétrica convencional. Possui 4800 lúmens, três dias de autonomia, pode ser instalada em parede ou postes e configurada via controle remoto. No estande, o visitante também pôde conhecer a Plataforma Solar Intelbras. A ferramenta inovadora oferece todo o suporte para prospectar, fazer a oferta e fechar a venda. Com ela, o parceiro Intelbras tem a visão completa do negócio e pode dimensionar o gerador fotovoltaico ideal para cada cliente, além de acompanhar o status da proposta comercial até a conclusão do projeto.



★ ROMAGNOLE

Além da ampla gama de soluções que incluem skids, transformadores, cabines e acessórios para geração centralizada e distribuída em solo e telhado, a Romagnole levou para o evento o Dual clamp e as linhas de estruturas Pratic Lite e Pratic Pro (foto). O Dual clamp é uma tecnologia exclusiva da Romagnole e pode ser usado tanto nas conexões entre as placas quanto no final das linhas, sendo facilmente ajustado pelo instalador de acordo com o ponto onde será aplicado. Já as estruturas Pratic Lite e Pratic Pro se destacam por contar com perfis mais leves e mais resistentes, contemplar fixadores para todos os tipos de telhados e poderem receber placas de geração convencional ou bi-facial em conjuntos com quatro, oito, doze módulos e até 24 módulos.





★ FRONIUS

Recém-chegados ao Brasil, os inversores da linha Tauro são modelos para usinas de grande porte, que se diferenciam dos similares do mercado pela praticidade, pois, em caso de reparo, não precisam ser removidos com máquinas pesadas. Sua estrutura permite que a manutenção seja feita simplesmente com a substituição do módulo de potência no próprio local e ainda podem ser montados diretamente no telhado ou em espaços abertos para instalações de solo. A linha ainda conta com a tecnologia que permite a conexão em cadeia dos inversores, reduzindo a quantidade de cabos e caixas de distribuição da instalação. Outro diferencial do equipamento Fronius é a proteção integrada contra sobretensões, que elimina a necessidade de componentes adicionais, além de um sistema inovador de refrigeração ativa que, juntamente com a isolação de parede dupla, protege a parte eletrônica contra altas temperaturas e garante seu alto rendimento mesmo em ambientes com temperatura de até 50°C, o que o torna ideal para o clima tropical brasileiro. Entre as soluções para residências, o destaque foi a linha de inversores GEN24 Plus, que traz o conceito híbrido ao mercado fotovoltaico, em que o inversor fica conectado à rede elétrica (on-grid) e também permite o armazenamento de energia através dos bancos de baterias. Outro destaque foi a linha Fronius Wattpilot de carregadores inteligentes para carro elétrico, que pode ser conectada ao sistema fotovoltaico e oferece flexibilidade e outros recursos práticos.

★ ETERNIT

A Eternit – companhia especializada no fornecimento de matérias-primas, produtos e soluções para o setor de construção civil, e líder de mercado no segmento de coberturas – marcou presença na Intersolar South America.

A participação da empresa ocorre dois meses depois do início da comercialização de suas telhas fotovoltaicas da marca Tégula Solar para clientes selecionados – vendas mais amplas e em volume crescente estão previstas para os próximos meses.

Capaz de transformar energia solar em elétrica, o produto é inédito no mercado brasileiro e passou por rigorosos testes de qualidade até alcançar o resultado esperado. A empresa destaca que pretende democratizar o acesso à energia elétrica originada a partir de fontes renováveis no Brasil, por meio de uma tecnologia revolucionária que pode gerar retornos sobre o investimento em um período de 3 a 5 anos. Aprovada e registrada pelo Inmetro desde 2019, a telha Tégula Solar mede 36,5 cm por 47,5 cm e é composta de concreto, com a incorporação de células fotovoltaicas em sua superfície. Possui uma potência de 9,16 watts, o que representa uma capacidade média mensal de produção de 1,15 Kwh, com vida útil estimada em 20 anos.



★ ALUBAR

Com objetivo de ampliar o contato com o mercado de energias renováveis e redes privadas de distribuição de energia, a Alubar, maior fabricante de cabos elétricos de alumínio da América Latina e uma das maiores produtoras de vergalhão de alumínio do continente, esteve presente na Eletrotec + EM-Power South America, realizada simultaneamente à Intersolar. O espaço da Alubar na feira esteve focado na exposição dos cabos de alumínio AlTec unipolares e de média tensão. Em linhas gerais, esses cabos são recomendados para utilização em redes de distribuição subterrâneas ou ao ar livre, para circuitos de entrada/distribuição de energia para uso em circuitos de alimentação e distribuição de subestações, instalações comerciais e industriais, em locais secos ou úmidos e aplicações similares de qualquer espécie. O estande da empresa no evento teve 72 m² e disponibilizou vídeos, materiais promocionais, novidades sobre os produtos voltados para distribuição e energias renováveis, bem como apresentações institucionais e oportunidade de diálogo entre a área Comercial da empresa e os visitantes.

★ ELGIN

A Elgin, distribuidora de equipamentos fotovoltaicos e provedora de soluções nas áreas de climatização, refrigeração, iluminação, automação e costura, está lançando no País uma plataforma on-line de comercialização de kits de energia solar para projetos em residências, comércios, indústrias e propriedades rurais. A nova plataforma tem como objetivo atender empresas de projeto e instalação em energia solar. O novo canal de vendas, que funcionará 24 horas por dia, também traz uma calculadora que auxilia o consumidor e as empresas de projeto e instalação a fazerem o dimensionamento de um sistema fotovoltaico, que pode ser capaz de reduzir a conta de luz em até 95%, de acordo com o sistema escolhido. Basta inserir o gasto médio mensal na conta de luz, a região onde pretende instalar o sistema e o tamanho aproximado da área onde receberá os painéis solares. Já para as empresas de projetos e instalação, foi criado um sistema otimizado de busca de equipamentos, justamente para facilitar e orientar sobre as melhores configurações de kits solares para cada projeto específico. O e-commerce possui mais de 6 mil itens na galeria. Outra funcionalidade do e-commerce da Elgin para as empresas de projetos e instalação, é a possibilidade de venda conjunta para o consumidor final com a integração do faturamento de produto e serviço.



★ WEIDMÜLLER

Com a PV Next, a Weidmüller apresenta o primeiro conceito de Combiner Boxes do mundo baseado em um design utilizando placa de circuito impresso. Ela traz vantagens como simplicidade, segurança, economia de tempo e redução de custos. O conceito inovador atende os requisitos de padrões atuais, permitindo que os instaladores de PV trabalhem de forma mais rápida e econômica. A tecnologia PUSH IN integrada reduz o tempo de montagem e minimiza o risco de erros e suas consequências, de maneira intuitiva e sem necessidade de ferramenta para crimpagem e/ou manutenção. Os modelos de PV Next possuem proteção contra sobretensão e descargas atmosféricas, variados números de entradas e saídas, opções com ou sem fusíveis e possibilidade de conexão Plug & Play com conector WM4C, sinalizações remotas e chaves seccionadoras.

★ RENOVIGI

Uma das pioneiras no mercado de energia solar e líder na fabricação de painéis fotovoltaicos instalados no país, a Renovigi mostrou as novidades de seu portfólio ao público, com ênfase para o sistema RenoCharge. O RenoCharge não é somente um carregador de carro elétrico ou apenas smart grid. É uma plataforma inteligente para mobilidade elétrica, que gerencia a energia solar gerada e consumida e que conversa com o sistema de monitoramento do inversor de energia solar fotovoltaico de cada consumidor. A solução sustentável é a única com tecnologia e montagem totalmente brasileira. O novo produto contou com um protótipo no evento: uma estação de recarga abastecida com energia solar no estande da Renovigi, para que clientes e parceiros pudessem conhecer o sistema que será comercializado a partir de 2022. O equipamento é um recarregador AC de baterias de veículos elétricos e/ou híbridos plug-in desenvolvido em parceria com a Incharge, empresa brasileira que fabrica carregadores para mobilidade elétrica. A Renovigi tem o conceito de trazer a integração entre os produtos, então a Reno Smart Grid, com redes inteligentes, carregadores elétricos, Carpot (para fixação de painéis fotovoltaicos), inversores on grid e off grid foram algumas das soluções apresentadas durante a feira.



★ PORTAL SOLAR

O Portal Solar, ecossistema para informação, serviços, equipamentos e agora franqueadora de energia solar fotovoltaica, está próximo de bater a marca de 100 franqueados ainda este ano. Com apenas seis meses de operação, o modelo de franquia da empresa tem recebido um grande volume de interessados. Somente nos três dias da Intersolar South America 2021 a organização registrou este mês um crescimento de 63,5% nos interessados em atuar no setor, em comparação com o mês anterior. Mensalmente, o Portal Solar recebe uma média de cerca de 700 candidatos interessados na franquia, entre empreendedores, profissionais liberais e pessoas em busca de recolocação. O modelo negócio da empresa permite que o franqueado atue no sistema remoto (home-based), na própria residência, ou monte um pequeno espaço de loja física. Outra vantagem é a ausência de necessidade de estoque, pois a logística para a entrega dos equipamentos é coordenada pela própria sede da franqueadora em São Paulo, que possui equipe dedicada para acompanhar cada instalação, além de auxiliar no treinamento dos profissionais que realizam os projetos e suporte pós-venda.



★ HUAWEI

Líder mundial em inovação e tecnologia da informação e comunicação, a Huawei apresentou ao mercado brasileiro a Huawei Digital Power, nova subsidiária da empresa focada em desenvolver tecnologias para um mundo mais verde, promovendo a neutralidade de carbono em diversos setores. As soluções inteligentes de energia solar da Huawei já ajudaram a gerar 296,5 bilhões de kWh, economizando 9,1 bilhões de kWh, o equivalente a plantar 250 milhões de árvores. Com inteligência artificial embarcada, as tecnologias de plantas fotovoltaicas e armazenamento de energia se tornam mais seguras e de fácil gestão para serem aplicadas em residências, comércio, indústrias e usinas. Lançada em agosto deste ano, a Huawei Digital Power foi criada como parte dos esforços da empresa em liderar a digitalização de energia para uma economia de zero carbono, mais inteligente e sustentável.

Entre as soluções Huawei de energia digital mostradas na Intersolar, destaque para Huawei Fusion-



Solar - solução inteligente para plantas fotovoltaicas e de armazenamento para todos os cenários: Residencial, Comércio e Indústria e Usinas Elétricas. Destaque também para Data Center Zero-carbon: DC simplificado permite remodelar a arquitetura por meio de construção totalmente pré-fabricada e modular, encurtando o TTM de 20 para 6 meses e para Site Energy Zero-carbon: a Huawei fornece locais simplificados e salas de servidores e usa empilhamento PV em todos os cenários para ajudar as operadoras 5G a evitar o aumento do OPEX relacionado à energia, resultando em locais de carbono zero.

★ ECORI ENERGIA SOLAR

A participação da Ecori Energia Solar na Intersolar South America 2021 foi considerada um sucesso pela empresa. Com o estande bem movimentado durante os três dias, a Ecori apresentou ao mercado o que há de mais inovador quando o assunto é microinversores com a tecnologia MLPE. As estrelas da feira foram os microinversores QT2D e DS3D (foto), da APsystems, e o lançamento da SolarEdge, na linha SYNERGY. A Ecori Energia Solar foi fundada em 2010 em São José do Rio Preto (SP), onde está seu escritório central. Na cidade ao lado, Mirassol, está seu maior centro logístico. Também tem escritórios e centros de distribuição em Barueri (SP), Itajaí (SC) e Recife (PE). Conta com uma rede de 29 unidades B2B pelo país. É pioneira no Brasil na mais avançada tecnologia em energia fotovoltaica, a MLPE, sistema formado por microinversores e inversores simplificados com otimizadores de potência. Trabalha diretamente com a importação e distribuição de equipamentos para o mercado de energia solar on-grid, atendendo exclusivamente revendedores, instaladores e integradores. As soluções da Ecori atendem tanto o mercado residencial quanto comercial, rural e industrial.



★ OUROLUX SOLAR

Pelo segundo ano, a Ourolux participa da feira Intersolar South América, a principal feira voltada para a geração de energia solar. Em um espaço amplo, aconchegante e seguindo os protocolos de segurança, a empresa comemorou seus

29 anos de atividades e demonstrou produtos inovadores e eficientes de forma experimental para maior entendimento dos parceiros e integradores. A Ourolux informa que apresentou as vantagens e benefícios de ser um integrador Ourolux Solar: marca sólida no mercado, garantia de entrega, atendimento no pós-venda e também uma ferramenta exclusiva no site para cotação de geradores personalizados de forma prática e rápida para atender todos os projetos. Para a Ourolux, a participação na Intersolar consolidou a marca como um dos maiores players do segmento solar.



★ ENERGY BRASIL

A Energy Brasil informa que é a maior franquia de energia solar do país, presente em todos os estados, com mais de 400 unidades. A rede comercializa, instala e faz a manutenção de produtos e equipamentos de energia fotovoltaica para residências, comércios, indústrias e propriedades rurais. A marca lançou o Energy Pay, novo sistema de pagamento da rede. Na prática, a Energy Brasil começa a operar com maquininha própria, permitindo condições mais favoráveis e, sem burocracia, para a compra de kits solares. Atualmente, o mercado oferece, principalmente, três maneiras para adquirir o kit de painéis solares: à vista, financiamento ou parcelamento no cartão de crédito. Apesar de o investimento em painéis solares estar mais acessível hoje em dia, é menos comum o cliente optar pelo pagamento à vista. No caso do financiamento, existem muitas opções no mercado, mas o processo é lento, burocrático e, muitas vezes, com taxas inacessíveis para as classes mais simples. Já a opção de parcelamento no cartão de crédito é mais rápida, porém, seguem as condições e taxas dos bancos e financeiras por trás da operação. O objetivo do Energy Pay é facilitar e desburocratizar todo esse processo.



★ SICES

A discussão da energia solar como uma das mais viáveis matrizes energéticas mundiais e as oportunidades de expansão no mercado brasileiro motivaram a SICES a reestruturar seu posicionamento de ação nas áreas que atua, com focos comerciais e equipes treinadas para melhor atender os integradores e profissionais em todo território nacional. A empresa informa que conta com colaboradores comprometidos, integradores parceiros em todo território nacional e um time de especialistas prontos para atender qualquer demanda: de usinas para o agronegócio às instalações domésticas. Aproveitando a Intersolar South America, a SICES apresentou sua nova logomarca e estratégia de posicionamento de mercado, com quatro submarcas que definem as áreas de atuação, com a mesma inovação e pioneirismo. Agora a SICES tem as submarcas Solar, Agro, Lab e Info. A empresa mostrou seu portfólio de produtos, com kits, inversores, bombeamento e placas fotovoltaicas. A SICES informa ainda que atualizou suas plataformas digitais, com tecnologia de ponta e aplicativos mais intuitivos, facilitando o uso das ferramentas que integram os clientes com a empresa.



★ ELSYS

A Elsys, empresa brasileira de tecnologia, vem ampliando sua participação no setor fotovoltaico. A companhia oferece o desenvolvimento personalizado da solução de energia fotovoltaica para cada consumidor ou integrador, junto com a elaboração do projeto, homologação nos órgãos competentes, instalação e capacidade de produção. Um dos destaques da empresa na Intersolar foi o novo inversor solar de marca própria, disponível nas versões Monofásico e Trifásico (foto). O Inversor Monofásico Elsys possui as seguintes características: corpo em liga de alumínio; sobrecarga CC 40%; eficiência pico até 98,2%; fácil instalação e comissionamento; 7 anos de garantia e monitoramento por aplicativo. Disponível nos Modelos ESM-3000 L, ESM-3000, ESM-5000, ESM-6500 E ESM-8000. O Inversos Trifásico Elsys possui as seguintes características: corpo em liga de alumínio; sobrecarga CC 50%; eficiência pico até 98,6%; fácil instalação e comissionamento; 7 anos de garantia e monitoramento por aplicativo. Estão disponíveis os Modelos EST-11000, EST-15K, EST-20K e EST-25K.

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMARIO



Um Brasil que se alimenta e outro que não.



Mais da metade da população não tem comida suficiente no seu dia a dia*. JUNTOS, nós podemos mudar isso!

Saiba mais: LBV.ORG

   @lbvbrasil

*Mais de 116 milhões de pessoas estão em situação de insegurança alimentar no Brasil, segundo dados do ano de 2020 divulgados pela Rede PENSSAN.



71
ANOS

LBV

**Natal
Permanente**

Jesus, o Pão Nosso de cada dia



Foto: Shutterstock

CRISE HÍDRICA: AMI / Smart Grid e uso racional de energia

Nas edições anteriores falamos sobre redes inteligentes que são projetos de AMI ou Smart Grid em andamento no Brasil e sobre perdas não técnicas (PNT).

Também abordamos a questão da crise hídrica; estamos sofrendo as consequências da maior seca dos últimos 91 anos e da equivocada política ambiental que reduziu significativamente a capacidade de estocar água nos reservatórios de nossas usinas hidroelétricas (basta ver o caso de Belo Monte que foi amplamente divulgado no mês passado).

Que os projetos de AMI / Smart Grid (SG) no Brasil se interligam fortemente à questão de perdas não técnicas (sua mitigação paga ao menos parcialmente os custos dos projetos) todos do setor concordam; mas a questão do uso racional de energia tão necessário hoje também possui uma forte conexão com estas novas tecnologias (AMI e SG); saliento que não me refiro a racionamento mas à indução, através de tarifas adequadas, de mudança de hábitos de consumo para que a curva de carga seja mais racional e o pico de demanda seja atenuado e se dê em períodos diferentes para áreas distintas de forma que a corrente máxima dos sistemas seja menor.

Havendo redução do valor do pico de energia haverá economia de energia pela redução das perdas técnicas (sempre proporcionais a corrente do sistema) e a operação de usinas térmicas complementares ficaria também mais racional.

Portanto, num cenário com muitas unidades consumidoras já inseridas num projeto de AMI ou SG, em cada área poderia ser ofertada uma tarifa tal que resulte em redução do valor máximo da curva de carga.

Tem que ser um movimento que permita que as Distribuidoras tenham plena liberdade de criar suas tarifas já que hoje se observa em diferentes regiões distintos horários de ponta de demanda.

Na cidade do Rio de Janeiro isto ocorre entre 13 e 15 horas devido ao uso intenso de ar-condicionado durante os meses mais quentes; em outros locais o horário pode ser completamente diferente e variar com a época do ano. Também pode ser pensada uma tarifa que permita a gestão pelo lado da demanda

(GLD); neste tipo de tarifa durante um período do dia (normalmente a Distribuidora escolherá as 3 horas nas quais tem a maior demanda) se restringe a corrente máxima a ser usada pela unidade consumidora (UC) e, em contrapartida, é concedido um desconto na fatura.

Isto é diferente da Tarifa Branca hoje já implantada, mas que teve baixíssima aceitação (isso era esperado por todos na indústria, menos para os legisladores do setor); a GLD, apesar de também ser opcional, contempla a restrição física da demanda de ponta e, caso o Cliente ultrapasse o valor máximo, é desconectado temporariamente por alguns poucos minutos.

Em extremidades de redes e em locais remotos o GLD (gestão pelo lado da demanda) pode representar a sobrevida de um sistema, permitindo postergar investimentos e dividir com os Clientes os ganhos decorrentes do adiamento das obras. Obviamente também haverá redução da perda técnica.

Em locais onde a tensão de fornecimento de energia encontra-se no nível “precário” no horário de maior demanda local haverá também a melhora da qualidade de energia neste horário de aplicação da tarifa.

Em caso real de implementação de mais de 60 mil pontos em uma distribuidora do Sudeste do Brasil, foi obtida a redução de 500 W/ ponto no horário de ponta, sendo alvo da tarifa de GLD apenas as unidades consumidoras residenciais monofásicas e com consumo médio inferior a 150 kWh.

Outro importante ponto a ser considerado e que também já foi estudado em caso prático em Juiz de Fora (MG) é a implementação de tarifa binômica para UC do grupo B o que pode traduzir com maior fidelidade os custos da entrega contínua de energia elétrica em baixa tensão. Basta lembrar que todo o dimensionamento de redes e componentes se dá pela corrente (ou potência) a ser suportada.

Este é outro item que pode ser implementado sem qualquer custo adicional a um sistema de AMI ou SG. Os medidores são preparados para isto: tanto para medir demanda e reativo como também possuem relés que permitem corte da energia para cumprir a restrição imposta pela GLD.

De qualquer forma, com estes sistemas, pode ser implementada rapidamente qualquer opção tarifária segmentada da maneira mais adequada; basta informar corretamente os Clientes e disponibilizar a tarifa!

Momentos como este atual da crise hídrica em que se incentiva economia de consumo até mesmo as condições das tarifas Verde e Azul podem ser alteradas de forma que os Clientes da MT (Grupo A) vejam vantagens em um uso mais intenso de geração alternativa ou de emergência (estima-se em mais de 6 GW de geração diesel em clientes do grupo A e também em Clientes livres); isto pode contribuir significativamente ao enfrentamento da crise.



Ilustração: Shutterstock



Foto: Shutterstock

Não menos importante é a gestão que o AMI / SG permite do balanço energético de cada secundário de transformador de distribuição e de cada alimentador de Média Tensão; esta gestão pode ser ferramenta crucial na mitigação de perdas não técnicas que consumiram em 2020 metade de toda a energia gerada em Itaipu.

Muitas outras opções serão disponibilizadas com a digitalização; a leitura poderá ser feita de forma remota sem a necessidade de demandar que os Clientes abram suas residências para realização de leituras; os erros devem diminuir e a segurança dos Clientes aumentar.

Fechamentos de faturas hoje muito trabalhosas serão feitas de forma remota e rápida!

Os cortes e religamento de energia sejam a pedido dos Clientes ou com ferramenta de mitigação da inadimplência (em algumas empresas atingem percentuais superiores a 10%!) serão feitos de forma mais segura, barata e sem demandar espera e circulação de equipes pelas cidades.

A qualidade da energia fornecida também poderá ser incrementada visto que, por exemplo, faltas de energia serão fácil e rapidamente identificadas sem demandar comunicação de Clientes via telefone.

Conjugando informações precisas (medições em campo) e automação de processos de operação da distribuição (chaves comandadas remotamente por exemplo) através de softwares adequados, muitos custos serão cortados e a indústria da Distribuição de energia finalmente poderá sair do atraso tecnológico atual.

Portanto, fomentar com políticas públicas eficazes e financiar a mudança do patamar tecnológico das Distribuidoras (estima-se algo em torno de R\$ 100 Bilhões) e partir para a total digitalização de processos comerciais e da operação de sistemas de distribuição é fundamental e deve ser, a médio e longo prazos, muito mais adequado do que ficar tomando medidas paliativas ou fazendo aportes emergenciais durante as crises (outras certamente virão).

Tudo isto, entretanto, demanda uma reestruturação radical na forma como a ANEEL gere e fiscaliza as empresas do setor elétrico; até mesmo a estruturação de tarifas tem que ser revista pois o sistema atual está exaurido.

Temos que ter liberdade para implementar tarifas diferentes em regiões diferentes e inovar nos projetos; tenho a absoluta certeza que, com um novo ambiente regulatório, as Distribuidoras encontrarão a forma mais adequada de se modernizar e efetivamente reduzir seus custos e contribuir para a modicidade tarifária de forma consciente e perene. ●



Foto: Divulgação

LUIZ FERNANDO ARRUDA

PROFESSOR DA PUC-MG, FUNCOGE E CONPROVE
ENGENHARIA E CONSULTOR INDEPENDENTE



**QUER
FINALMENTE
ENTENDER
E APLICAR
A NBR 5410?**

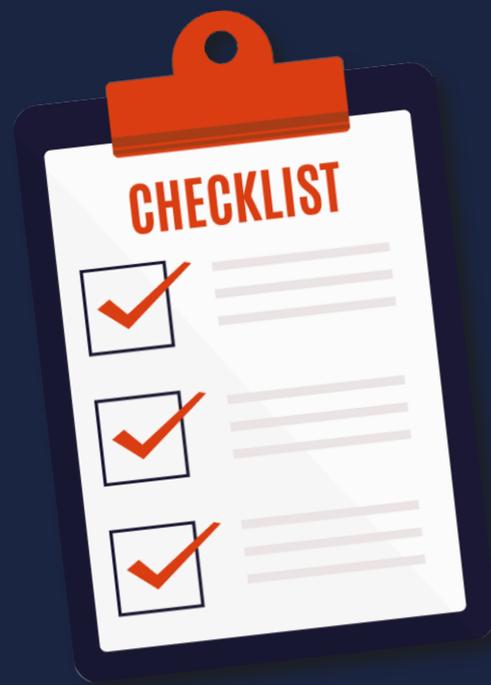


**Todo profissional que
trabalha com instalações
de baixa tensão tem
que saber aplicar a**

NBR 5410

**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**



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





Como a energia solar pode auxiliar o agronegócio

A energia solar pode ser uma grande aliada do agronegócio e extremamente vantajosa para o produtor rural. Em território nacional existem muitas fazendas de pequeno a grande porte que possuem acesso à rede elétrica e com altos gastos com conta de luz por causa de seus processos produtivos, porém muitos desses locais ainda não contam com esse benefício e assim deixam de aproveitar essa excelente oportunidade.

Sendo assim, é muito importante solucionar essa situação com alternativas que agregam economia e facilidade na geração de energia. Nesse contexto, a energia solar é uma das alternativas mais promissoras, já que as soluções tecnológicas aplicadas ao agronegócio proporcionam qualidade e segurança com a possibilidade de aumento da produtividade e estímulo ao crescimento.

Utilização da energia solar

O uso da energia solar é feito a partir da instalação de painéis fotovoltaicos, geralmente em telhados, mas nada impede que essa estrutura seja utilizada com fixação no solo das fazendas e propriedades rurais, por exemplo. Os painéis, também chamados de módulos fotovoltaicos, possuem a capacidade de transformar a energia solar em energia elétrica, ou seja, a energia gerada será distribuída por toda a propriedade. Em outras palavras, qualquer equipamento ou estrutura que precise da eletricidade para funcionar, poderá ser alimentado por essa nova fonte de energia, que é limpa, renovável e sustentável.

Foto: Shutterstock



CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO





Esse é um mercado que vem ganhando destaque nos últimos tempos. Segundo a Absolar (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica), nos primeiros oito meses de 2021, foram instalados 180 mil sistemas para a geração de distribuição de energia solar, ou seja, 41% maior do que no mesmo período de 2020. Esse crescimento se deu por conta de uma das piores crises hídricas que o país vem sofrendo. Além da vantagem ambiental, investir em energia solar também é benéfica para o bolso, pois garante até 95% na redução da conta de luz.

Aplicações da energia solar no agronegócio

O sistema fotovoltaico pode ser aplicado em dois formatos diferentes: **On Grid** e **Off Grid**. No sistema On Grid, a propriedade deve ter acesso à rede de distribuição pública, uma vez que a produção de energia excedente pelos painéis será entregue à concessionária, que concede créditos ao consumidor por forma de compensação de energia. Já no sistema **Off Grid** funciona de maneira autônoma e precisa do armazenamento em baterias para o fornecimento de energia à noite ou em dias nublados. O sistema é ideal para propriedades isoladas que não têm acesso à rede pública de energia.

Vantagens da utilização do sistema fotovoltaico

Existem diversos fatores que tornam o uso da energia solar no agronegócio um investimento atrativo. O principal deles certamente é a economia de recursos financeiros, mas não é o único.

Outra vantagem é que **com mais autonomia**, o produtor rural não fica refém de tarifas das concessionárias de energia e assim pode ter um controle mais eficiente de seus custos. O retorno de investimento em energia solar também é excelente se comparado com tantos outros investimentos, ocorre em média, em 4 a 6 anos após a instalação do sistema. Considerando que os módulos fotovoltaicos possuem vida útil de 25 anos, o investimento será usufruído por 20 anos ou mais.

Outra questão que vale a pena destacar são as linhas de créditos específicas para o setor que facilitam o empréstimo para o investimento em energia solar. As parcelas dos financiamentos chegam a ser iguais ou muito próximas ao valor a economia ganha na conta de luz.

E por fim, os sistemas fotovoltaicos são facilmente instalados por profissionais capacitados que desenharão o melhor projeto para a necessidade do usuário. A manutenção do sistema não é frequente já que as chuvas fazem parte do trabalho de limpeza dos painéis. O indicado é que a limpeza seja realizada entre

6 meses a 1 ano para que o sistema sempre esteja apto a gerar no seu potencial mais adequado.

Investir no uso da energia solar está se tornando algo ainda mais atraente e indispensável. Argumentos positivos não faltam para que o produtor rural, agricultores, fazendeiros e pecuaristas comecem a utilizar energia renovável e sustentável o quanto antes. ●



CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMARIO



Foto: Dhuilgêzo

GUILHERME COELHO DA COSTA GERENTE DE
ENERGIA SOLAR ON GRID DA INTELBRAS



Uma vida dedicada à engenharia



ENTREVISTA A PAULO MARTINS

Aos 82 anos de vida (completa 83 em dezembro), a engenheira Marita Arêas de Souza Tavares possui um rico histórico profissional, que inclui desde a passagem por grandes empresas até a participação ativa em entidades de classe.

Em 2022 vai fazer 60 anos que Marita concluiu sua graduação no Instituto Eletrotécnico de Itajubá (que depois passou a ser Escola Federal de Engenharia de Itajubá e mais recentemente Universidade Federal de Itajubá).

Fundadora e primeira presidente da ABEE-MG, nesta entrevista Marita conta um pouco de sua experiência de vida, lembrando passagens da carreira profissional desde o colégio até a aposentadoria.

Casada com Luiz Fernando Tavares, Marita tem uma filha engenheira (Fernanda) e outra médica oftalmologista (Flavia).

Confira a seguir a entrevista com Marita.



MARITA ARÊAS DE SOUZA TAVARES

POTÊNCIA - A SENHORA É ENGENHEIRA ELETRICISTA. COMO DECIDIU IR PARA ESSA ÁREA?

MARITA TAVARES - Eu me formei em 1962. Quem se formou na minha escola até 1968 tinha atribuição também na mecânica e na civil - limitada a edificações. No decorrer da minha carreira profissional eu trabalhei também na engenharia civil, porque eu tinha atribuição para isso.

POTÊNCIA - COMO DECIDIU SER ENGENHEIRA, ENTÃO?

MARITA TAVARES - Na minha cidade, a maioria das moças estudava em um colégio de freiras - onde eu fiz o curso ginásial -, e depois elas continuavam lá nos três anos seguintes ao que se chamava ginásial, que era o curso normal, para formação de professora primária. Quando eu fiz o curso ginásial eu dizia para meu pai que eu não queria ser professora; eu não sabia ainda o que eu queria fazer, mas eu não queria ser professora. Esse colégio de freiras era só feminino, e tinha outro colégio que era misto, com curso científico e clássico. A gente podia optar por fazer o curso científico, que era mais forte nas áreas de exatas, ou o clássico, para quem quisesse seguir carreira de letras. Eu tinha muita afinidade com as áreas exatas, tanto que fui fazer o curso científico. As minhas matérias prediletas eram matemática, física, desenho descritivo, eram as matérias do vestibular para engenharia. Nessa época tinha aluno de todo lugar, não só de Minas,



para fazer o curso científico voltado para formação na engenharia, porque a escola era muito forte nessas matérias de vestibular para engenharia. Na minha turma do científico eram seis meninas e os rapazes acho que tinha uns 60. A maioria deles estava ali pensando em fazer vestibular para engenharia. E como eu tinha boas notas nessa área, os próprios colegas me incentivavam: por que você não faz vestibular? Meu professor de matemática falava: por que você não faz o vestibular? Então foi o que me motivou. Surgiu no convívio com aqueles colegas e houve um incentivo para que eu fizesse vestibular para engenharia.

POTÊNCIA - E O PAI DA SENHORA ACEITOU NUMA BOA?

MARITA TAVARES - Ele não aceitou quando eu quis sair do colégio das freiras para ir para esse colégio, porque na cabeça deles eu ia ser professora, igual a minha irmã, que é mais velha que eu e seguiu a carreira de professora. E a maioria das moças da cidade fazia o curso normal. Lá na cidade, curso superior só tinha a engenharia e surgiram naquela época os cursos de filosofia e de enfermagem. Eu não pensava em fazer filosofia nem enfermagem, né? Então as coisas parecem que foram acontecendo para mim. Eu até falo que nada na minha vida profissional foi planejada a longo prazo, as coisas foram acontecendo naturalmente.

POTÊNCIA - A PARTIR DO MOMENTO EM QUE A SENHORA SE FORMOU E PEGOU O DIPLOMA O QUE ACONTECEU? NO QUE A SENHORA TRABALHOU?

MARITA TAVARES - Na época que eu me formei o mercado de trabalho para engenheiro era muito bom. Em vez das empresas nos entrevistar, nós é que entrevistávamos as empresas. Eu fui para São Paulo e visitei algumas empresas pelas quais tinha simpatia, tinha informação de serem boas empresas para trabalhar. A gente visitava, procurava conversar com a pessoa que era encarregada de admitir engenheiros, as vezes levavam a gente para conhecer a empresa, qual era o tipo de trabalho que a gente ia fazer, qual era o salário que eles ofereciam, aí a gente ia em outra empresa e fazia o mesmo processo, e depois a gente é que escolhia onde ia trabalhar. Na época que me formei, fui a quarta engenheira da escola; a primeira foi em 1950 - foi a primeira engenheira eletricitista do país. Em 1959 veio a segunda. Em 1961 a terceira e eu fui a quarta em 1962. Às vezes me perguntam se naquela época, em que era raro ter uma engenheira, se não houve discriminação. Não teve por causa do mercado de trabalho, que era muito aquecido. Quando eu fui trabalhar eu namorava um colega de turma, ficamos noivos na formatura e nós dois optamos por ir trabalhar na Companhia Siderúrgica Paulista, em Cubatão. Eu fui a primeira engenheira dessa usina. Naquela época tinham completado as obras civis e estavam em fase de montagem da usina.

POTÊNCIA - LÁ A SENHORA DESENVOLVEU TRABALHOS EM QUE ÁREA?

MARITA TAVARES - Mais na área de projetos. Inicialmente eles me colocaram para fazer especificações técnicas para compra de equipamentos que precisavam para oficinas e materiais diversos. Depois eu fui colocada como chefe de divisão na coordenação de projetos. O departamento de projetos tinha uma divisão de projetos elétricos, uma divisão de projeto civil, uma divisão de mecânica e de utilidades. A quinta divisão era a minha, de coordenação. Quando saía um projeto das quatro divisões passava pela minha seção para ver a compatibilidade, porque quando se sobrepõe os projetos, às vezes, tem interferência que precisa reprojeter. Nisso foi interessante que eu tinha uma formação mais generalista, porque eu fui colocada numa posição que tinha que ter uma visão da civil, da mecânica e da elétrica para ficar como chefe dessa divisão.

POTÊNCIA - ONDE MAIS A SENHORA TRABALHOU?

MARITA TAVARES - Eu completei cinco anos nessa usina e tive minha segunda filha. A primeira filha eu contava com uma pessoa que me ajudava a tomar conta dela, quando nasceu a segunda filha essa pessoa não podia mais permanecer comigo e ela apresentou uns problemas de saúde que me preocupavam, então eu resolvi sair da empresa e trabalhar como autônoma. Fiquei dez anos trabalhando na área da construção civil e consegui uma colocação em uma função que era ligada à Receita Federal, uma função no Porto de Santos, de



certificante - a função era emitir laudos técnicos de equipamentos importados que chegavam no porto. Esses dez anos eu trabalhei nas duas funções. Eu montei um escritório próprio, trabalhava em construção civil na Baixada Santista e como certificante da Receita Federal no Porto de Santos. Meu marido ficou esses 15 anos na Companhia Siderúrgica. Nisso ele foi convidado para uma diretoria na holding da siderúrgica em Brasília. Nós resolvemos ir para Brasília, em função desse convite que ele teve. Em Brasília eu fui convidada para ser gerente de um escritório de engenharia, projeto e consultoria que estava abrindo na época, era uma filial de São Paulo. Eu fiquei com o cargo de gerente regional dessa empresa. Ficamos cinco anos em Brasília, meu marido foi convidado para ser diretor da Açominas, em Minas Gerais. Chegando em Belo Horizonte eu fui trabalhar em uma empresa de engenharia, projeto e consultoria, onde eu fiquei praticamente dez anos até me aposentar.

POTÊNCIA - A SENHORA SE APOSENTOU EM QUE ANO?

MARITA TAVARES - Eu me aposentei em 1990 - aposentadoria oficial. Meu marido também se aposentou nessa época e nós abrimos um escritório de representação e consultoria. E com esse escritório nós ficamos 15 anos. Eu sempre gostei de participar de entidades de classe. Nessa fase eu já tinha me desligado de uma empresa onde a gente tinha aquele compromisso de horário integral - eu estava no escritório nosso de representação e consultoria -, foi quando eu passei a participar mais de entidades de classe. Entrei para o CREA, fiquei muitos anos como conselheira, participei de diretorias do CREA, fui vice-presidente. Na sociedade Mineira de Engenheiros eu atuo até hoje. Em 2006 fui fundadora da ABEE-MG. A ABEE nacional existe desde 1937. A de São Paulo foi criada em 1957, em outros estados também, e Minas Gerais não tinha. E a gente notava essa necessidade de ter uma entidade que desse maior apoio aos engenheiros eletricitas, promovendo cursos de atualização profissional, de defesa profissional, de inventivo aos engenheiros eletricitas no mercado de trabalho. Foi quando tivemos a ideia de criar o braço de Minas Gerais da ABEE. Fui a primeira presidente e a associação continua até hoje bastante atuante.

POTÊNCIA - AGORA A ENTIDADE ESTÁ FAZENDO 15 ANOS. COMO A SENHORA VÊ ESSES 15 ANOS DE ATIVIDADES?

MARITA TAVARES - Eu tenho sempre notícias de que eles estão sempre desenvolvendo atividades voltadas aos engenheiros eletricitas, trazem sempre boas palestras e cursos de atualização para os engenheiros eletricitas. Acho que continua bem, a associação.



MARITA ARÊAS DE SOUZA TAVARES

POTÊNCIA - E COMO A SENHORA VÊ O ATUAL MOMENTO DO SETOR ELÉTRICO, JÁ QUE O PAÍS ESTÁ NUMA CRISE ENERGÉTICA. A SENHORA ESTÁ ACOMPANHANDO OS MOVIMENTOS DO MERCADO?

MARITA TAVARES - Estou acompanhando e a tendência, que o Brasil já está nesse caminho, é o da energia limpa. Vemos aí a energia fotovoltaica e outras de energia limpa que estão em pleno desenvolvimento, e o Brasil até está na frente de muitos outros países. A tendência é a energia proveniente de energia fóssil ir diminuindo. Nesta fase de falta de água para energia proveniente das hidrelétricas, quando entra numa crise tem recorrido às termelétricas, por isso é que sobe o valor da energia. Mas a tendência é o Brasil ir se tornando suficiente em outras áreas de energia de forma que não vá mais depender das termelétricas.



POTÊNCIA - QUANDO A SENHORA SE FORMOU E COMEÇOU A TRABALHAR A ENERGIA QUE PREDOMINAVA ERA HIDRELÉTRICA, NÉ?

MARITA TAVARES - Era hidrelétrica. Inclusive a formação na escola que me formei era voltada para projeto e obra de hidrelétricas. A maioria dos engenheiros que saíam de lá iam para concessionárias de energia elétrica e muitos deles iam trabalhar no meio do mato, mesmo, para montar hidrelétrica. Hoje chama-se TCC, mas nós tínhamos um projeto de final de curso que era o projeto de uma pequena usina hidrelétrica.

POTÊNCIA - A SENHORA FALOU QUE NO COMEÇO HAVIAM GRANDES OPORTUNIDADES DE TRABALHO. A SENHORA ACHA QUE TEM MAIS OPÇÕES DE EMPREGO HOJE?

MARITA TAVARES - Eu acho que tem. Eu tenho visto engenheiro se formando, ele enfrenta uma competição, mas tem muita oportunidade. Não estou vendo tanta dificuldade de emprego para engenheiro, não. Talvez o engenheiro que fica tempo fora do mercado, para retornar é muito difícil. Porque aqueles que dedicam esse tempo fora do mercado a fazer cursos de atualização, mestrado, doutorado enquanto espera uma oportunidade, esses ainda conseguem. Agora, aqueles que ficam fora do mercado esperando a oportunidade eles vão ter dificuldade. Conheço vários casos desses. No entanto, as pessoas que estão se atualizando, que estão se formando agora e mesmo os que já são experientes, mas continuam se atualizando de alguma forma, não têm tido dificuldade, não.

POTÊNCIA - QUE CONSELHOS A SENHORA DARIA PARA UM ESTUDANTE QUE ESTÁ NA FACULDADE HOJE DE ENGENHARIA, ANALISANDO AS POSSIBILIDADES DE QUE ÁREA VAI SEGUIR?

MARITA TAVARES - Olha, é difícil a gente dar um conselho porque temos que pensar na afinidade de cada um. Durante o próprio curso os alunos de engenharia vão percebendo maior afinidade com uma área ou outra. Eles mesmo vão ter que descobrir. Eu ouvi um conselho muito interessante da superintendente de uma empresa de colocação profissional em uma palestra no CREA-MG: 'Quem não sabe ainda, ou precisa aconselhar um filho ou uma pessoa da família que não sabe que carreira escolher, vocês aconselhem a fazer engenharia e depois eles vão ser o que eles quiserem'. Ela quis dizer com isso que o curso de engenharia é muito eclético. O engenheiro, se ele quiser trabalhar na área financeira, econômica, no comércio, em administração, ele tem essa facilidade, pelo tipo de formação que ele recebe. Eu achei esse conselho dela muito sábio, porque realmente o engenheiro tem esse joga de cintura para se adaptar a muitas áreas.

POTÊNCIA - QUAL A IMPORTÂNCIA DE TER UMA ENTIDADE COMO A ABEE PARA AUXILIAR OS PROFISSIONAIS ENGENHEIROS?

MARITA TAVARES - Eu acho que entidade de classe ajuda muito principalmente no relacionamento. A rede criada dentro de uma entidade de classe... Aqueles que participam, que estão lá no ambiente, fazem algum curso, comparecem às palestras, fazem parte do grupo de WhatsApp da entidade, que seja, e recebem informações atualizadas da sua área de profissão, isso gera um networking muito necessário para a vida profissional. Porque você conhece outros profissionais através dessa rede. Surgem tanto oportunidades de desenvolvimento como de trabalho. O networking formado numa associação de classe é muito importante.

POTÊNCIA - HOJE EM DIA ESTAMOS VENDO O EMPODERAMENTO DA MULHER. CADA VEZ É MAIS PERTINENTE A PARTICIPAÇÃO DA MULHER NA ENGENHARIA, NÉ?

MARITA TAVARES - Eu acho que em qualquer área. Eu sou muito favorável à participação da mulher em qualquer equipe de trabalho, não nessa ideia de que tem que ter o mesmo número de mulheres e de homens, tipo cota, isso sou contra. Sou muito favorável à participação de ambos os sexos no trabalho porque os sexos masculino e feminino têm visões diferentes. No trabalho em equipe essa diversidade de visão diferente do homem e da mulher sempre dá um bom resultado. Não veja discriminação na nossa área não. As mulheres têm que lutar pelo seu lugar pela competência. ●

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO





Introdução à energia fotovoltaica



Foto: Shutterstock

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



1. Introdução

A geração de energia fotovoltaica tem evoluído a cada ano no Brasil, impulsionada sobretudo pelos avanços na regulamentação tarifária e na redução dos preços dos componentes.

Esse crescimento acelerado é verificado tanto na geração centralizada (usinas de grande porte) localizadas em grandes áreas ligeiramente afastadas dos centros de consumo, quanto nas mini e micro gerações distribuídas, que estão localizadas junto aos centros consumidores, como nos telhados de residências, prédios, hospitais, indústrias, etc.

Segundo levantamento da ABSOLAR (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica), o Brasil ultrapassou recentemente a marca de 11 gigawatts (GW) de potência operacional da fonte solar fotovoltaica, em usinas de grande porte e em sistemas de pequeno e médio portes instalados em telhados, fachadas e terrenos. Desde 2012, a fonte solar proporcionou novos investimentos na ordem de R\$ 57,2 bilhões e gerou mais de 330 mil empregos no País.

Nesse artigo trazemos uma visão geral de uma instalação elétrica fotovoltaica, incluindo seus componentes.



2. Visão geral de uma instalação elétrica fotovoltaica

Uma instalação elétrica fotovoltaica é a soma da montagem de diversos componentes elétricos e mecânicos, adequadamente escolhidos, que são responsáveis pela geração de eletricidade em corrente contínua a partir da radiação solar, pelo transporte dessa energia elétrica por meio dos condutores, por um eventual armazenamento e, finalmente, pela conversão desta eletricidade em corrente alternada, que será utilizada diretamente pelos aparelhos eletroeletrônicos existentes no local ou que será distribuída pelas redes elétricas até os centros de consumo.

Há também casos especiais, onde o arranjo fotovoltaico é conectado diretamente às cargas em corrente contínua, sem o uso de inversores. Por fim, existem situações nas quais são utilizados os chamados “microinversores”, que são inversores CC/CA de baixa potência acoplados diretamente ao módulo fotovoltaico, não existindo, desta forma, nenhuma instalação em corrente contínua externa ao módulo.

Os sistemas fotovoltaicos são divididos em duas grandes categorias: on-grid e off-grid.

Sistema fotovoltaico conectado à rede (ON-GRID)

Sistemas conectados à rede de distribuição pública são aqueles onde a geração fotovoltaica e a alimentação proveniente da rede da distribuidora pública de energia local convivem na mesma instalação. Nesta situação, quando a geração do sistema fotovoltaico da edificação não for suficiente para suprir as cargas, elas são alimentadas pela rede da distribuidora. E, no caso de haver excedente de energia gerada pelo sistema fotovoltaico, a sobra é injetada na rede pública de distribuição, gerando assim um crédito de kWh para o proprietário da edificação.

No sistema on-grid, a interface que garante o adequado paralelismo entre as fontes fotovoltaica e pública é o inversor, que possui internamente todos os componentes de proteção e comando para garantir a total segurança do sistema. São os chamados “inversores on-grid” ou “inversores grid-tie”.

A medição do consumo de energia utiliza um medidor bidirecional, que registra a energia consumida da rede pela edificação e a energia excedente injetada na rede pelo sistema de geração fotovoltaico. Ao final do período, é calculada a diferença entre essas duas grandezas, que poderá resultar em um saldo a pagar pelo usuário ou um desconto em kWh concedido pela distribuidora, dependendo da utilização das cargas e da quantidade de energia fotovoltaica gerada no período de medição.

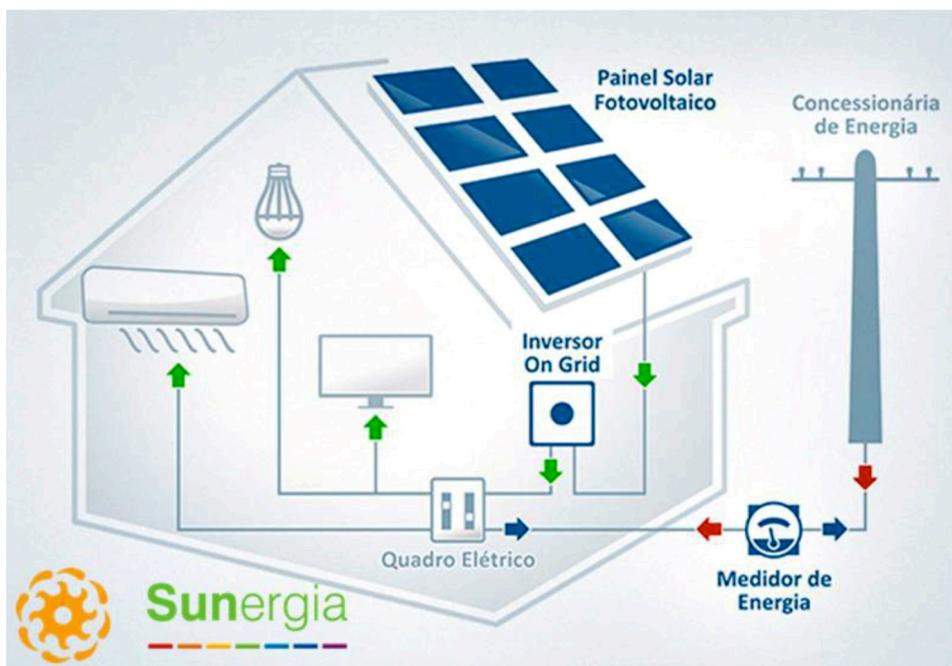


Figura 1 – Exemplo de uma instalação elétrica fotovoltaica on-grid



Sistemas isolados (OFF-GRID)

Em geral, utilizam-se alguma forma de armazenamento de energia. Este armazenamento pode ser feito através de baterias, quando se deseja utilizar aparelhos elétricos, ou armazenar-se na forma de energia gravitacional quando se bombeia água para tanques em sistemas de abastecimento. Alguns sistemas isolados não necessitam de armazenamento, o que é o caso da irrigação onde toda a água bombeada é diretamente consumida ou estocada em reservatórios.

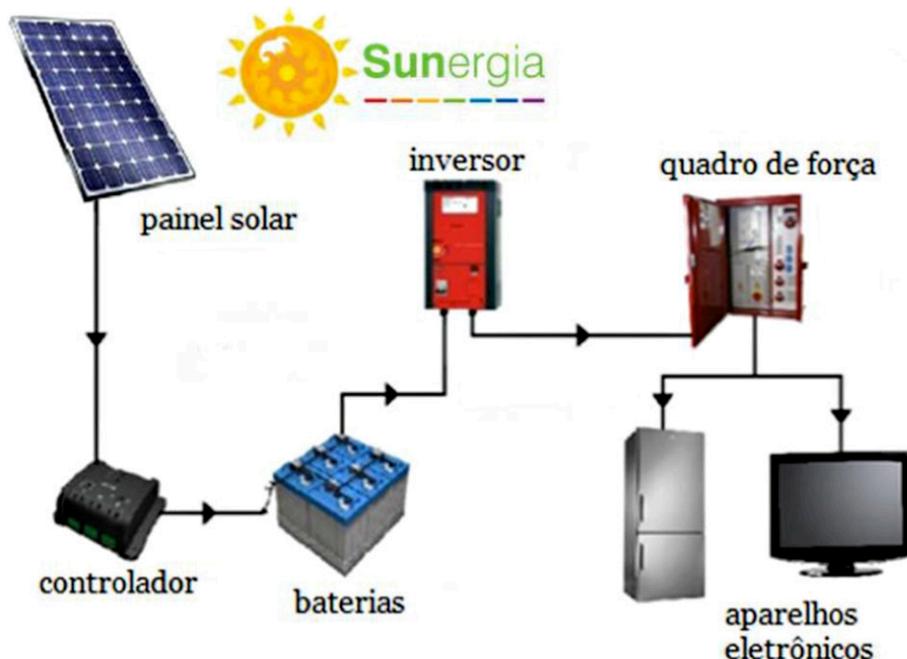


Figura 2 – Exemplo de uma instalação elétrica fotovoltaica off-grid

O sistema se autossustenta através da utilização de baterias, esse sistema é completo, e inclui todos os componentes divididos em três diferentes blocos:

- ★ Bloco gerador: painéis solares; cabos; estrutura de suporte.
- ★ Bloco de condicionamento de potência: inversores; controladores de carga.
- ★ Bloco de armazenamento: baterias.

A energia produzida é também armazenada em baterias, que por sua vez garantem o funcionamento do sistema em períodos com pouco, ou mesmo ausentes, de luz solar, como dias nublados ou à noite. Devido ao fato de as baterias serem a única fonte alternativa de energia para momentos ausentes de luz solar, é preciso dimensioná-las levando em conta as características climáticas do local e a demanda de energia sobre o sistema.

Vantagens e aplicações dos sistemas

Tanto sistemas fotovoltaicos isolados quanto conectados à rede têm o mesmo tipo de estrutura no que se refere aos equipamentos que os compõem. As exceções são as baterias e os controladores de carga, particularidades do sistema isolado.

3. Componentes de uma instalação fotovoltaica

Uma célula fotovoltaica é um dispositivo fotovoltaico elementar especificamente desenvolvido para realizar a conversão direta de energia solar em energia elétrica.

Um módulo fotovoltaico é a unidade básica formada por um conjunto de células fotovoltaicas, interligadas eletricamente e encapsuladas, com o objetivo de gerar energia elétrica.

Uma série fotovoltaica é um circuito no qual módulos fotovoltaicos são conectados em série, com o intuito de gerar a tensão de saída desejada de um arranjo fotovoltaico.



Um arranjo fotovoltaico é um conjunto de módulos fotovoltaicos ou subarranjos fotovoltaicos, mecânica e eletricamente integrados, incluindo a estrutura de suporte. Um arranjo fotovoltaico compreende todos os componentes até os terminais de entrada em corrente contínua da UCP (Unidade de Condicionamento de Potência), das baterias ou das cargas.

Um arranjo fotovoltaico pode ser constituído por um único módulo fotovoltaico, uma única série fotovoltaica, ou várias séries ou subarranjos fotovoltaicos conectados em paralelo, e os demais componentes elétricos associados.

A unidade de condicionamento de potência (UCP) é o sistema que converte a potência elétrica entregue por um arranjo fotovoltaico na potência elétrica com valores apropriados de frequência e/ou tensão para ser entregue à carga, ou armazenada em uma bateria ou injetada na rede elétrica.

Uma caixa de junção é um invólucro no qual subarranjos fotovoltaicos, séries fotovoltaicas ou módulos fotovoltaicos são conectados em paralelo, e que pode alojar dispositivos de proteção e/ou de seccionamento (os termos equivalentes em inglês são: string box, junction box ou combiner box).

Em suma, uma instalação fotovoltaica inclui arranjos fotovoltaicos, condutores do cabeamento em corrente contínua (cabos fotovoltaicos), dispositivos de proteção elétrica, dispositivos de chaveamento, aterramento e equipotencialização do arranjo fotovoltaico, dispositivos de armazenamento de energia (opcional), unidades de condicionamento de potência, caixas de junção, medidores (opcional) e quadros de distribuição.



Foto: Shutterstock

Foto: Arquivo HMI/News



HILTON MORENO PROFESSOR,
ENGENHEIRO E DIRETOR DA
POTÊNCIA MULTIPLATAFORMA





ABNT NBR 16690: Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos | Requisitos de projeto

Publicada em 03/10/2019, a norma brasileira ABNT NBR 16690 tem tudo para ser um divisor de águas no segmento das instalações elétricas no Brasil. Isto porque o documento vem para colocar um ordenamento técnico que faltava no tema desde que as primeiras instalações fotovoltaicas começaram a surgir alguns anos atrás. Desde sempre, as montagens de sistemas de geração de energia por meio da radiação solar foram feitas, no melhor dos casos, a partir da prática e procedimentos de cada fornecedor, geralmente inspirados por padrões utilizados em suas matrizes fora do País. Porém, infelizmente, muitas vezes nem havia qualquer procedimento adequado de projeto e instalação. Como toda norma técnica, a NBR 16690 fornece os requisitos mínimos de projeto que devem garantir a segurança das pessoas e do patrimônio. A seguir são apresentadas os principais requisitos do documento.



1. Escopo

A NBR 16690 inclui requisitos sobre condutores elétricos, dispositivos de proteção e de manobra, aterramento e equipotencialização do arranjo fotovoltaico.

De um modo geral, a norma se aplica a partir dos módulos fotovoltaicos até a entrada dos dispositivos de armazenamento de energia, das unidades de condicionamento de potência ou das cargas.

A norma não se aplica aos arranjos fotovoltaicos menores que 100 Wp ou com tensão de circuito aberto menor que 35 Vcc ou maior que 1.500 Vcc. Como, em geral, um módulo fotovoltaico comercialmente disponível no mercado “entrega” em torno de 250 a 300 Wp com tensão entre 30 e 40 Vcc, acaba que a norma NBR 16690 é aplicável a arranjos já a partir de um módulo.

2. Referências normativas

Neste capítulo, a NBR 16690 traz uma lista de documentos necessários para a aplicação da norma, incluindo normas ABNT, IEC e EN (União Europeia).

3. Termos, definições, símbolos e abreviaturas

Há inúmeras definições importantes na norma, das quais destacam-se as seguintes:

- ★ **célula fotovoltaica:** dispositivo fotovoltaico **elementar** especificamente desenvolvido para realizar a conversão direta de energia solar em energia elétrica;
- ★ **módulo fotovoltaico:** unidade básica formada por um conjunto de **células fotovoltaicas**, interligadas eletricamente e encapsuladas, com o objetivo de gerar energia elétrica;
- ★ **série fotovoltaica:** circuito no qual **módulos fotovoltaicos** são conectados em série, com o intuito de gerar a tensão de saída desejada de um arranjo fotovoltaico;
- ★ **arranjo fotovoltaico:** conjunto de módulos fotovoltaicos ou **subarranjos fotovoltaicos** mecânica e eletricamente integrados, incluindo a estrutura de suporte. Um arranjo fotovoltaico não inclui sua fundação, aparato de rastreamento, controle térmico e outros elementos similares.

Para os efeitos de aplicação da NBR 16690, um arranjo fotovoltaico compreende todos os componentes até os terminais de entrada em corrente contínua da **UCP**, das baterias ou das cargas.

Um arranjo fotovoltaico pode ser constituído por um único módulo fotovoltaico, uma única série fotovoltaica, ou várias séries ou subarranjos fotovoltaicos conectados em paralelo, e os demais componentes elétricos associados (figuras 1 e 2);

- ★ **subarranjo fotovoltaico:** parte de um arranjo fotovoltaico que pode ser considerada uma unidade;
- ★ **unidade de condicionamento de potência (UCP):** sistema que converte a potência elétrica entregue por um arranjo fotovoltaico na potência elétrica com valores apropriados de tensão e/ou frequência para ser entregue à carga, e/ou armazenada em uma bateria e/ou injetada na rede.

Uma UCP pode ser um inversor c.c./c.a. para conexão à rede, um inversor c.c./c.a. para sistema autônomo, um controlador de carga e descarga de baterias, dentre outros.

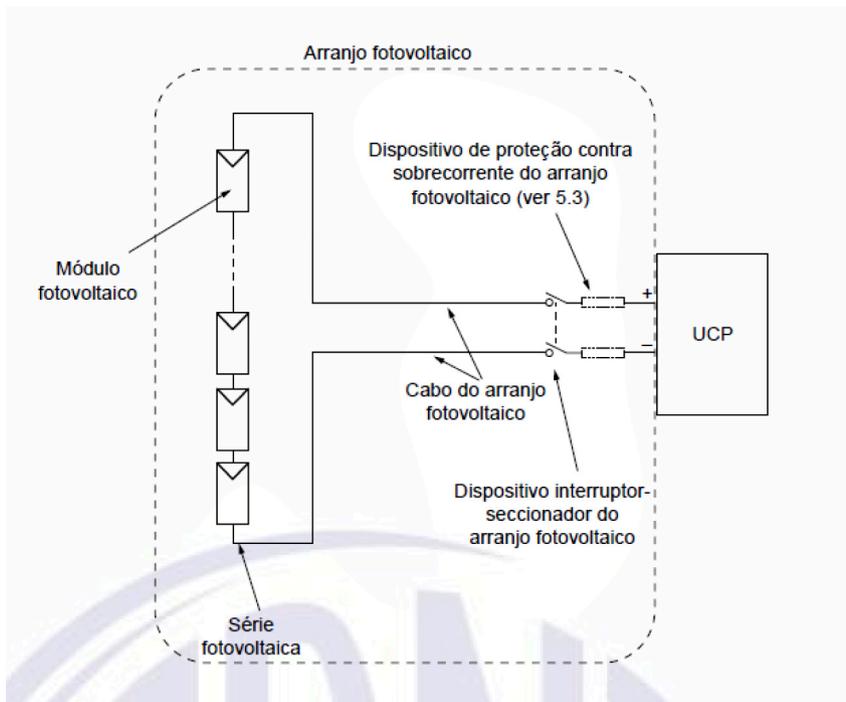


Figura 1 – Arranjo com uma série fotovoltaica

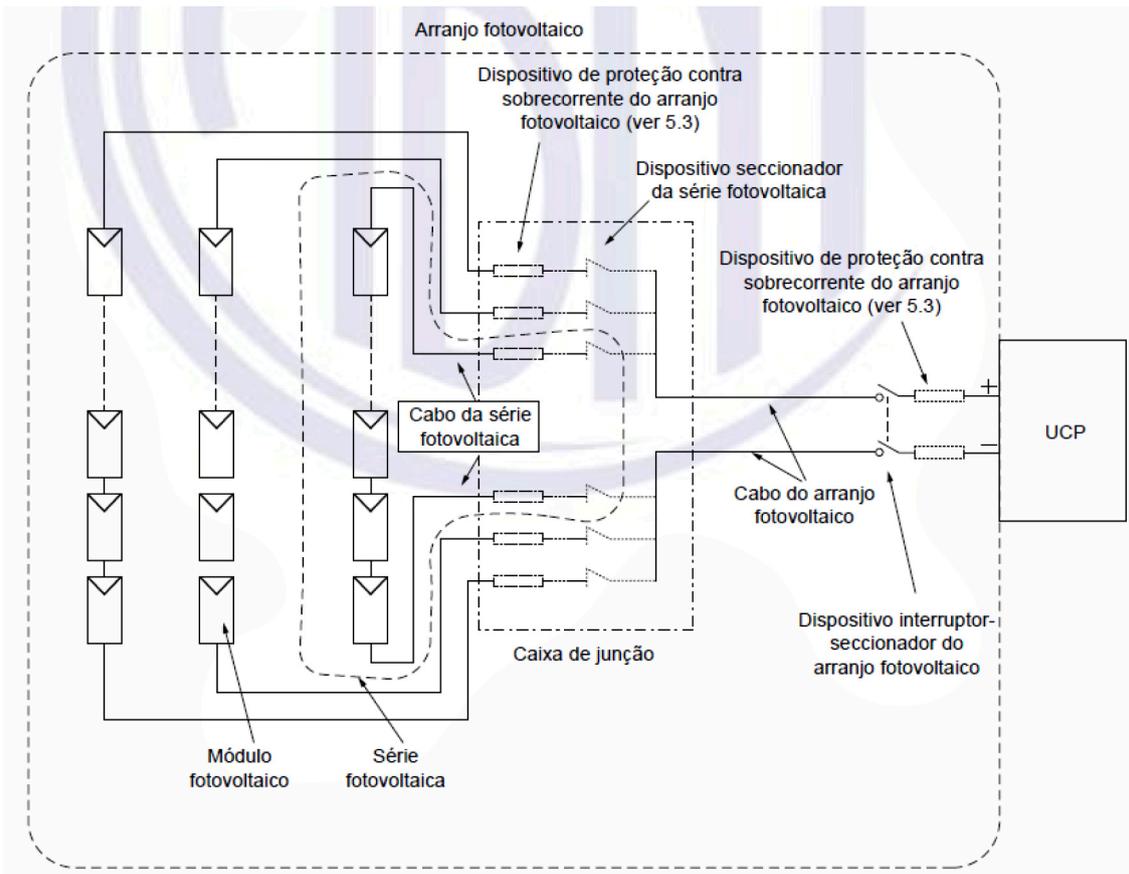


Figura 2 – Arranjo com múltiplas séries fotovoltaicas



4. Princípios fundamentais, determinação das características gerais e configurações do arranjo fotovoltaico

Neste capítulo a norma apresenta os aspectos gerais introdutórios dos arranjos fotovoltaicos, que serão devidamente detalhados nos capítulos seguintes.

Em **4.1 – Princípios fundamentais** e **4.2 – Determinação das características gerais**, a NBR 16690 “chama” os mesmos itens da ABNT NBR 5410(1), que enunciam, de modo bem geral, os requisitos que devem ser observados em qualquer projeto e instalação elétrica, como: proteção contra choques elétricos, proteção contra sobrecorrentes, proteção contra sobretensões, seleção e instalação dos componentes, verificação da instalação, potência de alimentação, previsão de carga, demanda, classificação das influências externas, dentre outras.

Ao remeter para a aplicação na íntegra dos itens da NBR 5410, a NBR 16690 faz com que, na prática, o profissional tenha que atender as duas normas simultaneamente.

O item **4.3 – Configurações do arranjo fotovoltaico** traz uma visão “física” de como são montados os diversos componentes do sistema e está dividido nas partes apresentadas a seguir.

4.3.1 Configuração funcional de um sistema fotovoltaico

Conforme a NBR 16690, “Arranjos fotovoltaicos são utilizados para fornecer energia a um circuito de aplicação” (figura 3). Como indicado na figura, é muito importante, embora “decepcionante”, perceber que, independentemente de seu tamanho (potência), eletricamente falando qualquer sistema fotovoltaico é um simples circuito elétrico formado por uma fonte em corrente contínua (arranjo fotovoltaico) ligada (por meio de um condutor positivo e outro negativo) a uma carga (circuito de aplicação). Igualzinho ao que as crianças aprendem nas aulas de Física do 1º grau: uma pilha, dois fios e uma lâmpada. Simples assim.

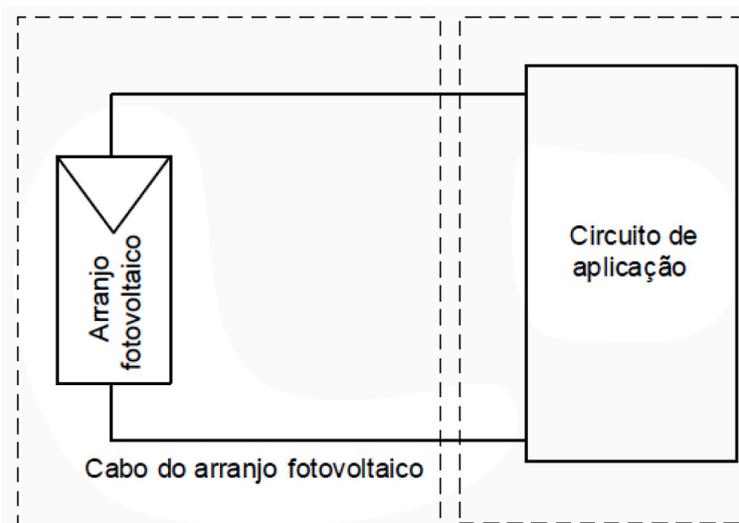


Figura 3 – Configuração funcional geral de um sistema fotovoltaico



Três tipos de circuitos de aplicação são considerados:

- ★ o arranjo fotovoltaico é conectado diretamente a cargas em corrente contínua;
- ★ o arranjo fotovoltaico é conectado a um sistema em corrente alternada via UCP que inclui ao menos isolamento galvânica, que pode ser interna à UCP, ou fornecida externamente, como, por exemplo, por um transformador externo. Em geral é possível saber se uma UCP possui ou não isolamento galvânica através de consulta ao manual do equipamento.
- ★ o arranjo fotovoltaico é conectado a um sistema em corrente alternada via UCP que não inclui isolamento galvânica.

4.3.2 Esquemas de aterramento de sistemas fotovoltaicos

Instalações fotovoltaicas estão sujeitas a situações de riscos de choques elétricos, sobretensões, descargas atmosféricas e circulação de correntes de falta, dentre outros assuntos que implicam diretamente na necessidade da existência de infraestrutura de aterramento para prover medidas de proteção satisfatórias.

A NBR 16690 indica que as especificações dos fabricantes de módulos fotovoltaicos e de UCP devem ser levadas em consideração na determinação do tipo de esquema de aterramento funcional mais apropriado.

Segundo a norma, o **aterramento funcional** de qualquer sistema fotovoltaico deve atender simultaneamente as duas condições indicadas adiante. Importante esclarecer que, segundo a NBR 5410, o termo “funcional” é utilizado com o sentido de caracterizar o aterramento e a equipotencialização destinados a garantir o bom funcionamento dos circuitos de sinal e a compatibilidade eletromagnética.

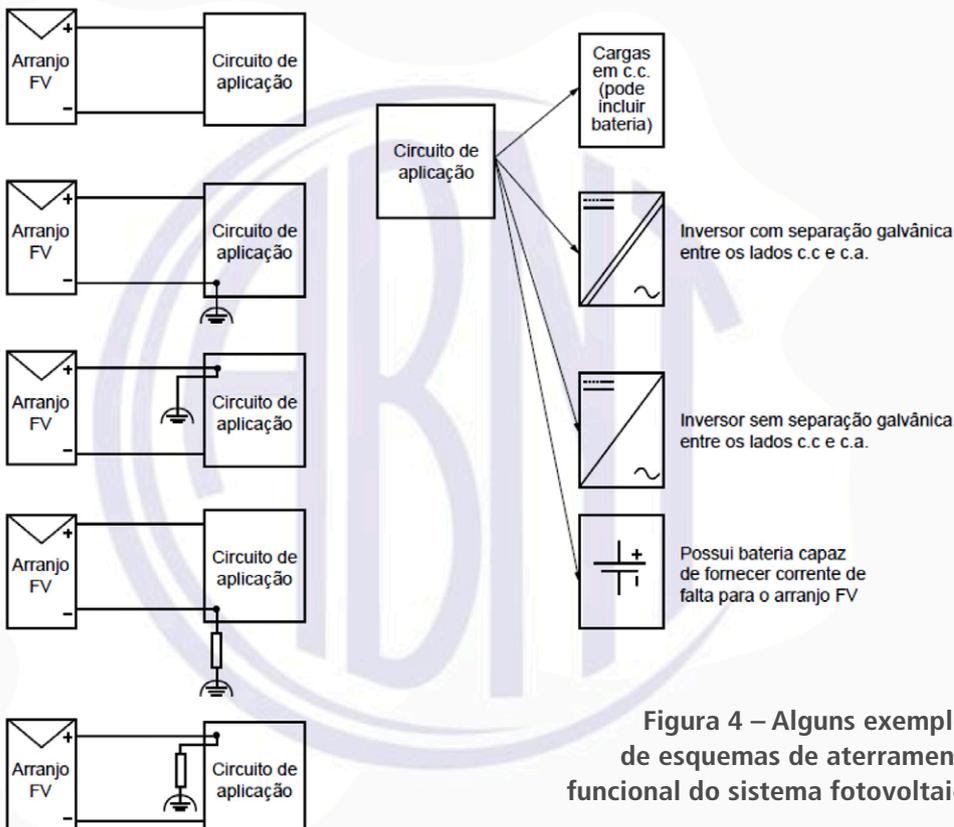


Figura 4 – Alguns exemplos de esquemas de aterramento funcional do sistema fotovoltaico

- a) deve existir no mínimo isolamento galvânica entre os circuitos em corrente contínua e em corrente alternada, podendo esta isolamento ser tanto interna quanto externa à UCP. O modo mais fácil de atender este requisito é utilizar UCP que já venha com a isolamento galvânica provida de fábrica, o que pode ser consultado no manual do equipamento;
- b) o aterramento de um dos condutores vivos em corrente contínua deve ser feito em um único ponto do arranjo fotovoltaico, próximo à entrada em corrente contínua da UCP ou na própria UCP. A figura 4, extraída do Anexo B da norma, mostra algumas ligações que satisfazem essa prescrição.



O aterramento por razões de proteção de qualquer condutor vivo do arranjo fotovoltaico não é permitido pela NBR 16690. Lembrando que a própria norma define aterramento para proteção como sendo aquela “ligação à terra de um ponto de um equipamento ou de um sistema por razões relacionadas à segurança”. Desta forma, por exemplo, não é permitido aterrar (diretamente) o condutor negativo ou positivo de um circuito como medida de proteção contra choques elétricos.

4.3.3 Esquemas elétricos de arranjos fotovoltaicos

A NBR 16690 apresenta diferentes configurações de arranjos fotovoltaicos, que variam em função da potência elétrica total desejada e da tecnologia/características da UCP a ser utilizada, conforme a seguir:

a) uma única série fotovoltaica

Neste arranjo (Figura 5), a potência total possível de ser gerada é a menor dentre todos os arranjos previstos, pois não há outros grupos de módulos em paralelo para aumentar a potência gerada.

Um ponto negativo a ser considerado nesse arranjo são eventuais zonas de sombreamento. Em um nível elementar, o efeito de sombreamento faz com que uma ou mais células de um módulo fotovoltaico que recebem pouca ou nenhuma radiação impeçam a passagem da corrente elétrica gerada por outras células que recebem luz. Olhando para um módulo (conjunto de células) de um arranjo em série, se ele estiver recebendo menos radiação do que os outros do grupo, a corrente elétrica de todo o arranjo é reduzida ao valor do módulo que está sombreado. O resultado é que todo o conjunto gera menos energia.

Para reduzir os efeitos danosos do sombreamento, os bons fabricantes de módulos fotovoltaicos utilizam os chamados diodos de by-pass (de passagem), que são ligados em paralelo com um certo número de células. Dessa forma, no caso de uma célula estar gerando menos corrente, as demais células continuam produzindo normalmente suas correntes que são desviadas pelo by-pass, não sendo assim interrompidas.

Embora o tema não seja normalizado, a prática tem mostrado que é conveniente ligar não mais do que 40 ou 50 módulos em série. Apenas para efeito ilustrativo, considerando valores médios aproximados de

30 V / 250 Wp por módulo, essa prática resulta em valores de 1.200 V / 10 kWp ou 1.500 V / 12,5 kWp por arranjo com apenas uma série fotovoltaica.

Isso implica que o arranjo com apenas uma série fotovoltaica é adequado (e largamente utilizado) para instalações que requerem potências geradas relativamente baixas (alguns poucos kWp), como casas, pequenos comércios e indústrias etc.

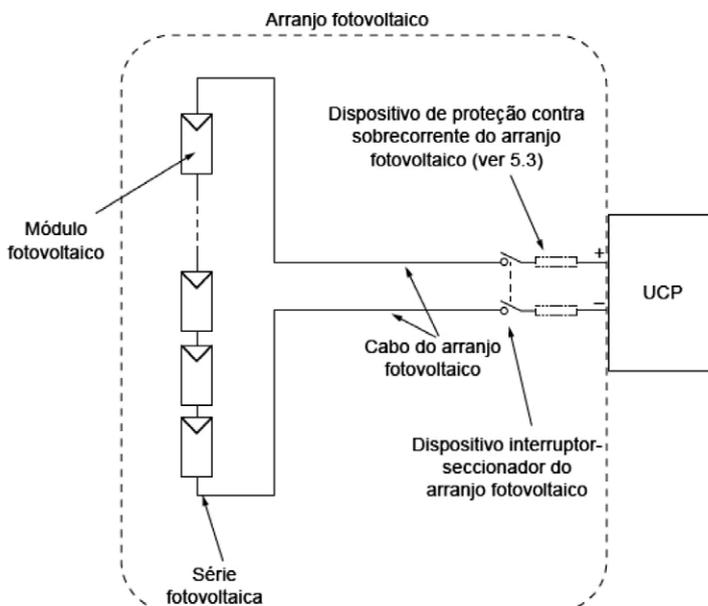


Figura 5 - Esquema de arranjo com apenas uma série fotovoltaica



b) múltiplas séries fotovoltaicas

Neste arranjo (Figura 6), a potência total possível de ser gerada é bem maior do que no caso anterior, uma vez que agora existem duas ou mais séries fotovoltaicas em paralelo. Com isso, as potências geradas em cada série se somam algebricamente. Por exemplo, se existirem 4 séries de 10 kWp cada uma, a potência total gerada será igual a 40 kWp.

O arranjo com múltiplas séries fotovoltaicas é adequado para instalações que requerem potências geradas relativamente elevadas (algumas dezenas de kWp), como edifícios e instalações comerciais e industriais de médio porte.

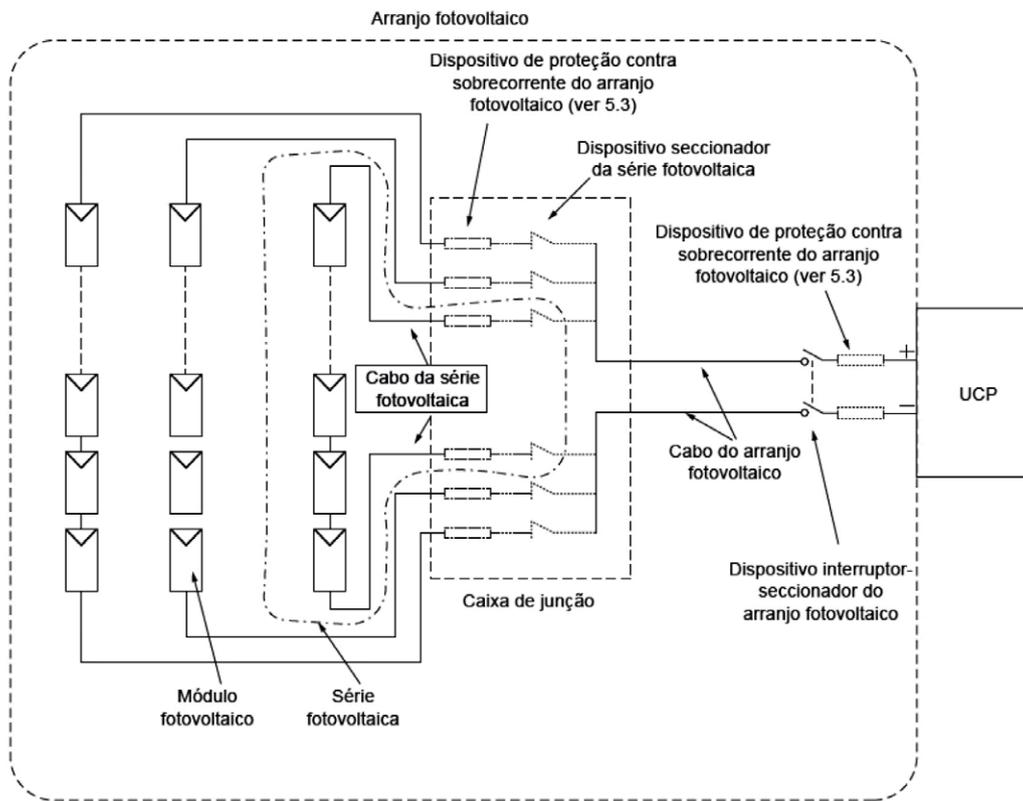


Figura 6 - Esquema de arranjo com múltiplas séries fotovoltaicas

c) múltiplos subarranjos fotovoltaicos conectados a uma UCP com apenas uma entrada em corrente contínua

Neste arranjo (Figura 7), a potência total possível de ser gerada é bem maior do que no caso anterior, uma vez que agora existem dois ou mais arranjos fotovoltaicos em paralelo. Com isso, as potências geradas em cada arranjo se somam algebricamente. Por exemplo, se existirem 4 arranjos de 100 kWp cada um, a potência total gerada será igual a 400 kWp.

Um ponto muito importante neste arranjo é a correta seleção da UCP que possui apenas uma entrada em corrente contínua, que deve ter seus valores nominais de tensão, corrente e potência compatíveis com o total gerado.

O arranjo com múltiplos subarranjos fotovoltaicos é adequado para instalações que requerem potências geradas muito elevadas (da ordem de MWp), como são os casos das usinas fotovoltaicas.

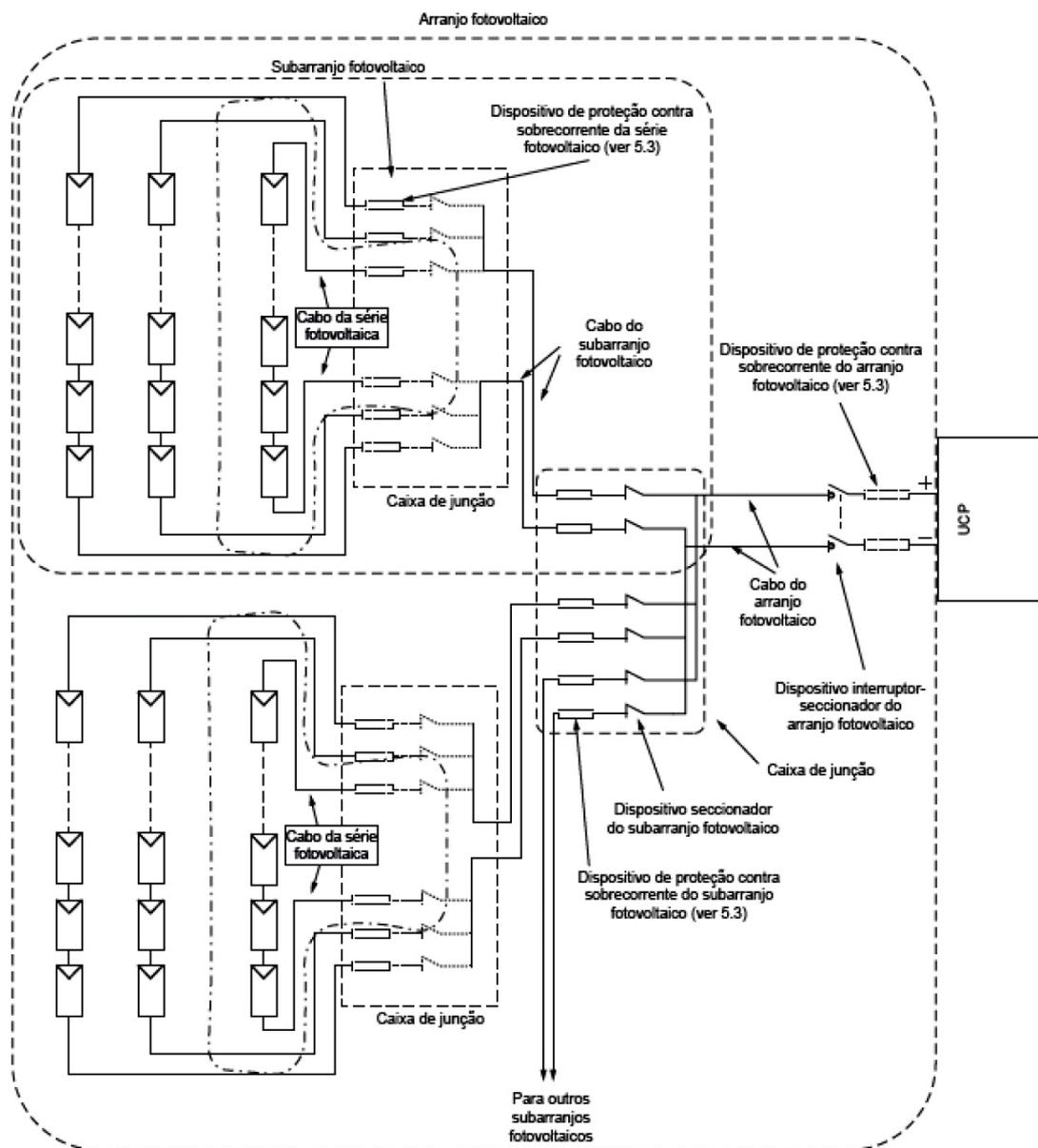


Figura 7 - Esquema de arranjo com múltiplas séries fotovoltaicas

d) múltiplos subarranjos fotovoltaicos conectados a uma UCP de múltiplas entradas em corrente contínua com SPMP individuais

Este arranjo é igual ao anterior em relação à configuração dos módulos (ligações em série e paralelo), diferindo apenas em relação ao tipo de UCP que, neste caso, possui múltiplas entradas em corrente contínua com SPMP individuais (Figura 8).

O termo SPMP refere-se ao “Seguimento do Ponto de Máxima Potência”, conforme definido na ABNT NBR 10899, que vem do termo equivalente em inglês “Maximum Power Point Tracking – MPPT”. Trata-se de uma função que está geralmente associada aos inversores, baseada na utilização de um algoritmo que busca manter o módulo fotovoltaico operando sempre com o valor ótimo de tensão (VMPP), a fim de manter a entrega da máxima potência possível sob as suas condições de operação.



Essa função SPMP pode ser desejável em situações onde a energia gerada por um módulo ou um arranjo pode variar bastante ao longo do dia, como é o caso de grandes áreas que podem estar com níveis de radiação diferentes no mesmo instante. Isso acontece, por exemplo, pela passagem de uma nuvem por um terreno bem grande, quando alguns módulos podem estar recebendo toda a luz possível enquanto outros estão encobertos pela nuvem. O resultado dessa diferença de radiação é que a tensão e corrente fornecidas pelos inúmeros módulos e arranjos ao inversor podem variar muito, prejudicando a operação e rendimento do sistema.

Neste cenário, o papel do SPMP é transformar essa energia variável que chega ao inversor em valores de tensão e corrente mais próximos possíveis do ponto ideal de funcionamento do equipamento. Por exemplo, digamos que o sistema está gerando 100 A com 800 V (8 kW), porém o ponto ideal do inversor é 200 A com 400 V (8 kW). Essa transformação de 100 A x 800 V para 200 A x 400 V é feita então pelo algoritmo SPMP do inversor.

Conforme 4.3.4.2, cada setor do arranjo fotovoltaico conectado a uma entrada da UCP pode ser tratado como um arranjo fotovoltaico independente. Dessa forma, cada arranjo fotovoltaico deve possuir um dispositivo interruptor-seccionador para prover a isolação do inversor como indicado na Figura 8.

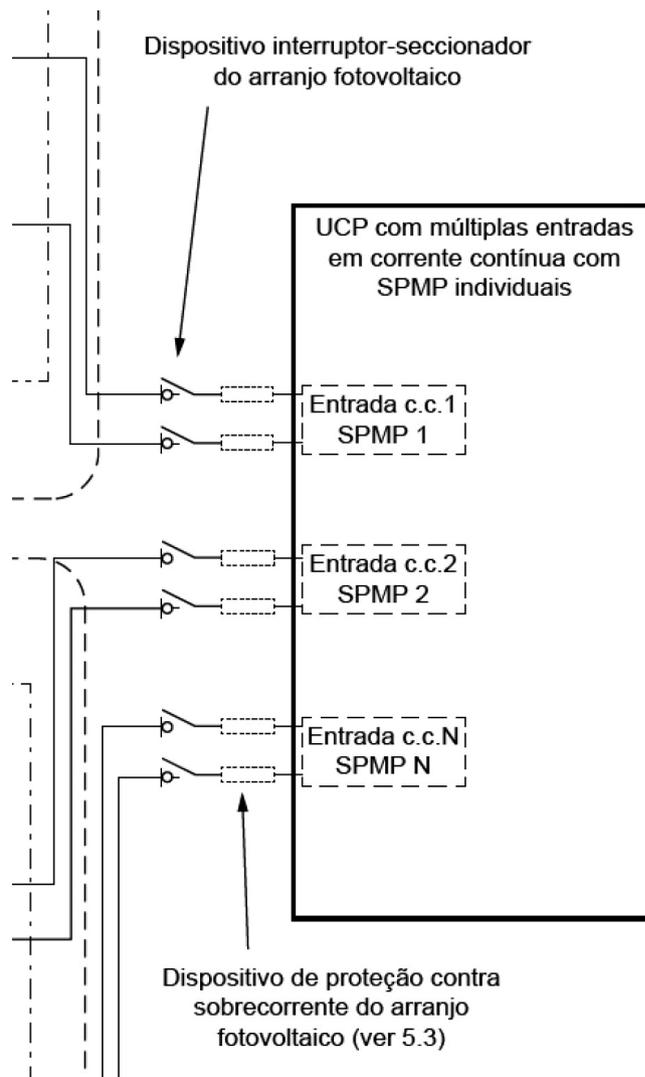


Figura 8 - UCP de múltiplas entradas em corrente contínua com SPMP individuais



e) múltiplos subarranjos fotovoltaicos conectados a uma UCP de múltiplas entradas em corrente contínua conectadas em paralelo internamente à UCP (Figura 9)

Este arranjo é igual ao anterior em relação à configuração dos módulos (ligações em série e paralelo), diferindo apenas em relação ao tipo de UCP que, neste caso, possui múltiplas entradas em corrente contínua que são conectadas em paralelo internamente à UCP, onde há dois barramentos para essa ligação: um positivo e um negativo (Figura 9).

Conforme 4.3.4.3, quando os múltiplos circuitos de entrada de uma UCP forem conectados em paralelo internamente em um barramento em corrente contínua comum, cada setor do arranjo fotovoltaico conectado a cada uma das entradas deve ser tratado como um subarranjo fotovoltaico e todos os setores combinados devem ser tratados como um arranjo fotovoltaico completo. Assim, cada subarranjo fotovoltaico deve possuir um dispositivo interruptor-seccionador para prover a isolação do inversor como indicado na Figura 9.

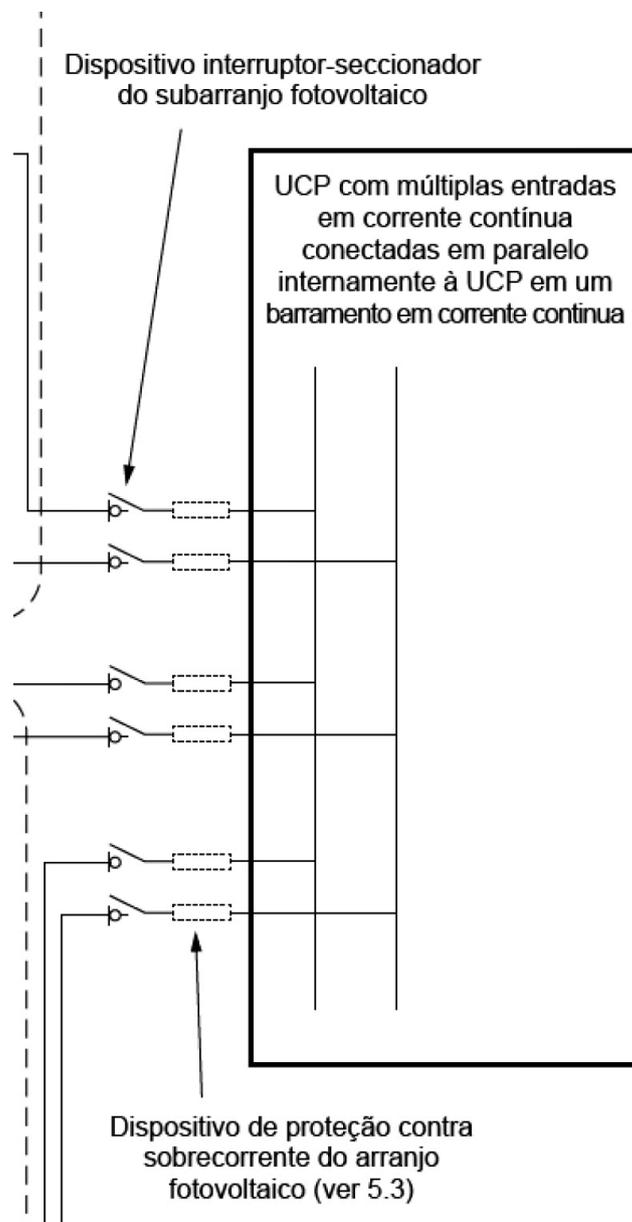


Figura 9 - UCP de múltiplas entradas em corrente contínua conectadas em paralelo internamente à UCP



Nesta parte do artigo são indicadas as principais prescrições do item 6.2 da norma ABNT NBR 16690 relativas à instalação dos cabos fotovoltaicos.

- a) Conforme 6.2.2, para evitar confusão entre linhas em corrente alternada e corrente contínua dentro de uma instalação, bem como evitar riscos de faltas entre linhas de alimentações distintas, as linhas em corrente contínua e em corrente alternada devem ser separadas. Além disso, os diferentes tipos de circuitos em corrente alternada e contínua devem ser claramente identificados, por exemplo, pelo uso de etiquetas ou condutores com cores diferentes.
- b) De acordo com 6.2.4, os cabos fotovoltaicos devem ser instalados de forma a não sofrer fadiga devido a esforços mecânicos, como, por exemplo, vento. Eles também devem ser protegidos contra bordas cortantes ou perfurantes, como as que existem nas estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos.
- c) Em 6.2.4 é prescrito que abraçadeiras e presilhas de cabos não devem ser utilizadas como o método principal de fixação, uma vez que, mesmo quando instaladas sob um arranjo fotovoltaico, ainda podem estar expostos à radiação UV refletida, o que diminui muito a vida útil no caso de não serem fabricadas com materiais adequados. Além disso, é preciso considerar que abraçadeiras metálicas podem ter bordas cortantes que, ao longo do tempo e em função do vento, podem causar danos aos condutores.
- d) No caso dos eletrodutos e canaletas plásticos expostos à luz solar, conforme 6.2.4, tais materiais devem possuir proteção contra a radiação UV de modo a suportar o tempo de vida útil pretendido para o produto, que, em geral, é da ordem de alguns anos.
- e) De acordo com 6.2.6.1, o cabeamento de arranjos fotovoltaicos deve ser realizado de tal forma que a possibilidade de ocorrências de faltas entre dois condutores energizados ou entre um condutor energizado e a terra seja minimizada. Por exemplo, a própria construção dos cabos específicos para uso fotovoltaico conforme a ABNT NBR 16612 garante o atendimento deste requisito, na medida em que a construção do cabo prevê obrigatoriamente a presença de uma cobertura, reduzindo assim substancialmente o risco de faltas entre condutores vivos e entre condutor vivo e a terra.
- f) Ainda conforme 6.2.6.1, todas as conexões dos cabos devem ser verificadas quanto ao torque mínimo e polaridade durante a instalação para reduzir o risco de faltas e possíveis arcos durante o comissionamento, operação e manutenção futura. Este requisito é atendido com o emprego de conectores e suas ferramentas específicas para sistemas fotovoltaicos, aplicados por mão de obra qualificada.
- g) Em 6.2.6.2 é feita uma prescrição muito importante para reduzir a magnitude de sobretensões induzidas por descargas atmosféricas. É indicado que os condutores do arranjo fotovoltaico devem ser dispostos de tal maneira que a área de laços de condutores seja mínima, por exemplo, pela instalação de condutores em paralelo.

Na prática, a formação de um laço nada mais é do que a construção indesejada de uma bobina com uma só espira (anel), que estará submetida à ação de um campo eletromagnético variável quando ocorrer uma descarga atmosférica próxima à instalação.

Dependendo do comprimento deste laço, que pode chegar a dezenas ou centenas de metros em alguns casos, a tensão induzida no anel pode atingir centenas ou até mesmo milhares de volts, dependendo da intensidade da descarga atmosférica. Uma vez que as pontas desse anel estão ligadas aos terminais dos módulos fotovoltaicos, é induzida então uma corrente elétrica também da ordem de centenas ou milhares de ampères, que facilmente pode danificar os condutores e destruir as placas fotovoltaicas, assim como outros componentes da instalação.



Para evitar este problema, deve ser buscada a menor área possível para os laços, conforme exemplos indicados na Figura 10.

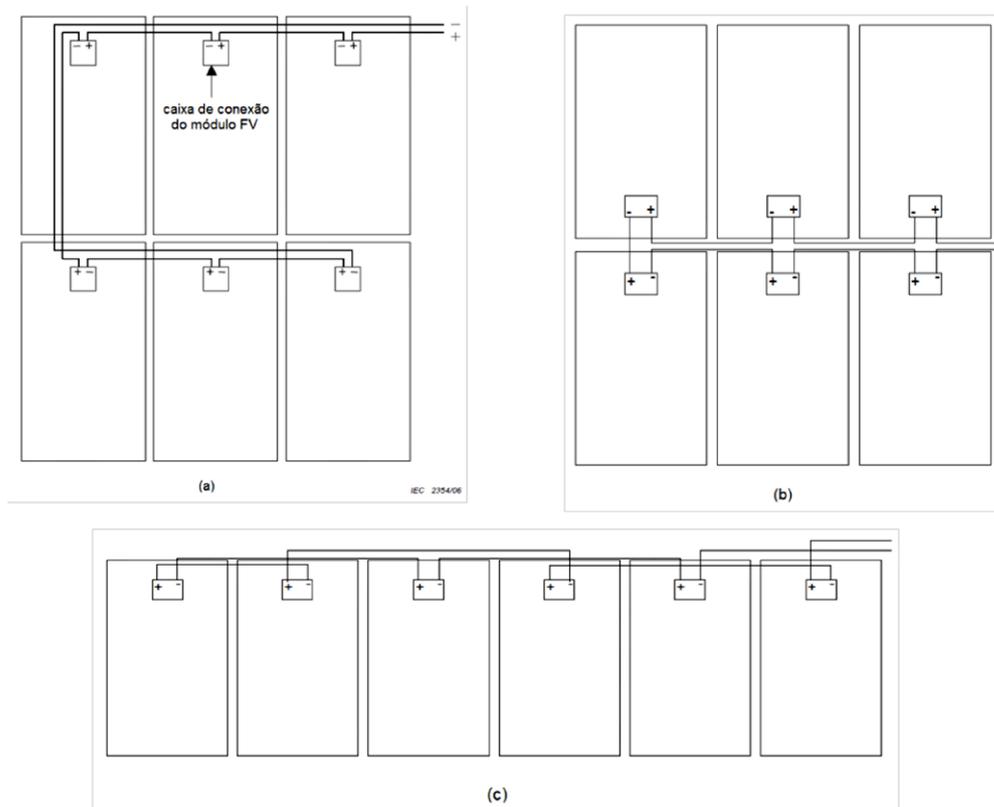


Figura 10 - Exemplos de cabeamento com laços reduzidos

h) De acordo com 6.2.6.4, quando condutores são inseridos diretamente em caixas de junção, sem eletrodutos, deve ser utilizado um sistema de alívio de tensão mecânica para evitar desconexões dos cabos dentro da caixa de junção, como um prensa-cabo adequado. Além disso, deve ser dada particular atenção à possibilidade de condensação de água e ao acúmulo de insetos e pequenos animais no interior das caixas de junção.

Nos dois casos, água e insetos/pequenos animais, pode haver degradação acelerada dos materiais metálicos ou isolantes, como conectores, cobertura e isolamento dos cabos. Desta forma, é recomendado que sejam tomadas medidas para evitar a entrada de água e insetos nas caixas, o que pode ser conseguido com a utilização de caixas com grau de proteção IP adequado, como IP44.

i) Em 6.2.7 é prescrito que deve haver uma adequada separação entre os condutores positivos e negativos dentro das caixas de junção, de maneira a minimizar os riscos de arcos em corrente contínua que possam ocorrer entre estes condutores. Uma boa organização dos cabos, evitando-se que eles fiquem “jogados” de qualquer forma no interior da caixa, normalmente é suficiente para que esta prescrição seja atendida da melhor forma possível.

J) Para atender o requisito de 6.2.6.5 deve ser fornecida uma identificação permanente e durável para o cabeamento do arranjo fotovoltaico, a ser realizada por um dos seguintes métodos:

- ★ utilizar cabos marcados de fábrica como “Cabo para sistema fotovoltaico”. Esta marcação deve ser permanente, legível e durável. Caso o cabo não seja claramente marcado de fábrica, devem ser fixadas



etiquetas com as palavras “SOLAR c.c.” em intervalos não superiores a 5 metros, podendo ser aumentado para espaçamentos não superiores a 10 metros em trecho reto, onde uma visão clara é possível entre etiquetas.

- ★ no caso de o condutor ser colocado em um conduto fechado, a identificação deve ser fixada ao exterior do conduto em intervalos não superiores a 5 metros e/ou nas caixas de passagem dessas linhas.
- ★ apesar da distinção por cor não ser exigida pela Norma, é recomendado fazer o uso de cores. O código de cores utilizado deve ser exposto claramente no local da instalação. Em geral, utiliza-se a cor vermelha para o condutor positivo, a cor preta para o negativo. Não é recomendado, para os condutores positivo e negativo, o uso das cores azul-claro, verde e verde/amarelo, que são empregadas, respectivamente, para o condutor neutro do lado em corrente alternada e para os condutores de aterramento dos dois lados.

Nesta parte do artigo são indicadas as principais prescrições do item 6.2.5 da norma ABNT NBR 16690 relativas à determinação da corrente de projeto para o dimensionamento dos circuitos de uma instalação fotovoltaica.

As seções nominais mínimas dos cabos utilizados no lado em corrente contínua das instalações fotovoltaicas devem ser dimensionados com base na corrente de projeto mínima dos circuitos, conforme indicado na Tabela 5 da NBR 16690, e na capacidade de condução de corrente dos condutores e fatores de correção aplicáveis, de acordo com a NBR 16612 (norma dos cabos fotovoltaicos).

Corrente de projeto (IB)

Conforme indicado na Tabela 5 da norma, a corrente de projeto (IB) deve ser igual à corrente mínima em relação à qual a seção nominal dos condutores fotovoltaicos deve ser dimensionada, que é função do tipo de arranjo, conforme indicado a seguir.

Por sua vez, a corrente de projeto depende da existência ou não de proteção contra sobrecorrente no circuito, o que é definido nos itens 5.3.8 e 5.3.9 da norma NBR 16690.

a) Série fotovoltaica sem proteção contra sobrecorrente

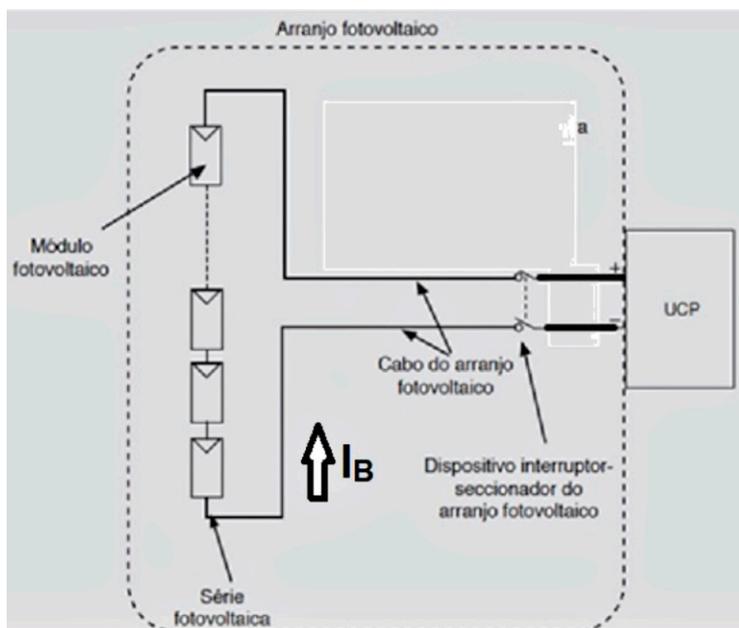


Figura 11 - Esquema de arranjo fotovoltaico com apenas uma série fotovoltaica sem proteção contra sobrecorrente



Conforme Tabela 5 da Norma, para um arranjo fotovoltaico com apenas uma série fotovoltaica sem proteção contra sobrecorrente a corrente de projeto é:

$$I_B = 1,5 \times I_{SC\ MOD}$$

Onde:

$I_{SC\ MOD}$ é a corrente de curto-circuito de um módulo fotovoltaico ou de uma série fotovoltaica nas condições de ensaio especificadas. Como séries fotovoltaicas são um grupo de módulos fotovoltaicos ligados em série, a corrente de curto-circuito de uma série fotovoltaica é igual à do módulo fotovoltaico.

A intensidade da corrente de curto-circuito de um módulo fotovoltaico deve ser disponibilizada pelo fornecedor do equipamento.

Exemplo: seja uma série fotovoltaica sem proteção contra sobrecorrente, com 10 módulos fotovoltaicos, cada um com uma corrente de curto-circuito $I_{SC\ MOD} = 10\text{ A}$.

A corrente de projeto da série fotovoltaica é calculada por $I_B = 1,5 \times I_{SC\ MOD} = 1,5 \times 10 = 15\text{ A}$

b) Série fotovoltaica com proteção contra sobrecorrente

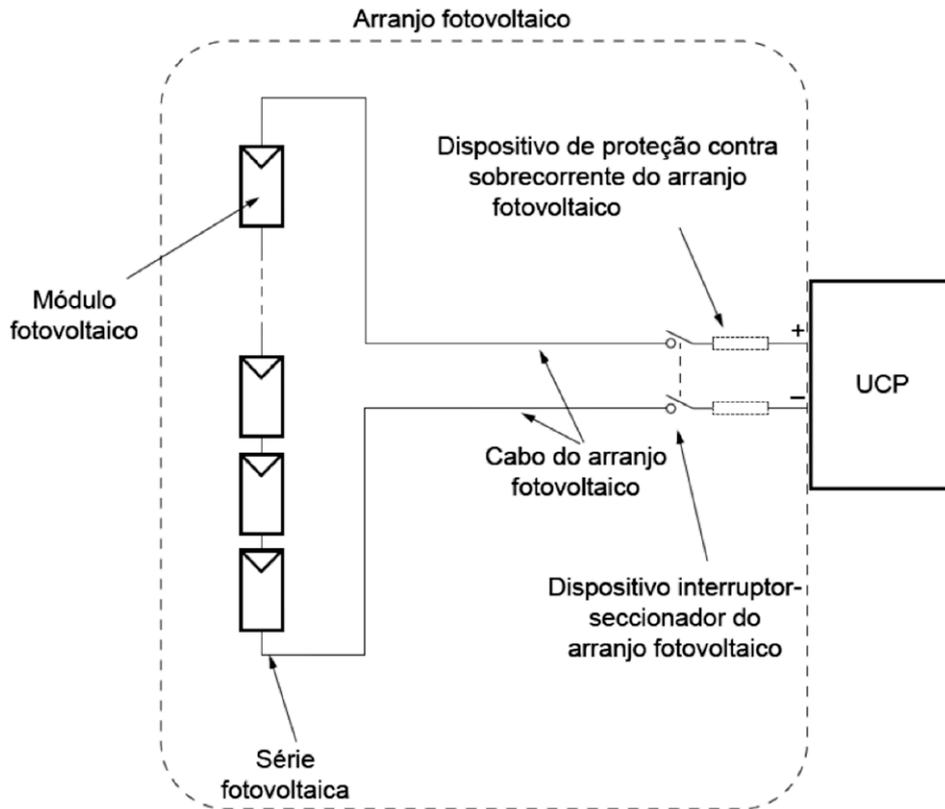


Figura 12 - Esquema de arranjo fotovoltaico com apenas uma série fotovoltaica com proteção contra sobrecorrente



Conforme Tabela 5 da Norma, para um arranjo fotovoltaico com apenas uma série fotovoltaica com proteção contra sobrecorrente a corrente de projeto é:

$$I_B = I_N$$

Onde:

I_N é a corrente nominal do dispositivo de proteção contra sobrecorrente da série fotovoltaica.

Exemplo: seja uma série fotovoltaica com 10 módulos fotovoltaicos, com proteção contra sobrecorrente provida por um dispositivo de corrente nominal I_N igual a 20 A.

A corrente de projeto da série fotovoltaica é calculada por $I_B = I_N = 20 A$

c) Subarranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente

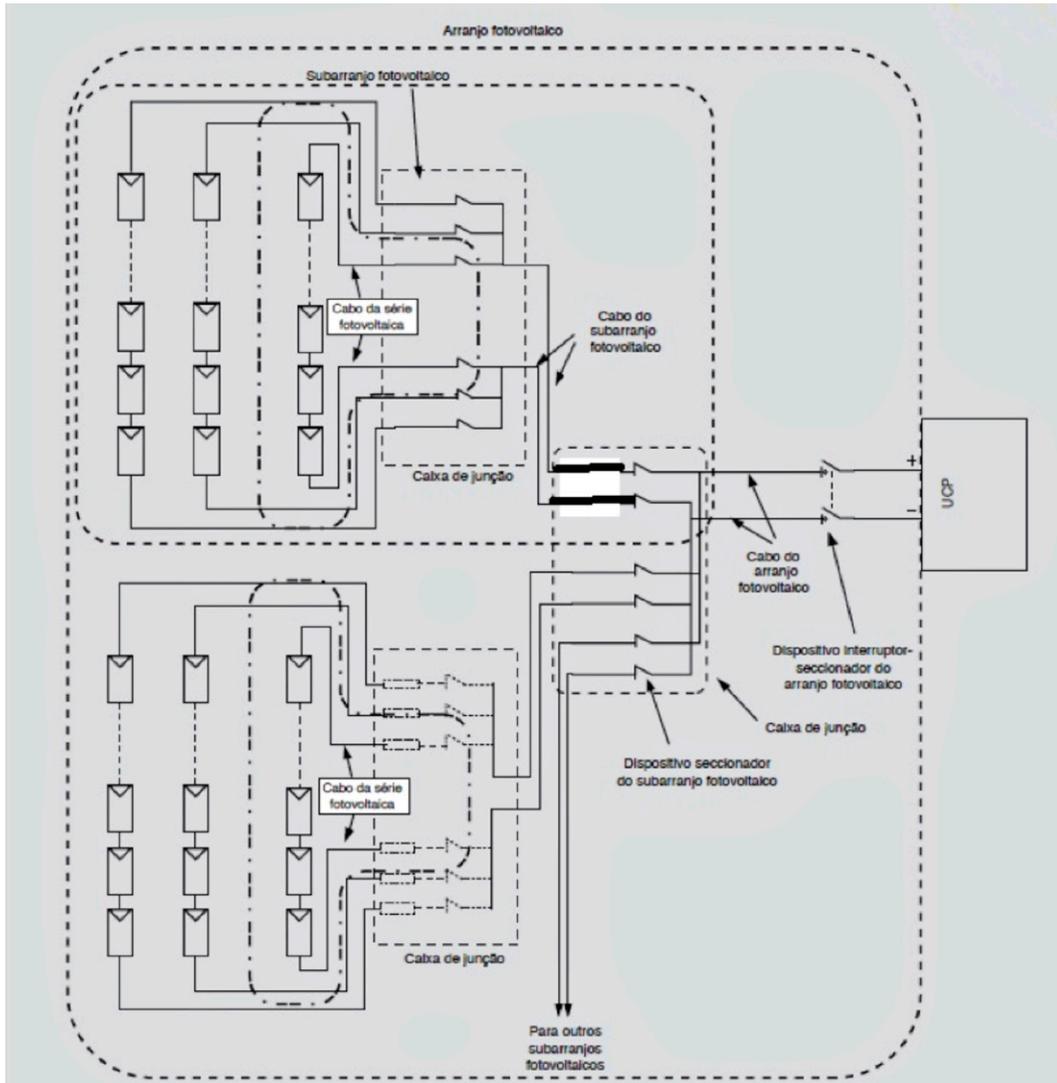


Figura 13 - Esquema de subarranjo e arranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente



Conforme Tabela 5 da Norma, para um subarranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente a corrente de projeto é:

$$I_B = 1,25 \times I_{SC\ S-ARRANJO}$$

Onde:

$I_{SC\ S-ARRANJO}$ é a corrente de curto-circuito de um subarranjo dada pela equação:

$$I_{SC\ S-ARRANJO} = I_{SC\ MOD} \times SSA$$

sendo SSA o número total de séries fotovoltaicas conectadas em paralelo no subarranjo fotovoltaico.

Combinando as duas expressões anteriores, resulta em:

$$I_B = 1,25 \times I_{SC\ MOD} \times SSA$$

Exemplo: seja um subarranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente formado por cinco séries fotovoltaicas, com 10 módulos fotovoltaicos em cada série. Cada módulo tem uma corrente de curto-circuito $I_{SC\ MOD} = 10\ A$.

A corrente de projeto no trecho do subarranjo é calculada por $I_B = 1,25 \times I_{SC\ MOD} \times SSA = 1,25 \cdot 10 \cdot 5 = 62,5\ A$

d) Subarranjo fotovoltaico com proteção contra sobrecorrente

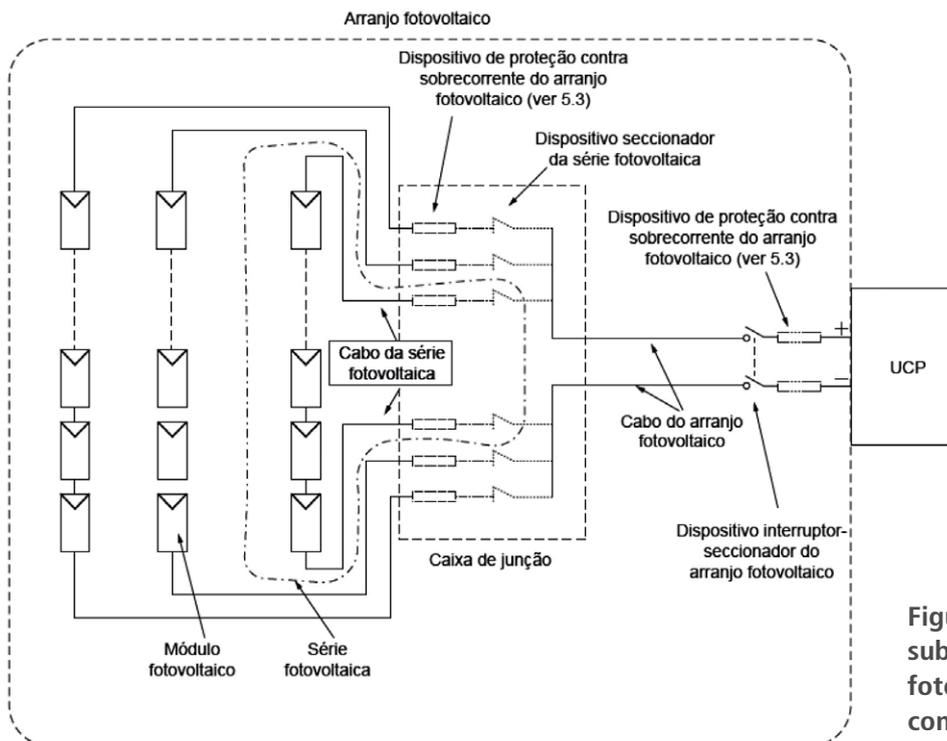


Figura 14 - Esquema de subarranjo e arranjo fotovoltaico com proteção contra sobrecorrente



Conforme Tabela 5 da Norma, para um subarranjo fotovoltaico com proteção contra sobrecorrente a corrente de projeto é:

$$I_B = I_N$$

Onde:

I_N é a corrente nominal do dispositivo de proteção contra sobrecorrente do subarranjo fotovoltaico.

Exemplo: seja um subarranjo fotovoltaico formado por cinco séries fotovoltaicas, com 10 módulos fotovoltaicos em cada série, com proteção contra sobrecorrente do subarranjo provida por um dispositivo de corrente nominal $I_N = 100$ A.

A corrente de projeto no trecho do subarranjo é calculada por $I_B = I_N = 100$ A

e) Arranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente

Conforme Tabela 5 da Norma, para um arranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente a corrente de projeto é:

$$I_B = 1,25 \times I_{SC\ ARRANJO}$$

Onde:

$I_{SC\ ARRANJO}$ é a corrente de curto-circuito do arranjo fotovoltaico, dada pela equação a seguir:

$$I_{SC\ ARRANJO} = I_{SC\ MOD} \times SA$$

Sendo SA o número total de séries fotovoltaicas conectadas em paralelo no arranjo fotovoltaico.

Combinando as duas expressões anteriores, resulta em:

$$I_B = 1,25 \times I_{SC\ MOD} \times SA$$

Exemplo: seja um arranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente formado por cinco subarranjos, sendo cada um formado por cinco séries fotovoltaicas, com 10 módulos fotovoltaicos em cada série. Cada módulo tem uma corrente de curto-circuito $I_{SC\ MOD} = 10$ A.

A corrente de projeto no trecho do arranjo é calculada por $I_B = 1,25 \times I_{SC\ MOD} \times SA = 1,25 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 5 = 312,5$ A

f) Arranjo fotovoltaico com proteção contra sobrecorrente

Conforme Tabela 5 da Norma, para um arranjo fotovoltaico com proteção contra sobrecorrente a corrente de projeto é:



$$I_B = I_N$$

Onde:

I_N é a corrente nominal do dispositivo de proteção contra sobrecorrente do arranjo fotovoltaico.

Exemplo: seja um arranjo fotovoltaico formado por cinco subarranjos, sendo cada um formado por cinco séries fotovoltaicas, com 10 módulos fotovoltaicos em cada série, com proteção contra sobrecorrente do arranjo provida por um dispositivo de corrente nominal I_N igual a 200 A.

A corrente de projeto no trecho do arranjo é calculada por $I_B = I_N = 200$ A

Nesta parte do artigo são indicadas as principais prescrições do item 6.2.3 da norma ABNT NBR 16690 relativas aos condutores utilizados dentro do arranjo fotovoltaico.

Definições

Para começar, vejamos as definições aplicadas aos cabos, conforme Seção 3 da NBR 16690:

O **cabo da série fotovoltaica** é aquele que interliga os módulos fotovoltaicos em uma série fotovoltaica, ou que conecta a série fotovoltaica a uma caixa de junção.

O **cabo do subarranjo fotovoltaico** é o cabo de saída de um subarranjo que transporta a corrente de saída total do subarranjo ao qual está associado.

O **cabo do arranjo fotovoltaico** é o cabo de saída de um arranjo que transporta a corrente de saída total do arranjo fotovoltaico.

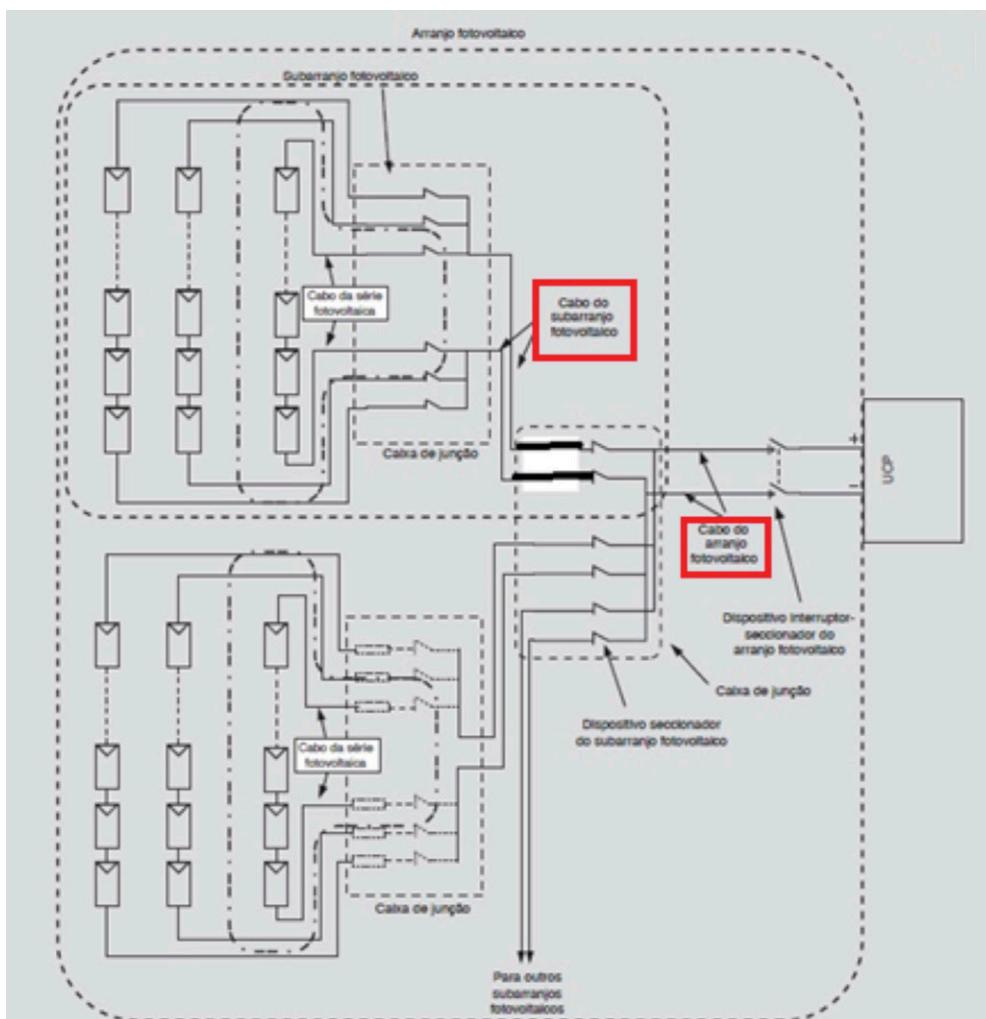


Figura 15 - Definições dos cabos elétricos utilizados em arranjos fotovoltaicos



Requisitos

Em 6.2.3 da NBR 16690 são tratados os requisitos aplicáveis aos cabos utilizados nas instalações fotovoltaicas, ou seja, no lado em corrente contínua.

O primeiro requisito, evidentemente, é que os condutores devem ser adequados para aplicações em corrente contínua e devem possuir tensão nominal igual ou superior à tensão máxima do arranjo fotovoltaico.

Os cabos devem ser dimensionados para a temperatura de operação de acordo com a aplicação e, se expostos ao tempo, ser resistentes à radiação UV. Se não resistentes à radiação UV, devem estar abrigados da radiação UV por proteção apropriada, ou ser instalados em eletrodutos resistentes à radiação UV.

Eles devem possuir isolamento resistente à água, conforme código AD7 da Tabela 4 da NBR 5410. Essa classificação é relativa à “imersão”, cuja característica é a possibilidade de imersão em água, parcial ou total, de modo intermitente. São exemplos dessa influência externa os casos de locais sujeitos a inundação e/ou onde a água possa se elevar pelo menos a 15 cm acima do ponto mais alto do componente da instalação elétrica, estando sua parte mais baixa a no máximo 1 m abaixo da superfície da água. Evidentemente essa situação é perfeitamente normal nas instalações no solo em áreas abertas, como nas usinas fotovoltaicas, mas pouco prováveis de serem encontradas, por exemplo, nas montagens em telhados de casas e edificações em geral. De toda forma, a NBR 16690 não faz distinção entre esses casos e, portanto, independentemente da posição dos cabos em relação ao solo, eles devem apresentar isolamento resistente à água.

A norma estabelece ainda que, se expostos a ambientes salinos, os condutores devem ser de cobre estanhado, a fim de reduzir a degradação do condutor ao longo do tempo. No entanto, mais do que por esse motivo de salinidade, os condutores devem ser de cobre estanhado para melhorar o contato nas conexões, item vital em instalações em corrente contínua em geral e nas fotovoltaicas em particular.

Os cabos devem ser escolhidos de modo a minimizar o risco de faltas a terra e curtos-circuitos, o que é facilmente conseguido com o conceito de dupla isolamento (classe 2). No caso dos cabos, isso é obtido com o emprego de duas camadas de material isolante aplicadas sobre o condutor, sendo uma a isolamento e a outra a cobertura (ver Figura 2).

Os cabos devem ainda ser do tipo não-propagantes de chama, como definido na ABNT NBR NM IEC 60332-1. Além disso, os condutores das séries fotovoltaicas devem ser flexíveis (classe 5 da ABNT NBR NM 280) para permitir a movimentação ocasionada pelo vento e a dilatação térmica dos arranjos e módulos fotovoltaicos.

Normas de cabos

Em 6.2.3, a NBR 16690 indica que os cabos utilizados nas séries fotovoltaicas, nos subarranjos fotovoltaicos e nos arranjos fotovoltaicos **devem atender aos requisitos da ABNT NBR 16612**.

Cabos do subarranjo fotovoltaico ou cabos do arranjo fotovoltaico **podem ser construídos** conforme a ABNT NBR 7286 ou ABNT NBR 7287 e instalados conforme as maneiras de instalar previstas na ABNT NBR 5410, observando se há a necessidade de resistência à radiação UV.

Pela leitura atenta dessas prescrições, nota-se claramente a existência de dois conceitos distintos e complementares, ou seja, “requisitos” e “construção”. No primeiro caso, a Norma indica que todos os cabos no lado em corrente contínua, sejam os utilizados nas séries, nos subarranjos ou nos arranjos, devem (é obrigatório) atender aos requisitos da NBR 16612. Como será visto na sequência, a NBR 16612 faz prescrições tanto em relação aos requisitos quanto à construção dos cabos para uso fotovoltaico.



No segundo caso, a Norma mantém a exigência dos requisitos da NBR 16612 serem atendidos, porém libera que a construção dos cabos possa ser feita de acordo com outras normas que não a NBR 16612, nomeadamente chamando as NBRs 7286, 7287 e 7288, respectivamente normas de cabos isolados em HEPR, XLPE e PVC/PE.

Como será visto a seguir, esse texto da NBR 16690 é muito pouco provável de ser atendido na prática, uma vez que cabos construídos conforme as normas NBR 7286, 7287 e 7288 não têm condições de atenderem aos requisitos da NBR 16612, exceto se tiverem construções muito especiais. Só para citar um requisito que prova essa afirmação, a NBR 16612 exige que cabos para uso fotovoltaico sejam constituídos por materiais não halogenados, sendo que essa propriedade não faz parte de nenhuma das três normas citadas no texto (7286, 7287, 7288).

Isso posto, **o único cabo que atende à NBR 16690** para aplicação em todos os trechos das instalações fotovoltaicas (série, subarranjo ou arranjo) é o cabo que atende a NBR 16612.

Requisitos da NBR 16612

Os principais requisitos dos cabos para instalação fotovoltaica conforme a norma **ABNT NBR 16612 - Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura — Requisitos de desempenho** são os seguintes:

- ★ Tensão máxima de operação: tensão contínua de 1,5 kV c.c. entre os condutores e entre os condutores e o terra, e tensão máxima em c.c. de 1,8 kV.

É relativamente comum, sobretudo em usinas fotovoltaicas, associar vários módulos em série, obtendo-se, em alguns casos, tensões máximas da ordem de 1,5 kV ou até mesmo um pouco superiores. Assim, os cabos para as aplicações fotovoltaicas são projetados para operar, sem problemas, até 1,8 kV. É muito importante que projetistas e instaladores respeitem este limite para não diminuir a vida útil do cabo ou, dependendo do caso, para que não causem danos irreversíveis à isolação, provocando a perda imediata do condutor.

- ★ Temperatura ambiente: de -15°C até $+90^{\circ}\text{C}$. Tais temperaturas extremas, ou próximas a elas, podem ser encontradas em instalações ao tempo em certos locais no Brasil. A determinação correta da faixa de temperatura na qual o cabo vai operar possibilita a otimização do dimensionamento dos condutores e garante uma vida útil adequada.
- ★ Resistência à radiação ultravioleta (UV): devido à permanente e severa exposição dos cabos fotovoltaicos aos raios solares, eles devem apresentar elevada resistência à radiação ultravioleta, conforme especificado nos ensaios da norma de fabricação.
- ★ Resistência à água: devido à possibilidade de severa exposição dos cabos fotovoltaicos à água, como decorrente de chuvas e alagamentos, eles devem apresentar elevada resistência à água, conforme especificado nos ensaios da norma de fabricação.
- ★ A temperatura do condutor em regime permanente não pode ultrapassar 90°C . Por um período máximo de 20.000 horas, é permitida uma temperatura máxima de operação no condutor de 120°C em uma temperatura ambiente máxima de 90°C .
- ★ O condutor deve ser de cobre estanhado e tempera mole, e estar conforme a ABNT NBR NM 280 na classe 5 de encordoamento.
- ★ A isolação e a cobertura devem ser constituídas por uma ou mais camadas extrudadas de composto não halogenado termofixo.



O composto termofixo permite que o cabo tenha maiores capacidades de condução de corrente do que se fosse utilizado um composto termoplástico. Além disso, o composto termofixo tem maior estabilidade térmica do que o termoplástico quando o cabo é submetido a elevadas temperaturas, como acontece quando exposto à ação direta dos raios solares, situação típica nas aplicações fotovoltaicas.

A característica não halogenada da isolação, por sua vez, tem por objetivo a não degradação dos materiais metálicos em geral (estruturas, caixas e suportes de fixação) e dos conectores elétricos, em particular, no caso de queima ou até mesmo um simples princípio de incêndio envolvendo os cabos elétricos. Esta queima dos cabos tanto pode ser originada no seu interior ou ter sido provocada externamente ao cabo, porém atingindo-o de alguma forma.

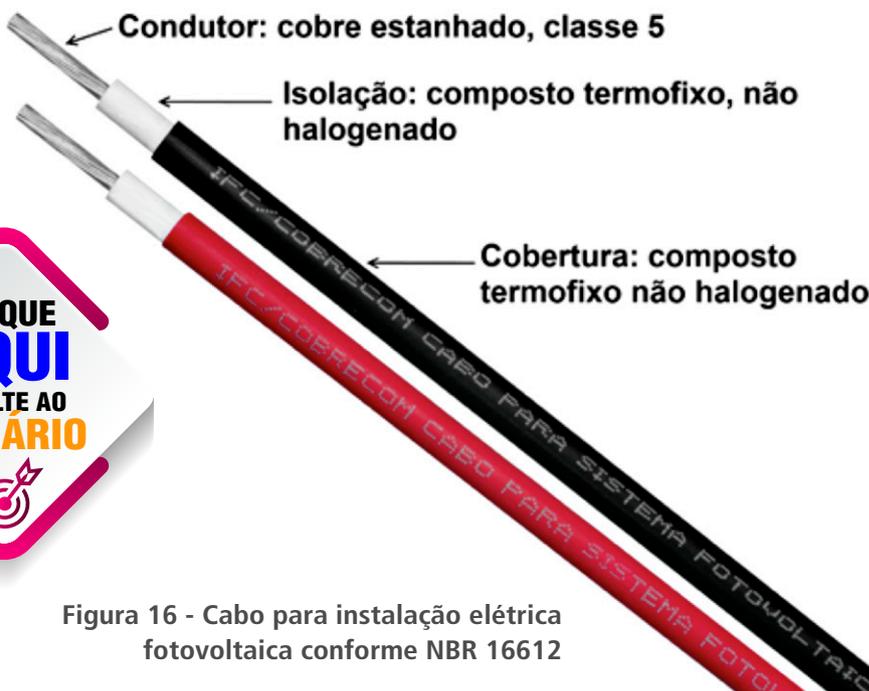
Os compostos não halogenados apresentam quatro características principais que os distinguem de outros materiais utilizados na fabricação dos cabos elétricos: reduzida emissão de fumaça; a pouca fumaça emitida é translúcida, permitindo a visão quase que total através do incêndio; reduzida emissão de gases tóxicos; e, a principal característica para os propósitos de um cabo fotovoltaico, a reduzida emissão de gases corrosivos, evitando, desta forma, a corrosão de materiais metálicos próximos aos condutores;

★ A cobertura deve ser marcada a intervalos regulares de até 50 cm com a inscrição “uso em sistema fotovoltaico”.

Cabos fotovoltaicos versus cabos para instalações fixas em corrente alternada

Quando comparamos as características construtivas e os principais requisitos dos cabos para instalação fotovoltaica com aquelas dos cabos “comuns” 750 V ou 1 kV, para uso nas instalações elétricas fixas, conforme prescritos na norma ABNT NBR 5410, é fácil concluir que se tratam de produtos muito diferentes.

Não que um tipo de cabo seja melhor do que outro, mas apenas são aplicações diferentes, com influências externas diferentes, o que resulta na necessidade de utilizar produtos diferentes, que são específicos para cada caso.



HILTON MORENO
PROFESSOR,
ENGENHEIRO
E DIRETOR
DA POTÊNCIA
MULTIPLATAFORMA



Foto: Arquivo HMTNews

Figura 16 - Cabo para instalação elétrica fotovoltaica conforme NBR 16612





Instalação de um Sistema Fotovoltaico em uma APAC através do PEE

O PRESENTE CASO ABORDA A EXPERIÊNCIA DO ARTICULISTA NA COORDENAÇÃO DE UM PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, ESPECIALMENTE NOS BENEFÍCIOS TRAZIDOS PELA INSTALAÇÃO DE UMA USINA FOTOVOLTAICA

Programa de Eficiência Energética - PEE

Regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - Aneel, o Programa de Eficiência Energética - PEE - tem como objetivo a promoção do uso eficiente da energia elétrica nos diversos setores da economia. Este objetivo é alcançado através de projetos que demonstram a importância e a viabilidade econômico-financeira de suas execuções, por meio de melhoria na eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia.

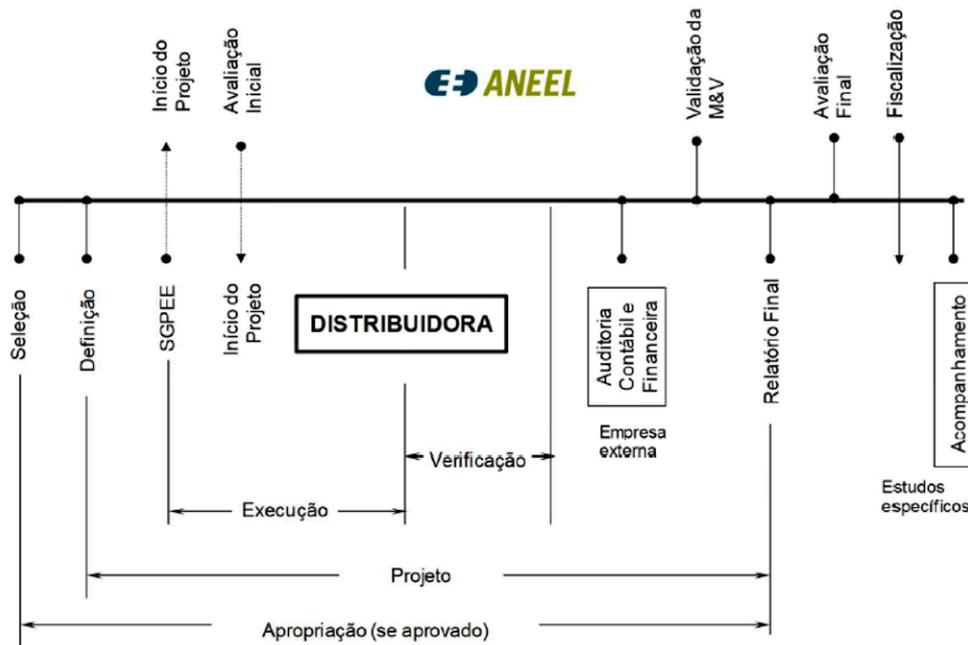
Atualmente, de acordo com a Lei 14.120, de 1º de março de 2021, o percentual de 0,28% da Receita Operacional Líquida das empresas de distribuição de energia elétrica deve ser investido em projetos de eficiência energética, selecionados preferencialmente através de Chamada Pública de Projeto – CPP.

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO





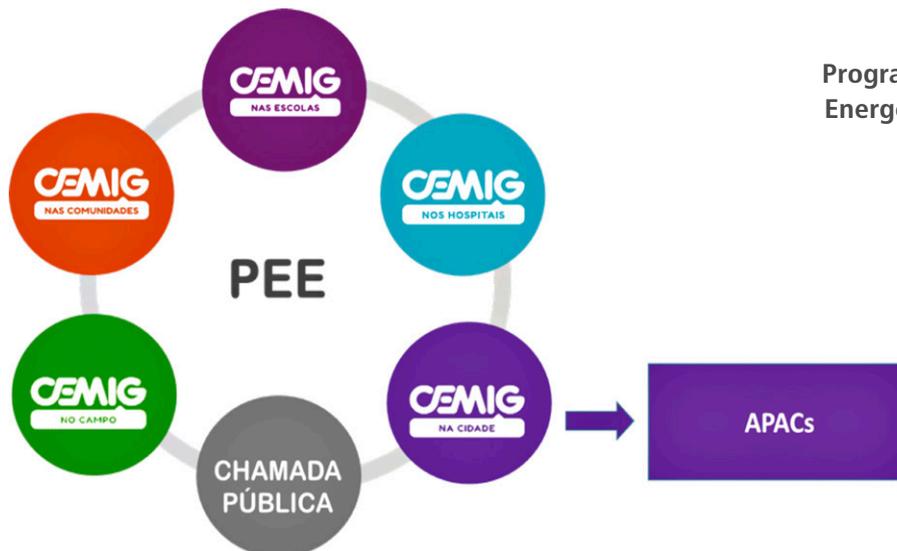
Após a realização da Chamada Pública, caso não haja proposta de projetos qualificados que contemplem todo o recurso disponível, a distribuidora poderá, por iniciativa própria, definir outros projetos em qualquer setor ou tipologia sem necessidade de atender a regra de 50% de investimento nas duas maiores classes de consumo. E ainda: caso não haja ofertas qualificadas de projetos suficientes para atender ao recurso disponibilizado, a distribuidora deverá elaborar projetos diretamente com os consumidores.



Etapas dos projetos do PEE

PEE da Cemig

No presente caso, encontra-se em execução na Cemig Distribuição S.A. – concessionária do serviço público de distribuição de energia elétrica, responsável pelo serviço em 774 municípios no estado de Minas Gerais – o “Projeto Cemig nas APACs”, parte integrante do subprograma “Cemig nas Cidades”, componente de seu Programa de Eficiência Energética.



Programa de Eficiência Energética da Cemig D



Projeto “Cemig nas APACs”

A finalidade do projeto visa a implantação de ações de eficiência energética, através da aplicação de recursos financeiros da Cemig D (provenientes do Programa de Eficiência Energética – PEE), com a finalidade de reduzir o consumo e a demanda média na ponta, além da disseminação da cultura de consumo consciente e sustentável da energia elétrica.

Estas ações serão aplicadas em todas as 36 APACs do Estado que estão na área de concessão da Cemig D e incluem a substituição de lâmpadas ineficientes por lâmpadas com tecnologia LED, a substituição de chuveiros obsoletos por duchas eletrônicas, além de geladeiras e freezers antigos e em mau estado de conservação por equipamentos novos e eficientes. E “a cereja do bolo” para muitas APACs: a instalação de uma usina solar fotovoltaica – mencionado também como Sistema Fotovoltaico (SFV).

Mas aí fica uma pergunta: “afinal de contas, o que é uma APAC”?

APACs e IMPP

APAC é uma entidade civil de direito privado, com personalidade jurídica própria, dedicada à recuperação e à reintegração social dos condenados a penas privativas de liberdade. Ela ainda opera como entidade auxiliar do poder Judiciário e Executivo, respectivamente, na execução penal e na administração do cumprimento das penas privativas de liberdade. Veja mais informações sobre as APACs no seguinte link: <https://fbac.org.br/o-que-e-a-apac/>

As APACs são mantidas com recursos públicos, provenientes da Secretaria de Justiça e Segurança Pública – SEJUSP e do TJMG (e em alguns casos, com as próprias Prefeituras Municipais), pois elas preenchem a necessidade de se apresentar uma alternativa eficiente, eficaz e urgente ao sistema penitenciário convencional, promovendo a recuperação do condenado pela Justiça Penal e sua reintegração à sociedade. Além disso, o Estado é responsável pelo custeio dos recuperandos admitidos nas APACs, que prestam serviços de natureza singular.

Dessa forma, a redução do custo de energia elétrica contribui para um Estado mais eficaz!

Ações de Eficiência Energética

Como citado anteriormente, em todas as APACs foram implementadas ações de eficiência energética antes da instalação da usina fotovoltaica, que consistiram nas substituições dos equipamentos obsoletos (iluminação, chuveiros, geladeiras e freezers). E o motivo é óbvio: primeiro eu “reduzo” meu consumo (minha necessidade energética) através da substituição de equipamentos antigos e “gastadores” por novos equipamentos (mais eficientes), para depois instalar uma usina “mais adequada” às minhas necessidades – possivelmente, uma usina de menor potência!

Como o objetivo desse artigo não está nas ações de eficiência energética implementadas anteriormente à usina, na tabela e gráficos ao lado e na página seguinte estão os dados globais dessas ações:

Quantidades e Valores investidos

Tipo da AEE	Quantidade	Valor
Iluminação - Luminária	3.348	362.494,66
Iluminação - Bulbo	2.516	33.714,40
Chuveiros	542	65.326,91
Geladeiras	115	210.336,17
Freezers	39	103.840,67
	Sub-total:	775.712,80



Quantidades e Valores investidos



Usina Fotovoltaica

Apesar da previsão de instalação de uma usina fotovoltaica em cada APAC, num total de 35 associações, este artigo abordará uma edificação como exemplo, ou seja, os dados a seguir são da usina fotovoltaica instalada na **APAC Passos**, no sudoeste do Estado de Minas Gerais.

Dados gerais da instalação

- ★ **Nome:** UFV APAC Passos
- ★ **Endereço:** Rua Antônio Ovídio Carvalho, 75, Jardim Flamboyant CEP: 37.900-000 – Passos – MG
- ★ **Capacidades:** **146** recuperandos no total, sendo: **78** no regime fechado; **48** no regime semiaberto; e **20** no regime semiaberto com trabalho externo (dormem na APAC).
- ★ **Período de instalação:** 22/03/2021 a 01/04/2021
- ★ **Período de comissionamento:** 19/04/2021 a 07/05/2021

Dados Técnicos

- ★ A UFV APAC Passos possui capacidade geradora instalada de 75,33 kWp, sendo 186 módulos TRI-NA SOLAR TSM-DE15H(II) de 405 Wp e 02 inversores WEG (HUAWEI), modelo SIW500HST036 (SUN2000-36KTL).
- ★ Está subdividida em 2 unidades de geração – UG, sendo a UG N1 com 36,45 kWp e a UG N2 com 38,88 kWp.
- ★ A UG N1 consiste em 90 módulos, divididos em 06 strings de 15 módulos cada, que são ligadas diretamente ao inversor. O módulo de conversão desta UG consiste em 01 inversor WEG (HUAWEI) de 36 kW.
- ★ A UG N2 consiste em 96 módulos, divididos em 06 strings de 16 módulos, que são ligadas diretamente ao inversor. O módulo de conversão desta UG consiste em 01 inversor WEG (HUAWEI) de 36 kW.
- ★ Os 02 inversores são conectados a 01 autotransformador Eikon de 75 kVA 380 / 220 V, que faz a interface entre o sistema fotovoltaico e o sistema elétrico existente da APAC.



Abaixo estão algumas fotos dos componentes principais da usina (módulos e inversores):

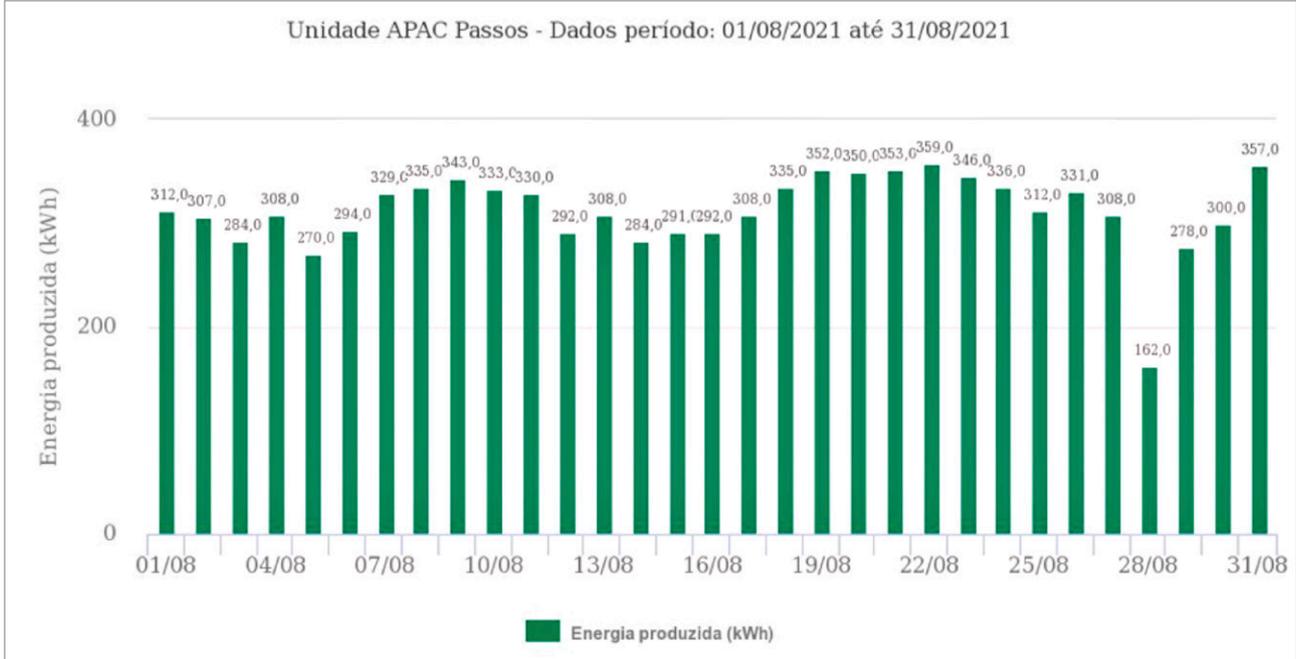




A seguir podemos verificar a geração da usina desde sua instalação (geração mensal):



Nesta outra figura vemos a geração em um mês específico (o mês de agosto):

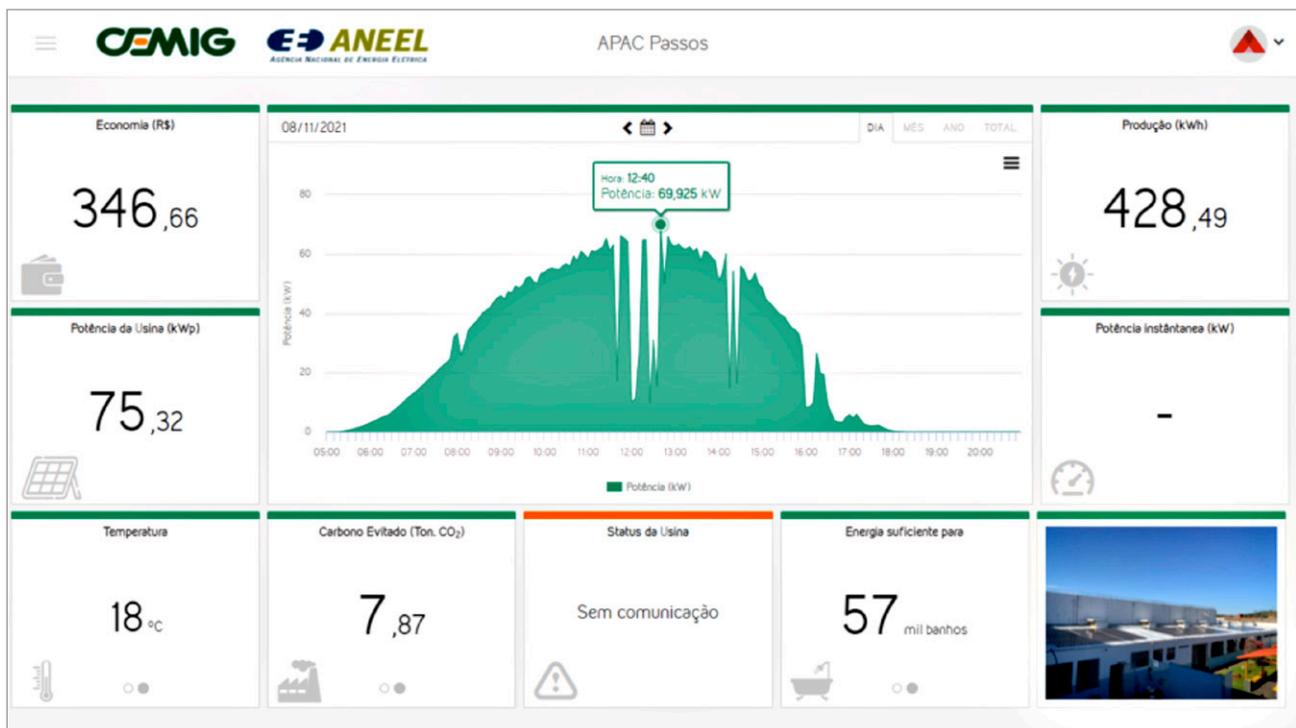




Na próxima figura verificamos a geração em um dia específico (o valor ao meio do gráfico aponta a maior geração nesse dia):



Cabe aqui um destaque interessante: se compararmos a “curva de geração perfeita” acima (num dia de julho, certamente sem nuvens – porém na estação inverno) com a figura a seguir (um dia típico de primavera, com várias nuvens ao longo do dia) vemos que potência no pico de geração de energia é significativamente maior! Conseqüentemente, a geração diária também foi superior em 21,66%! Vejam:





Quanto ao histórico de consumo da APAC Passos, podemos acompanhar abaixo (out/2021):

Histórico de Consumo			
Mês/Ano	Consumo kWh	MédiakWh/Dia	Dias
OUT/21	6.400	231,33	30
SET/21	6.720	203,33	33
AGO/21	6.560	211,61	31
JUL/21	6.760	218,96	31
JUN/21	6.440	214,66	30
MAI/21	6.160	220,00	30
ABR/21	10.080	305,45	33
MAR/21	8.480	282,66	30
FEV/21	7.960	284,28	28
JAN/21	9.360	283,63	33
DEZ/20	8.160	281,37	29
NOV/20	8.520	284,00	30
OUT/20	8.840	276,25	32

Informações Gerais

SALDO ATUAL DE GERAÇÃO: 260,00 kWh.

Tarifa vigente conforme Res Aneel nº 2.877, de 25/05/2021. Unidade faz parte de sistema de compensação de energia. O pagamento desta conta não quita débitos anteriores. Para estes estão sujeitas penalidades legais vigentes.

Valores Faturados

Descrição	Quantidade	Tarifa/Preço (R\$)	Valor (R\$)
Energia Elétrica kWh	100	0,96220310	96,20
En comp. kWh ISENTA	6.300	0,76005000	4.788,31
Energia injetada kWh HFP	6.300	0,76005000	-4.788,31

Nas figuras anteriores podemos verificar dois aspectos principais:

- ★ Há uma queda perceptível logo após a instalação e colocação em funcionamento da usina fotovoltaica no mês de maio de 2021.
- ★ Apesar do consumo se reduzir em cerca de 26% depois da usina (comparação entre as médias de Out/20 a Abr/21 e Mai/21 a Out/21), vemos que a geração está suficiente para compensar todo o consumo da APAC, visto que a instituição ainda possui um saldo de geração (260 kWh) e que seu faturamento foi apenas do custo de disponibilidade (neste caso, 100 kWh por ser uma instalação trifásica).

É importante destacar algumas das atividades realizadas pelos recuperandos da APAC Passos:

- ★ Laborterapia
- ★ Escola (ensinos fundamental e médio, curso profissionalizante e faculdade)
- ★ Padaria (produção de pães, bolos, roscas e encomendas de forma geral). Possui um ponto de venda à população e ainda fornece pães para o Presídio de Passos, Casa do Menor, CAP (que cuida de crianças em situação de risco), Câmara Municipal, Ministério Público e pequenos comércios da cidade.
- ★ Trabalhos sociais (pintura dos muros do cemitério, manutenção e reparos em obras civis para população carente, escolas municipais, mercado municipal, aeroporto, praças etc.)

Diante dos dados apresentados, podemos concluir que as ações de eficiência energética são viáveis economicamente e que, iniciativas como as relatadas juntos às APACs nos enchem de orgulho e felicidade de trabalhar com o Programa de Eficiência Energética! ●

WELHITON ADRIANO DE CASTRO SILVA - ENG. ELETRICISTA E DE SEGURANÇA DO TRABALHO. EXERCE O CARGO DE ENGENHEIRO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA CEMIG DISTRIBUIÇÃO. NO SISTEMA CONFEA/CREA/MÚTUA FOI CONSELHEIRO DA CÂMARA ESPECIALIZADA DE ENGENHARIA ELÉTRICA DO CREA/MG DE 2015 A 2020; COORDENADOR DA COMISSÃO DE ÉTICA PROFISSIONAL DO CREA MINAS EM 2016 E 2017; E COORDENADOR NACIONAL DAS COMISSÕES DE ÉTICA DOS CREAS NO ANO DE 2017. É DIRETOR DO SINDICATO DE ENGENHEIROS DE MINAS GERAIS - SENGE-MG.





CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



Energia solar fotovoltaica

Foto: Divulgação

No momento em que a economia brasileira ainda ensaia um crescimento após um conturbado período pandêmico, o setor de energia solar fotovoltaica é extremamente importante e estratégico, sem deixar de destacar que nossa matriz energética atualmente se encontra bastante desfalcada devido à escassez de chuvas, provocando uma crise hídrica sem precedentes. Como uma das mais sólidas alternativas para ampliar nossa matriz energética, a fonte solar fotovoltaica promete alavancar diversos setores da economia, abrindo portas para receber diversificados investimentos para seu crescimento, além de se destacar como a mais limpa fonte de energia renovável do mundo.

O Brasil tem se destacado como um dos maiores países em potencial de geração de energia fotovoltaica do mundo. Essa é uma fonte de energia democrática, grande geradora de empregos (estima-se que para cada 1 Mva instalado, emprega-se em torno de 100 pessoas direta e indiretamente). Vale destacar que o setor de energia solar fotovoltaica tem um papel importante para fomentar a nossa economia, é uma grande fonte para geração de renda e emprego (dos 15 milhões de empregos criados pelas renováveis no planeta, quase 5 milhões vieram do setor fotovoltaico e a meta é fazer nosso país se destacar nesse cenário nos próximos 5 anos).

O Norte de Minas tem se destacado como um polo relevante e atrativo para implantação de usinas solares dos mais variados portes e tamanhos, contribuindo para saltarmos de uma fonte energética que



ARTIGO

antes era de 0,1% para mais de 1% da matriz elétrica nacional. No final de 2016 e início de 2017, fui convidado por uns colegas engenheiros e grandes sonhadores, para implantar uma pequena usina no Norte de Minas, na região de Capitão Enéas, a 50 km de Montes Claros, usina esta que seria a primeira a ser implantada em solo e com uma carga em torno de 3,0 Mva. Vale este destaque porque ela serviu de referência para outras empresas e investidores, que tornou a região do Norte de Minas uma das maiores regiões em parques solares do país e estima-se que os investimentos aprovados já ultrapassam a casa de 50 bilhões de reais a ser investidos nesses próximos 5 anos.



Foto: Divulgação

A nossa missão é que as nossas ações de implementações dos parques solares alcance os olhos dos nossos governantes e que eles tenham uma nova visão de planejamento, desburocratizando esse setor e abrindo novas linhas de créditos, para alinhar de forma contundente a operacionalidade do setor com investimento em linhas de transmissões, distribuições e subestações para viabilizar as diversas conexões para receber as usinas solares geradoras, o que irá agregar maior competitividade entres os investidores, barateando a conta do consumidor, da indústria, do comércio e do poder público. ●



Foto: Divulgação

GILMAR NARCISO É ENGENHEIRO ELETRICISTA, ELETRÔNICO E DE TELECOMUNICAÇÕES. OCUPA ATUALMENTE O CARGO DE DIRETOR DE RECURSOS HUMANOS DO CREA-MG, CONSELHEIRO ESTADUAL PELA CÂMARA ESPECIALIZADA DE ENGENHARIA ELÉTRICA, DIRETOR DA ABEE MINAS GERAIS E CEO DAS EMPRESAS NORTHSOL E MONTEC, EMPRESAS SEDIADAS EM MONTES CLAROS E JANAÚBA RESPECTIVAMENTE. ATUANDO EM CONSULTORIAS, PROJETOS, EXECUÇÕES E MANUTENÇÕES DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS COM ATUAÇÃO EM TORNO O TERRITÓRIO NACIONAL.



Foto: Divulgação





Para sistemas de ILUMINAÇÃO e CONTROLES DIGITAIS,
utilize a seguinte fórmula:

$$\text{LIENCO} = \int (\text{kH} + \text{eQ} + \text{aP} + \alpha\omega)$$

Onde:

kH = Know-how

eQ = Equipamentos e Soluções GARANTIDAS

aP = Atendimento PREMIUM

$\alpha\omega$ = desde as IDEIAS até a REALIZAÇÃO

Estudamos seu Negócio

- Analisamos as Necessidades
- Apresentamos Possibilidades
- Desenvolvemos os Estudos
- Apresentamos os Orçamentos

Soluções Integradas

- Fornecimento Estruturado
- Acompanhamento Técnico
- Instalações e Comissionamentos
- Sistemas Garantidos





Foto: Shutterstock

Quando a Empresa está em Segundo Plano

O processo de transformação de uma empresa ou organização conta com pelo menos três elementos fundamentais: o patrocínio, os vetores e o sentido de urgência.

O patrocínio pode ser resumido no apoio dado pela Diretoria, pelo CEO ou pelo dono da empresa ao processo de transformação, sendo que vai além de apenas disponibilizar recursos e pessoal, mas principalmente significa querer de fato que algo mude, e demonstrar isso às equipes com exemplos e atitudes.

Os vetores de transformação são aqueles que vão realizar as ações que geram as mudanças nas empresas. São gerentes, supervisores ou líderes de áreas, a quem é dada autonomia para promover a mudança, por meio de um projeto de inovação.

Por fim o sentido de urgência. O elemento chave que provoca os outros dois a saírem da zona de conforto e cumprirem seu papel de patrocinadores e vetores da transformação.

Mas e quando os interesses desses patrocinadores e vetores da mudança não estão relacionados com o crescimento e desenvolvimento da empresa ou organização? E quando estes interesses são na verdade interesses pessoais, particulares, para o quais o desenvolvimento e transformação do negócio estão em segundo plano?



A teoria da administração diria que esse é o clássico problema de agência. Um conflito de interesses inerente a qualquer relação em que de uma parte é esperado que atue no interesse de outrem. Geralmente se refere a um conflito de interesses entre a administração de uma empresa e seus acionista. O executivo, atuando como agente dos acionistas ou diretores, deve tomar decisões que maximizem a riqueza dos acionistas, mesmo que seja o melhor interesse do executivo maximizar a sua própria riqueza.

A solução para isso é um sistema de remuneração que minimize este conflito de interesse e a aplicação de conceitos de governança que cria um equilíbrio de pesos e contrapesos para que as decisões visem o melhor para a empresa.

Ocorre que em organizações que estão em processo de transformação não é comum encontrarmos tais sistemas de remuneração e governança bem desenvolvidos, e mesmo que fosse comum, não se trata de implantar metodologias e conceitos, antes disso há uma mudança cultural que deve ser promovida.

Com isso chega-se um impasse no processo de transformação. Para uma empresa resolver o problema de agência, precisa que os patrocinadores e os vetores da transformação promovam uma mudança cultural, mas se estes têm como objetivo principal seus próprios interesses, não vão promover qualquer mudança que privilegie o interesse da organização.

Quando isso acontece o resultado é lógico e sabido, a organização não sobrevive!

Isto é umas das maiores injustiças do mundo corporativo, pois uma empresa não existe apenas para servir às vontades de uma pessoa que detém o seu comando, mas sim para servir a seus acionistas, colaboradores, fornecedores, clientes e toda a sociedade da qual faz parte, gerando empregos, riqueza e bem-estar.

Esta trajetória perversa só pode ser rompida quando o principal patrocinador do processo de mudança, que são seus acionistas ou o dono da empresa passam a colocar a organização em primeiro plano, assumindo que a empresa vai além dele próprio, e que não se trata apenas de negócios, mas sim de um legado.

Organizações são o conjunto de desejos das pessoas que a lideram. Saibamos desejar!



Foto: Divulgação

BRUNO MARANHÃO
COFUNDADOR DO INSTITUTO NK





Foto: Shutterstock

Robótica como aliada na retomada da indústria brasileira

Após o forte impacto sofrido no início da pandemia, a indústria brasileira entrou em trajetória de recuperação já no ano passado, mas ainda está longe do patamar do cenário pré-pandemia, quando apresentava índices de produção quase 3% acima do índice atual, como aponta pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O desempenho negativo reflete ainda os impactos da pandemia da Covid-19 na economia, afetando o processo de produção. Agora, além de incertezas geradas pelo coronavírus e redução da demanda, a indústria sente os efeitos da escassez e da alta do preço dos insumos – uma combinação que provocou desarranjos de toda a cadeia produtiva.

Um dos grandes desafios da indústria, portanto, será elevar a produtividade, fator imprescindível para um crescimento sustentável. Em outras palavras, as empresas precisarão investir em inovação, gestão e capacitação. Diante de tal cenário, a robótica pode dar o grande impulso necessário na produtividade, minimizando impactos da atual desorganização da cadeia produtiva, que provoca atrasos na atividade industrial. As soluções de automação permitem, por exemplo, que linhas de produção sejam rapidamente adaptadas para atender a demandas específicas do momento, como a fabricação em massa de produtos customizados ou o aumento de produção de embalagens devido ao crescimento do comércio eletrônico e delivery com a pandemia.

E a boa notícia é que hoje o mercado oferece tecnologia para automação capaz de suprir as necessidades de empresas de diversas atividades industriais, seja de grande, médio ou pequeno porte. Além da cadeia automotiva, pioneira no uso de robôs nas linhas de produção, setores como Alimentos e Bebidas, Logística, Saúde e Construção, entre outros, vêm intensificado, com soluções customizadas, a automação de suas fábricas, em busca de maior produtividade, redução de custos, segurança dos colaboradores e sustentabilidade.



Foto: Shutterstock

Um bom exemplo a ser citado é a Nestlé do Brasil, uma das grandes empresas que estão apostando em tecnologias inovadoras de automação há algum tempo. Desde 2018, a fabricante de chocolates usa células robóticas colaborativas inéditas para a área de paletização, que permitiu que grandes robôs industriais trabalhem ao lado de pessoas com segurança, sem a necessidade de separação total. Para isso, um software utiliza scanners de área para diminuir a velocidade do robô até sua parada total caso alguém se aproxime, voltando a trabalhar na velocidade total assim que a pessoa se afasta a uma distância segura. A solução foi capaz de melhorar a produtividade do

processo de paletização em 53%, reduzir os custos de manutenção e contribuir para uma operação mais ágil e eficiente.

Os chamados cobots – robôs colaborativos - são, aliás, uma tendência global. Mais de 22.000 novos robôs colaborativos foram implantados no mundo em 2019, uma expansão de 19% em relação ao ano anterior. As projeções apontam ainda para uma taxa composta de crescimento anual de 17% entre 2020 e 2025, na análise do Interact The Collaborative Robot Market 3rd Edition.

Entre os beneficiados pela onda de cobots estão as pequenas e médias empresas, que passaram a contar com alternativas de automação de menor custo e facilmente adaptáveis ao tamanho e atividade de cada negócio.

Há modelos de robôs colaborativos projetados para que os usuários não precisem de especialistas em programação próprios para instalação. O robô pode entrar em operação logo após sair da caixa, sem a necessidade de treinamentos especializados.

Em ambientes pequenos e ao lado de seres humanos, essas máquinas são utilizadas em tarefas mais repetitivas ou indesejadas de um processo produtivo. Uma das vantagens é a sua versatilidade e flexibilidade, com mudança rápida da célula e da sua aplicação quando necessário.

Além de soluções mais acessíveis, os fornecedores da área de robótica estão desenvolvendo novos modelos de negócios para que a automação alcance mais empresas. É possível fazer o aluguel ou leasing de células robóticas, dispensando recursos de investimento (CAPEX). A empresa, simplesmente, destina verbas menores mensais e viabiliza rapidamente a operação. O modelo ajuda ainda a afastar o risco de obsolescência, porque pode haver a troca, retirada ou manutenção da célula após um período estabelecido em contrato.

Os recursos tecnológicos e os modelos de negócios oferecidos atualmente pela robótica podem contribuir para que a indústria brasileira supere as atuais adversidades. Com investimentos em inovação, o setor será capaz de retomar com mais força as atividades e consolidar as bases para um crescimento sustentável. ●

RODRIGO BUENO
DIRETOR DA ÁREA DE
ROBÓTICA DA ABB NO
BRASIL



Foto: Divulgação





Foto: Divulgação

PAULO DURCI |
 Diretor Colegiado da Abreme

INFLAÇÃO

Uma palavra que assusta muita gente, embora, estando em patamares adequados e sob controle, não seja algo necessariamente ruim, já que atua como um fator de impulsão da economia. De forma simplória, podemos dizer que é a expectativa de inflação aliada ao temor do aumento de preços que faz com que o consumo de qualquer bem não seja deixado para depois e é isso que faz a economia girar.

Num passado recente começamos a receber notícias sobre a alta da inflação em nosso país. Obviamente, estamos longe de ter índices absurdos como os da década de 1980, mas a preocupação é justificada, especialmente porque os insumos que mais afetam a população comum vêm apresentando aumentos

muito superiores à média do índice.

Mas, e quanto aos materiais elétricos? Eles recebem o mesmo tipo de impacto?

A resposta é não. Infelizmente, o impacto costuma ser pior. Além dos fabricantes receberem a sobrecarga de reajustes salariais, aumento de energia, combustíveis e lubrificantes, entre outros, têm que enfrentar também as variações dos preços das matérias primas, muitas delas caracterizadas como commodities, com cotações internacionais influenciadas por diversos fatores, como aumento de demanda.

Tomemos como exemplo o metal “cobre”, que representa uma parcela importante do custo dos materiais elétricos de maior valor agregado (como fios e cabos, transformadores e motores). Existem várias bolsas internacionais que negociam títulos do metal e estabelecem os valores desses títulos, sendo que a mais conhecida no ocidente é a Bolsa de Metais de Londres (London Metal Exchange, a famosa LME). Dias atrás a cotação do cobre na LME superou o patamar dos US\$ 10.500 / tonelada, o mais alto dos últimos 20 anos. E a coisa se complica ainda mais quando o valor é convertido para nossa moeda, que tem se desvalorizado bastante.

Muito embora a cotação do cobre seja efetivamente influenciada pelo aumento do consumo internacional que, de fato, vem aumentando, pressionado pela tendência de substituição das fontes de energia poluentes por energia elétrica, é certo que existe muita especulação financeira, então, como qualquer ativo, e está sujeita a oscilações que podem ser bem intensas.

Mas é nesse ponto que a coisa fica mais interessante. A cotação internacional não se refere ao metal já em sua forma final, mas ao valor em etapas anteriores, que ainda precisam sofrer transformações antes de estar pronto para uso pela indústria. As empresas que efetuam essas transformações têm que agregar seus próprios custos e margem de lucro e a somatória desses agregados é chamada de “prêmio”.

Em resumo, basicamente, podemos dizer que o preço do metal, em sua forma final, é composto pelo valor da cotação internacional (variável) somado ao valor do prêmio, sobre o qual são acrescidos os impostos aplicáveis. Assim, por óbvio, quando a cotação internacional do metal sobe, o preço no mercado brasileiro sobe. E quando a cotação cai, o preço... Não cai necessariamente.

Ora, quem define o “prêmio” é quem realiza a transformação, com base em seus custos, expectativa de margem e, claro, na sinalização do mercado. Em tempos de pandemia, a produção (e, portanto, a oferta) tem sofrido restrições, ao passo que o consumo tem se intensificado, o que cria ambiente propício ao aumento dos prêmios (e lucratividade) nos momentos em que a cotação cai, mantendo o preço final estável. Porém, quando a cotação volta a subir, os prêmios, agora estabelecidos em patamares mais altos, não são reduzidos, de modo que o preço do produto final se eleva.

Portanto, não podemos nos indignar por isso, afinal é um fato inerente ao modelo capitalista, mas, provoca um efeito de “inflação interna” do nosso mercado que não se alinha à inflação oficial, promovendo a insegurança em negociações de maturação mais longa, especialmente porque nosso mercado, há anos, parou de aceitar preços reajustáveis. ●

**CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO**



Foto: Divulgação



ANA CRISTINA DE CASTRO FERREIRA
- Sócia-Diretora no Lima Junior, Domene e
Advogados Associados

Smart Grid e a Possível Redução nos Infortúnios Fiscais

Especialistas da área de energia definem o Smart Grid como uma Rede Elétrica Inteligente que distribui energia elétrica com auxílio de tecnologia digital, monitorando e controlando ativos da rede de distribuição, como transformadores, religadores, reguladores e chaves seccionadoras, visando a otimização do sistema: melhor qualidade de energia, maior eficiência energética, maior confiabilidade da rede e maior redução de custos (Vieira_B, et al.,

2011). Em resumo, podemos afirmar que o Smart Grid utiliza elementos digitais e de comunicação nas redes que transportam a energia. Esses recursos viabilizam a captação de uma infinidade de dados e informações das redes, que são enviados para os centros de controle, onde serão avaliados, auxiliando na operação e controle do sistema.

Com este maior controle, o Smart Grid vem com uma promessa de reduzir os gastos das distribuidoras, principalmente com o combate ao furto de energia elétrica, o famoso “gato”, dentre outros benefícios, claro.

E, considerando o tratamento tributário que a Receita Federal do Brasil tem conferido a estas perdas e furtos, podemos afirmar que o benefício do Smart Grid vem em uma boa hora.

As perdas na distribuição podem ser definidas como a diferença entre a energia elétrica adquirida pelas distribuidoras e a faturada aos seus consumidores. Dentre as perdas, temos aquelas consideradas técnicas, que ocorrem em razão do transporte físico da energia; e aquelas não técnicas ou comerciais, ocasionadas em função dos furtos na rede feitas por meio de ligações clandestinas ou fraudes nos medidores de leitura.

A Receita Federal, por sua vez, apenas tem considerado como despesa dedutível para fins de apuração do Imposto de Renda (IRPJ) e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) aquelas perdas técnicas. Já em relação às perdas não técnicas, tem criado empecilhos à sua dedutibilidade, gerando diversas autuações.

A princípio a Receita Federal, por meio da Solução de Consulta Interna COSIT nº 17/2016, deixou claro o tratamento tributário aplicável às perdas não técnicas de energia elétrica, baseando-se no artigo 47, § 3º da Lei nº 4.506/1964 (artigo 376 do RIR/18), cujos requisitos são: existência de prejuízo, imputabilidade de autoria a empregado ou terceiros e a apresentação de queixa à autoridade policial.

Foto: Shutterstock



Ocorre que a Receita Federal tem feito exigências para a dedutibilidade que a própria Lei não fez. Um exemplo desta situação pode ser verificado no auto de infração analisado pelo Conselho Administrativo de Recursos Fiscais (CARF) por meio do acórdão 1402.004.517. Pela descrição do auto de infração, verifica-se que, em que pese o contribuinte tenha procedido com a notícia-crime, a Receita entendeu que esta providência se deu a destempo, já que não foi feita no ano em que houve a ocorrência, bem como o texto da notícia-crime é vago quanto às circunstâncias do furto, sem individualização das localidades, datas de constatação, circunstâncias e quantidade por furto.

Entretanto, ainda que estas exigências sobre o prazo para a notícia-crime e descrição detalhada dos fatos extrapolem os ditames da Lei, as decisões perante o CARF têm sido desfavoráveis aos contribuintes, como é o caso do auto de infração ora citado.

Neste julgamento, ocorrido em março de 2020, o voto da Relatora, que era favorável ao contribuinte, restou vencido por voto de qualidade. Fazendo uma análise do referido voto, chama atenção as ponderações feitas pela Conselheira Relatora, as quais me refiro. Ela cita que referidas perdas no setor elétrico são inerentes à atividade de distribuição de energia elétrica, ainda mais num país como o Brasil, cuja situação socioeconômica é precária, e bem por isso são consideradas pela Aneel na fixação da tarifa. O voto menciona, também, a diferença entre furtos de estabelecimentos comerciais, os quais são infinitamente mais rastreáveis, pois comercializam-se produtos físicos, corpóreos, enquanto no setor elétrico, não. Por fim, a relatora também alega que a responsabilidade de investigar e reprimir os furtos de energia não é da distribuidora e sim da autoridade policial.

Com estes argumentos, conclui a Relatora que a comunicação da notícia-crime pela contribuinte seria suficiente para possibilitar a dedutibilidade das perdas não técnicas, de modo que a motivação da RFB para lavrar o auto de infração não estaria de acordo com a legislação.

Por outro lado, o voto vencedor imputou à Contribuinte a responsabilidade pelas perdas, já que dependeria de sua gestão para minimizar estes furtos, colacionando ao seu voto, inclusive, notícias de flagrantes de ligações clandestinas. O que, a meu ver, deveriam corroborar com a defesa das distribuidoras e não o contrário.

De toda sorte, este julgamento, e outros também recentes, ainda poderão ser apreciados pela Câmara Superior de Recursos Fiscais, última instância administrativa, que ainda não apreciou a matéria. Assim, sugere-se às contribuintes autuadas pelos mesmos motivos- ineditabilidade das perdas não técnicas- que continuem com a sua defesa e não desistam. Até porque, atualmente, após a edição da Lei 13.988/2020, que acrescentou o artigo 19 – E à Lei 10.522/2002, se houver empate no julgamento perante o CARF, a decisão deverá ser favorável aos contribuintes. Situação diferente do julgamento mencionado aqui, cuja votação, em que pese tenha sido empatada, na época, o empate favorecia ao Fisco.

Assim, considerando a nova regra sobre o empate, as distribuidoras têm chances de reverter as imposições fiscais da Receita Federal ainda no âmbito administrativo. Ainda que as chances de cancelamento dos autos de infração sejam boas, todo este percalço é desgastante, devendo ser evitado. Bem por isso o Smart Grid pode ser um grande aliado das distribuidoras para minimizar perdas pois, com a maior fiscalização da rede, os furtos serão detectáveis com maior rapidez, reduzindo, por conseguinte, as atuações da Receita Federal.



Foto: Divulgação

BRUNO MARANHÃO
Cofundador do Instituto NK

Hora de Planejar

Chegamos naquele momento do ano em que as empresas param para avaliar como foi o ano que termina e planejar como vai ser o ano que vem. Fechar seus orçamentos e avaliar seus planos estratégicos.

Caso sua empresa ainda esteja neste processo, ou gostaria de revisitá-lo, seguem algumas questões que não podem faltar.

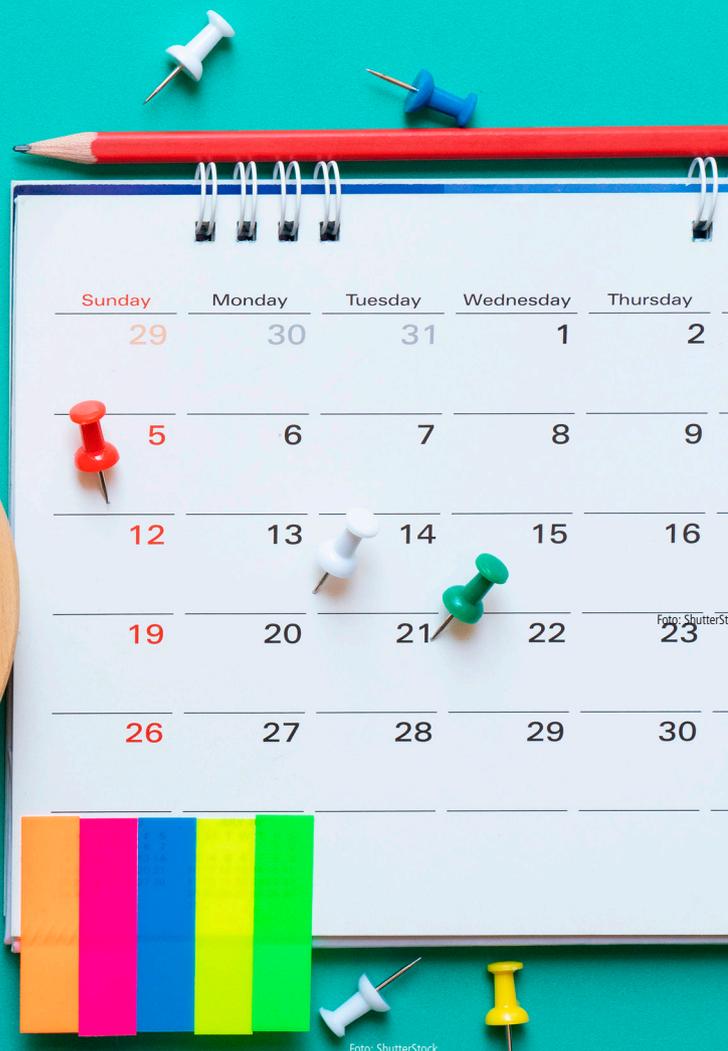
1. Análise do que foi projetado e do que foi realizado

O ideal é iniciar analisando o plano do ano passado e verificar se ele foi cumprido ou não, e quais os motivos.

Caso a empresa tenha feito um orçamento do ano anterior, deve-se partir dele, mas caso seja a primeira vez que a empresa pensa em elaborá-lo, a sugestão é começar de forma simples, partindo-se do DRE (Demonstrativo de Resultado) e estabelecendo-se uma meta de vendas brutas para o ano que vem.

2. Avaliação de desempenho das equipes

Empresas são pessoas, então boa parte da análise do que foi projetado e realizado vem também de uma análise do desempenho de seus colaboradores, e principalmente de seus líderes, mas sempre com o objetivo de identificar como melhorar este desempenho, e nunca de procurar culpados.



3. Análise do contexto político e econômico para o próximo período

Em qualquer análise estratégica, projetar o que pode acontecer com a política e a economia do próximo ano é fundamental.

- ◆ Os juros, a inflação e o dólar vão subir ou cair?
- ◆ Qual será o impacto no investimento e no consumo com eleições e disputas políticas?
- ◆ Como um eventual novo governo irá conduzir a economia?
- ◆ Qual será o impacto no seu setor diante de eventuais mudanças econômicas e políticas?
- ◆ O que esperar da política e economia internacional, e qual o impacto que ela tem para o negócio?

Essas são algumas perguntas que devem ser feitas de forma a estabelecer um plano estratégico e um orçamento realista ou otimista para o ano que vem.

4. Revisão do contexto tecnológico, social, legal e ambiental para os próximos 5 anos

Enquanto questões políticas e econômica têm efeito imediato nos negócios, questões tecnológicas, sociais, legais e relacionadas ao meio ambiente têm um impacto a médio e longo prazo, mas igualmente devem ser consideradas pois dependendo do tamanho da empresa e da sua capacidade de reação, algumas mudanças devem ser pensadas com bastante antecedência.

5. Projeção de investimentos para o ano que vem

Uma vez que se tem um plano e um orçamento, já se sabe quando de dinheiro se tem para investir, mas para que este investimento de fato gere o melhor retorno possível, é importante fazer uma projeção deles e saber exatamente quando se vai gastar para não prejudicar o fluxo de caixa da empresa. Para isso, projeções que contemplem o fluxo de caixa de um projeto, inclusive contemplando seu retorno podem ser de grande utilidade.

Essas são algumas sugestões simples de atividades que podem ajudar muito as empresas em atingirem seus objetivos de forma mais segura e com o melhor resultado possível.

Um bom planejamento é mais da metade de uma boa execução! ●



ABREME

Associação Brasileira dos Revendedores e Distribuidores de Materiais Elétricos

FUNDADA EM 07/06/1988

Av. do Cursivo, 2.400 - Sala 102
1º andar - Saúde - São Paulo/SP - CEP- 04132-002
Telefone: (11) 5077-4140 - Fax: (11) 5077-1817
e-mail: abreme@abreme.com.br - site: www.abreme.com.br

CONSELHO E COLEGIADO ELEITOS PARA O BIÊNIO 2021/2022

Diretoria Colegiada	Conselho do Colegiado
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Francisco Simon Portal Comercial Elétrica Ltda. ▶ José Jorge Felismino Parente Bertel Elétrica Comercial Ltda. ▶ Paulo Roberto de Campos Meta Materiais Elétricos Ltda. ▶ Marcos A. A. Sutiro Grupo Mater ▶ Reinaldo Gavioli Maxel Materiais Elétricos Ltda. ▶ João Carlos Faria Júnior Elétrica Comercial Andra Ltda. ▶ Ricardo Ryoiti Daizem Sonepar South America 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerson Ricardo Salles da Silva Plenobrás Distribuidora Elétrica e Hidráulica Ltda. ▶ Thiago Espinheira Elétrica Bahiana Comércio e Importação de Materiais Elétricos ▶ Paulo Henrique Durci Crossfox Elétrica Comércio de Condutores Elétricos Ltda.
<p style="margin: 0; font-weight: bold; font-size: small;">Secretária Executiva</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nellifer Obradovic 	



Eletrificação 4.0 para um novo salto da indústria siderúrgica no Brasil

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



Foto: Shutterstock

A indústria do aço no Brasil, a nona maior do mundo, caminha para encerrar 2021 com um recorde de produção. Com fábricas paradas por anos e novos desafios impostos pela pandemia de Covid-19, o setor siderúrgico está retomando com força as atividades.

No acumulado de janeiro a julho, a produção de aço bruto no país alcançou 21 milhões de toneladas, um aumento de 22% em relação a igual período de 2020. Nessa mesma base de comparação, as vendas internas avançaram 38,4%, enquanto o consumo aparente de produtos siderúrgicos acumulou alta de 44,9%.

O bom desempenho fez com que as previsões de crescimento do setor fossem revistas para cima ao longo do ano. O Instituto Aço Brasil projeta agora uma expansão de 14% na produção em 2021, chegando a 35,8 milhões de toneladas. Para o consumo aparente, o aumento previsto é de 24%, com um avanço de 18,5% nas vendas no mercado interno. Apesar de rumores de falta de produtos, não foram encontradas evidências de desabastecimento do mercado. Com isso, a indústria siderúrgica brasileira segue atendendo à demanda com excelência.



Esse forte ritmo de recuperação, no entanto, exige a atenção por parte das siderúrgicas em relação à infraestrutura necessária para que as linhas de produção continuem a todo vapor, em especial os parques elétricos instalados em suas usinas.

Em abril de 2020, fornos e linhas de produção chegaram a ser paralisados, levando o setor a operar com 45% da capacidade instalada. Com a aceleração da demanda das indústrias de máquinas e equipamentos, automotivos e, sobretudo, construção civil, o índice já está em 73,5%.

Além de garantir a segurança dos colaboradores, o investimento em soluções para manutenção, monitoramento e melhoria da base elétrica das fábricas evita perdas causadas por paralisações e eleva a produtividade das plantas siderúrgicas. Somente um laminador de chapas galvanizadas parado por uma hora, por exemplo, equivale a uma perda de R\$ 700 mil para uma siderúrgica.

Outra questão que reforça a necessidade de um olhar mais cuidadoso sobre a infraestrutura elétrica são os impactos da atual crise hídrica nos preços da energia. O setor siderúrgico é um dos maiores consumidores de eletricidade do Brasil e sentirá o peso de reajustes tarifários no custo de produção.

Nesse contexto, tecnologias para trazer mais eficiência energética também contribuem para minimizar os efeitos da eletricidade mais cara.

Atualmente, as siderúrgicas têm ao alcance soluções inteligentes de eletrificação específicas para o setor, em linha com a indústria 4.0, para uma maior produtividade, qualidade e disponibilidade de suas usinas.

Plataformas de monitoramento de dados permitem a manutenção preditiva de máquinas e equipamentos de eletrificação, indo além dos dispendiosos suportes corretivos e preventivos. Por meio de sensores interligados a uma nuvem com Inteligência Artificial (IA), é possível ter uma visibilidade contínua e completa do status de máquinas e equipamentos, usando dados da planta para prever as necessidades de manutenção.

O sistema coleta rapidamente informações de diversos equipamentos da produção como motores, disjuntores, redutores, válvulas, chaves e sensores. Após a análise feita com IA, um diagnóstico online é apresentado em dashboards de fácil utilização para as equipes de operações, automação e de manutenção



Foto: Shutterstock



– que podem realizar o seu trabalho de forma integrada e sem precisar estar expostos a risco de acidentes e ruídos excessivos.

As manutenções corretivas e preventivas são caras por paralisarem a produção de forma inesperada, no primeiro caso, ou pelo menos uma vez ao ano, no último. Já o monitoramento preditivo antecipa a necessidade de manutenção do equipamento, evitando desmontagens desnecessárias e determinando previamente interrupções de produção. Isso assegura a diminuição do risco de falhas e/ou quedas de energia, a extensão da vida útil dos equipamentos e a redução das paradas de emergência. Ou seja, cortes significativos nos custos operacionais.

Com o uso de soluções digitais, siderúrgicas no mundo estão também superando um dos maiores desafios enfrentados hoje pelo setor, que é manter as temperaturas ideais necessárias para a fundição do



Foto: Shutterstock

aço e, ao mesmo tempo, equilibrar os altos custos de energia elétrica. A temperatura certa no momento certo, junto com outros parâmetros no aço fundido, determina diretamente a qualidade e a produtividade.

A JSW Steel Ltd, siderúrgica líder da Índia, por exemplo, melhorou a produtividade e a eficiência energética para a aciaria, ao adotar uma solução de otimização de operações, incluindo painéis e sistema de rastreamento e de programação de guindaste e modelos de perda térmica, para prever a temperatura-alvo para fornos painéis e garantir o superaquecimento correto no fundidor. Os resultados obtidos foram: velocidades

de fundição 4% mais altas, economia de tempo de um dia útil por mês e produção adicional equivalente a 24.000 toneladas por ano.

Tecnologias inéditas e customizadas estão atacando ainda questões específicas de segmentos da siderurgia. É o caso das usinas semi-integradas, que têm hoje à disposição uma solução inovadora compatível com as necessidades de manutenção e operação dos centenários fornos a arcos, por reduzir drasticamente a necessidade de trocas de disjuntores. O novo painel, composto por dispositivos extraíveis, permite a realização de 150 mil operações sem a necessidade de substituição de disjuntores, diminuindo assim o custo total de atividade do forno de empresas de refino e laminação.

Portanto, investir em uma infraestrutura elétrica 4.0 será fundamental para a indústria do aço no Brasil seguir essa nova trajetória de expansão de forma competitiva e deixar para trás as dificuldades enfrentadas nos últimos anos, vislumbrando novos records de produção. ●

ROGÉRIO BERTOLDO

GERENTE DO SEGMENTO
DE MINERAÇÃO E METAIS
DA ABB ELETRIFICAÇÃO



Foto: Divulgação

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



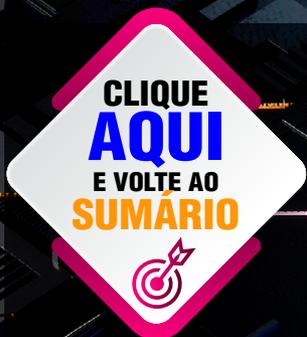
Somos tecnologicamente dependentes. Como resolver?

Alguns materiais, como os semicondutores, são comuns a praticamente todos os equipamentos eletrônicos que conhecemos. É um material sólido e feito de silício usado em circuitos eletrônicos, integrados e microchips. Os principais dispositivos que utilizamos no dia a dia contam com essa matéria-prima: refrigeradores, televisores, computadores, smartphones, e até mesmo os carros elétricos. Consegue imaginar o impacto que a falta desse produto causa à indústria? É esse o momento que vivemos. Nos últimos meses, a fabricação de semicondutores não é suficiente para suprir às demandas do mercado, trazendo problemas às empresas, principalmente para as automobilísticas. Em média, um veículo precisa de 80 a 150 chips ou unidades de controle eletrônico, e cada uma dessas peças utiliza o semicondutor.

Um relatório divulgado pela Fitch Ratings estima que as perdas do setor podem ultrapassar 1 milhão de unidades até o final do ano. E as principais fabricantes de automóveis já se pronunciaram a respeito da situação e de como essa realidade está afetando os negócios. Mesmo assim, é difícil prever quando essa crise de escassez terá fim. Só no Brasil, 14 fábricas anunciaram que as produções de mais de 40 modelos foram reduzidas ou interrompidas.

Recentemente, uma matéria publicada pela Época Negócios explicou que com a pandemia da Covid-19, diversas empresas que fabricam esse material precisaram fechar as portas, o que desacelerou a produção,

Foto: Shutterstock



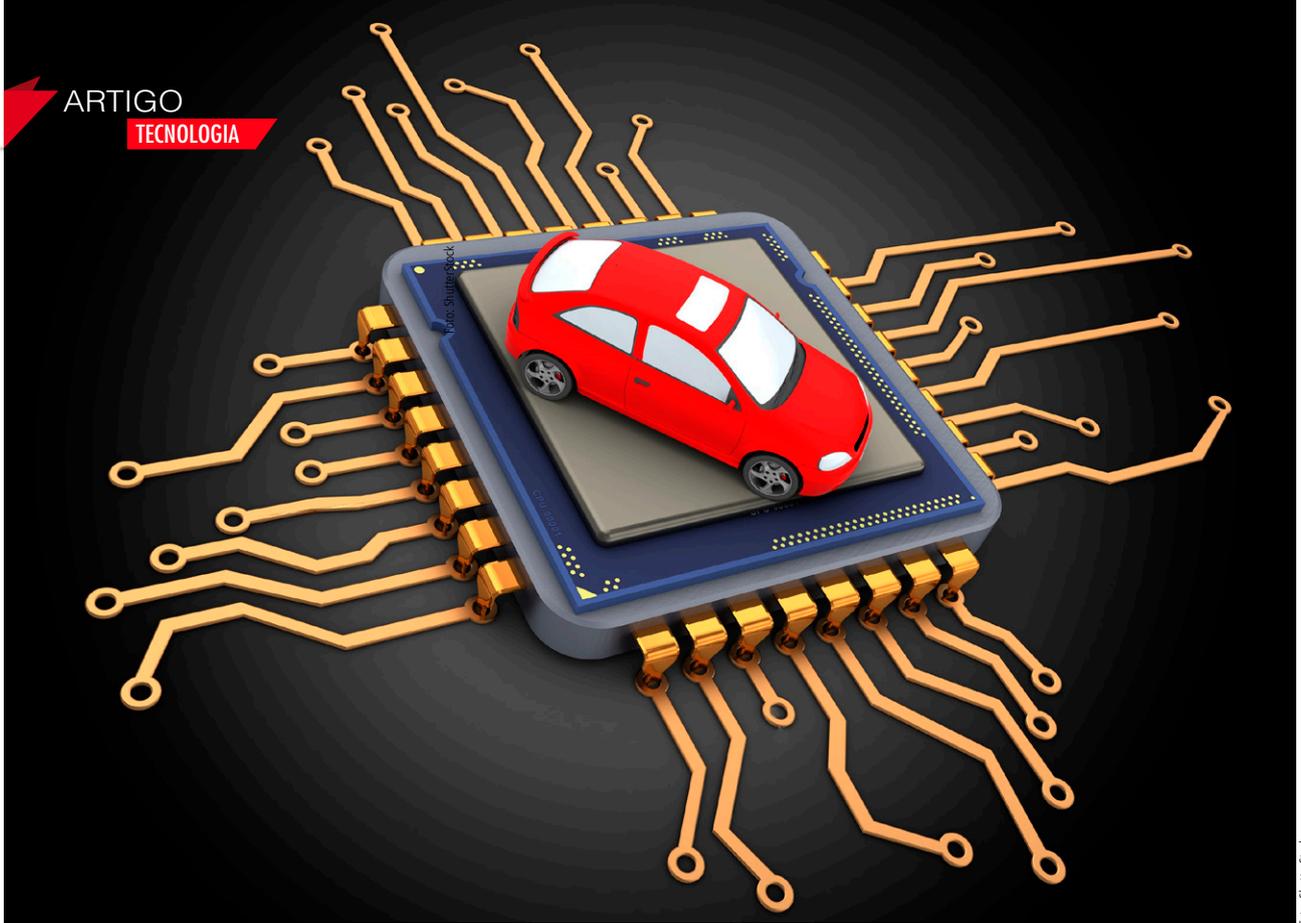


Foto: Shutterstock

inclusive, muitas companhias cancelaram encomendas por parte de montadoras de carros. Em contrapartida, com pessoas em home-office e a necessidade do ensino à distância, as compras de produtos eletrônicos como celulares, notebooks e televisores aumentaram rapidamente. Dessa forma, quando a indústria automobilística precisou ampliar a oferta de mercadorias, sua principal matéria-prima estava em falta.

Em outros casos, bastaria que as fabricantes de semicondutores intensificassem a produção, ampliassem os negócios ou contratassem mais colaboradores. Embora pareça uma solução, não é tão simples assim. Isso porque as montadoras precisam se planejar em anos para conseguirem entregar as quantidades requisitadas de produto, logo, com o atraso do ano passado, restabelecer os serviços e “salvar” a indústria não era uma tarefa tão simples. Fatores geopolíticos também interferem no ramo. Um exemplo disso é que, em 2020, os Estados Unidos decidiram inserir a maior fabricante chinesa de circuitos integrados, em uma lista que limita o acesso das companhias às tecnologias desenvolvidas no país, logo, a capacidade total de trabalho foi afetada.

A solução para a crise não parece estar próxima. Analistas que acompanham o mercado acreditam que a produção de semicondutores deve ser normalizada até o final de 2022, entretanto, os fabricantes acreditam que levarão alguns anos para resolver a situação. Uma tendência seria que as montadoras buscassem alternativas, como a entrada de novos players ou a construção de mais fábricas, porém, as duas opções são a longo prazo, visto que podem demorar até 5 anos para a concretização.

Não existe solução rápida, e duas coisas ficam claras: a necessidade de aprimorar uma cadeia de suprimentos para garantir o futuro e a capacidade da indústria de se reinventar.

O que será que vem primeiro? ●

MARISA ZAMPOLLI CEO DA MM SOLUÇÕES INTEGRADAS, ENGENHEIRA ELÉTRICA E ESPECIALISTA EM GESTÃO DE ATIVOS.



Foto: Divulgação





OSCIOSCÓPIOS INDUSTRIAIS



A **Fluke Corporation** apresenta ao mercado brasileiro sua nova linha de ferramenta de teste, o osciloscópio portátil **ScopeMeter 190 Série III** (foto) e o analisador de acionamento **Fluke MDA 550 III**. A ferramenta de alto desempenho tem como principal diferencial a possibilidade de ser manuseada e transportada de maneira simplificada, além de possuir classificação IP51 para ambientes adversos, e tigger inteligente Connect-and-View™, proporcionando uma visualização estável e imediata sem a necessidade de complicados ajustes para verificação. O ScopeMeter 190 Série III foi desenvolvido para ser levado para onde quer que seja, e serve para praticamente qualquer trabalho de resolução de problemas que possa surgir. Além de contar com classificação de segurança para ambientes industriais CAT III 1000 V/CAT IV 600 V, os novos osciloscópios contêm até quatro entradas isoladas flutuantes e independentes que o permitem realizar medições em circuitos mistos que possuam diferentes referências de ligação à terra, reduzindo o risco de curtos-circuitos acidentais.

PROTEÇÃO DE ELETRÔNICOS

A **TS Shara** apresenta suas linhas de nobreaks UPS Senoidal Universal e UPS Profissional Universal. Com design mais moderno, os equipamentos foram desenvolvidos para proteger aplicações de TI mais sensíveis, que necessitam de maior potência ou autonomia, além de aparelhos eletrônicos em geral. Os nobreaks podem ser encontrados nas potências 2.200 e 3.200 VA e contam com 4 e 2 baterias internas de 7Ah, respectivamente, o que reflete em uma maior autonomia, que pode variar entre 2h30min até 3 horas. Ainda é possível incluir baterias externas em todos os modelos, aumentando consideravelmente o tempo de autonomia do nobreak por meio de módulos de expansão de fácil conexão. Com o UPS Senoidal Universal e UPS Profissional Senoidal, servidores, microcomputadores, equipamentos eletrônicos e de telecomunicações podem ser protegidos com total segurança, pois os equipamentos protegem contra sub-tensão, sobretensão, curto-circuito, sobrecarga e bateria baixa, condicionando a rede elétrica e atenuando ruídos e picos de tensão.



INOVAÇÕES EM DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA

A **Schneider Electric** anuncia o lançamento de novos recursos de conectividade e novo design para disjuntores e quadros de distribuição conectados de última geração para sua arquitetura EcoStruxure™ Power. Os disjuntores em caixa moldada ComPacT™ (foto) e o quadro de distribuição de baixa tensão PrismaSeT P & G apresentam um design atualizado que mantém a pegada dos modelos anteriores, com excelência operacional e grande simplificação das atividades de manutenção e instalação. Com essas ofertas inovadoras, a empresa, que é pioneira do mercado de Smart Building, traz tecnologias IoT 100% integradas, onde a eficiência é maximizada e a equipe da instalação pode prever perda de energia ou riscos de incêndio elétrico. Essas soluções fornecem uma maneira de gerenciar e conectar mais facilmente com o sistema elétrico dos prédios. A linha ComPacT agora vem pronta para conectividade, e os acessórios modulares “plug-and-play” expandem a capacidade de recursos avançados de monitoramento. A nova linha ComPacT mantém formato, tamanho e alta performance de seus antecessores, trazendo praticidade na atualização da linha já em uso. O recurso de conectividade sem fio simplificada revoluciona e aprimora a instalação, manutenção ou atualização da nova linha.





PAINEL DIGITAL

Com base no sucesso de sua comprovada tecnologia NeoGear, a **ABB** desenvolveu ainda mais o NeoGear, o painel de distribuição de baixa tensão mais seguro do mercado para operadores e engenheiros de manutenção. Seu design revolucionário elimina a exposição perigosa às partes energizadas, utiliza 92% menos de componentes de barramento do que o painel tradicional e com 90% menos ligações elétricas melhora a disponibilidade do painel. A zona protegida de ignição de arco mantém a equipe de manutenção mais segura durante a execução de serviços de rotina e reparos, enquanto reduz o risco de arcos causados por falhas mecânicas, um dos riscos de segurança mais sérios que os operadores de painéis se deparam. Disponível globalmente, agora, o painel de distribuição NeoGear possui menor área de ocupação em até 25% em comparação com tecnologias de painel de distribuição equivalentes. Com seu tamanho compacto, ele também atinge eficiência energética de até 20% devido à redução da dissipação de calor. A versão de 4 polos introduzida recentemente, bem como a próxima versão de 690 V, torna o NeoGear uma solução muito atrativa para vários segmentos de mercado e indústrias, incluindo serviços públicos, alimentos & bebidas e infraestrutura.

GRUPOS GERADORES

A **Cummins Brasil** lançou uma nova família de grupos geradores produzidos em Guarulhos (SP), com a melhor densidade de potência da categoria superior a 300 kW até 400 kW. O grande diferencial dos novos modelos, denominados C350D6B e C400D6B, é o motor eletrônico QSG12-G3/G4, que substituiu o propulsor mecânico NTA855-G5 da geração anterior. O novo motor é uma evolução do NTA855, com a vantagem de ser menor, mais compacto e potente e, conseqüentemente, mais econômico e com menores emissões. Entre os principais benefícios da incorporação do propulsor eletrônico, a Cummins destaca a melhor relação de potência versus consumo de combustível. Houve 9% de ganho em eficiência energética com relação à geração anterior e o consumo de diesel dos novos geradores foi reduzido em 6%. Turboalimentado e pós-arrefecido, o novo motor de 11,8 litros de cilindrada, 24 válvulas e 6 cilindros, tem sistema com injeção de combustível XPI (Common Rail), uma solução padrão Cummins que garante alta performance do produto, além das opções de controladores Cummins (Power Command 2.3 & 3.3) que fornece integração total do grupo gerador, incluindo partida e parada remota automáticas, exibição de alarmes e mensagem de status, paralelismo e muito mais.



ISOLAMENTO ELÉTRICO

A linha de EPIs da **VONDER** é uma das mais expressivas e premiadas do mercado, com produtos referência quando o assunto é a proteção individual e coletiva de profissionais dos mais diferentes setores. Entre os lançamentos recentes da linha, destaque para o novo modelo de Bota de PVC modelo Stradeiro da VONDER com isolamento elétrico para trabalhos em baixa tensão. Produzida em PVC, é modelo com cano médio e sem forro, na cor preta, da numeração 37 ao 44. É confeccionada em material polimérico e impermeável, resistente à absorção de energia na região do salto, ao óleo combustível e à isolação elétrica (trabalhos com baixa tensão - até 500 V[~]). Por isso, indicada para proteção dos pés contra riscos de natureza leve, agentes abrasivos e escoriantes e umidade proveniente de operações com uso de água.



**CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO**



SE PASSA COBRECOM,
PASSA **SEGURANÇA**

R 7286 IFC/COBRECOM CABO GTEPROM FLEX 90°

CABO GTEPROM FLEX HEPR 90 °C 0,6/1 kV
É O CABO PARA CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DA COBRECOM COM CLASSES DE ENCORDAMENTO 4 E 5. ISOLAMENTO EM HEPR PARA 90 °C E COBERTURA EM PVC S72 ANTICHAMA. SUA FLEXIBILIDADE ALIADA A ALTA TECNOLOGIA GARANTE SEGURANÇA PARA TODA INSTALAÇÃO.

cobrecom

(11) 2118-3200 /cobrecom - www.cobrecom.com.br