



**SOFTWARE FOTOVOLTAICO**  
O boom da área fotovoltaica tem levado à maior utilização de softwares específicos, que dão precisão e agilidade aos projetos

**ENERGIA TÉRMICA**  
Bom funcionamento de um sistema solar depende de procedimentos corretos na instalação dos coletores



ABRIL 2019

# potencia

**ABREME**

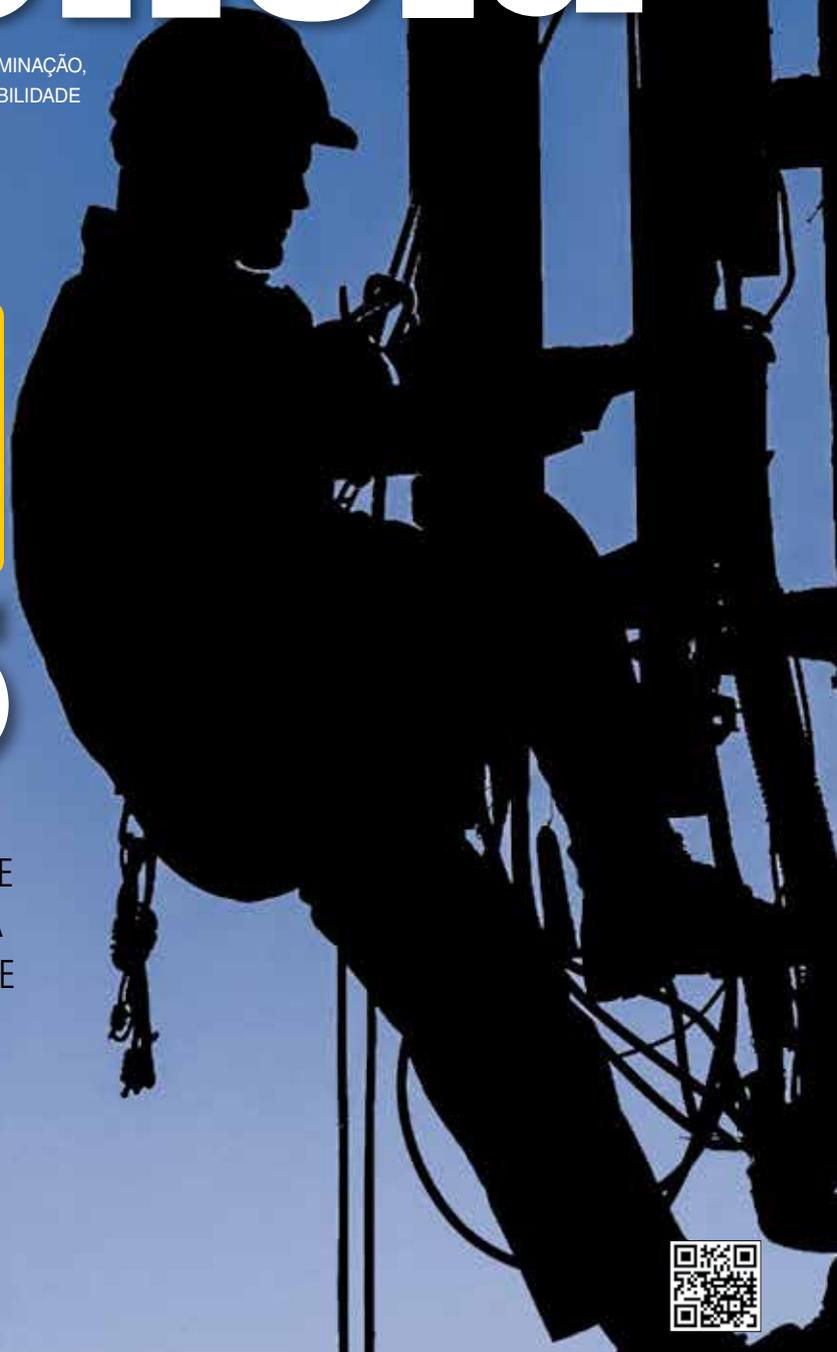


A N O 14  
N ° 160

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

## TRABALHO EM ALTURA NR-35

EM MUITOS CASOS, A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS ENVOLVENDO ELETRICIDADE PRECISA ATENDER TAMBÉM À NORMA REGULAMENTADORA QUE ESTABELECE MEDIDAS DE PROTEÇÃO PARA O TRABALHO EM ALTURA, DE FORMA A GARANTIR A SEGURANÇA E A SAÚDE DOS PROFISSIONAIS



ANO 14 - Nº 160 • POTÊNCIA



**FEICON BATIMAT 2019** Mais de 84 mil visitantes prestigiaram a feira, que reúne produtos e soluções para construção civil e arquitetura. Itens de iluminação, materiais elétricos em geral e equipamentos de energia solar térmica estiveram entre as novidades

Coordenação Prof. **Hilton Moreno**

Eventos com duração de um dia com palestras de consultores renomados e especialistas de empresas.



Organização

Divulgação

potência Eventos

**(11) 4225-5400**

PUBLICIDADE@HMNEWS.COM.BR

Revista **potência**

Acompanhe também nas redes sociais

Site [www.revistapotencia.com.br](http://www.revistapotencia.com.br)

Facebook [revistapotencia](https://www.facebook.com/revistapotencia)

YouTube [tecnoflixpotencia](https://www.youtube.com/tecnoflixpotencia)

Instagram [revistapotencia](https://www.instagram.com/revistapotencia)

LinkedIn [company/revistapotencia](https://www.linkedin.com/company/revistapotencia)

**5º ANO**  
CONSECUTIVO DO  
**FÓRUM POTÊNCIA**

O **FÓRUM POTÊNCIA** É UM PRODUTO DE SUCESSO DA **REVISTA POTÊNCIA**, QUE É DIRIGIDA PELO **PROFESSOR HILTON MORENO** E PELO **JORNALISTA MARCOS ORSOLON**

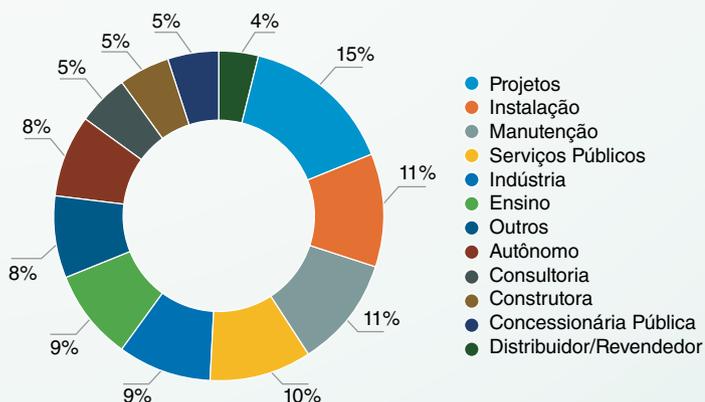
**31**  
ETAPAS REALIZADAS  
ENTRE **2015**  
E **2018**



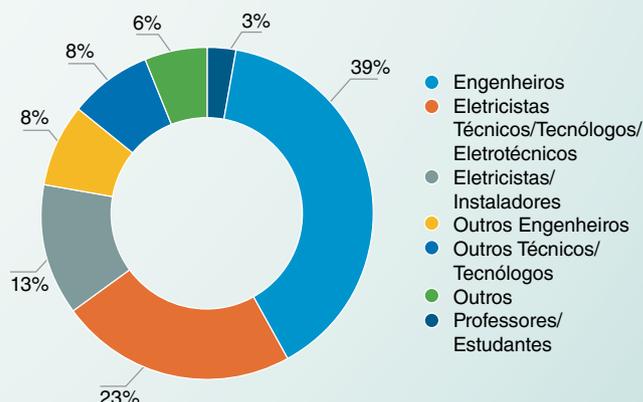
MAIS DE **8.000**  
PARTICIPANTES E  
INSCRIÇÕES  
ENTRE **2015** E **2018**  
**15.000**

MAIS DE **4.000**  
EMPRESAS ATENDERAM  
O EVENTO ENTRE **2015**  
E **2018**

### RAMO DE ATIVIDADE



### PROFISSÃO



# 10 MATÉRIA DE CAPA

Destaque para a NR-35 e os requisitos mínimos de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução dos serviços. Ou seja, o que a norma estabelece para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com trabalhos distantes do chão.



## OUTRAS SEÇÕES

05 > AO LEITOR

08 > HOLOFOTE

54 > ESPAÇO ABREME EDITORIAL

56 > ESPAÇO ABREME ARTIGO

60 > ARTIGO BRUNO MARANHÃO

62 > ARTIGO ADILSON MARQUES

64 > ARTIGO ABRACOPEL

68 > ARTIGO VICTOR FISCHMANN

72 > AGENDA

74 > LINK DIRETO

## 22 FEICON BATIMAT

A 25ª edição da Feicon Batimat confirma as boas perspectivas projetadas para o setor da construção civil este ano. Com 700 expositores, o evento atraiu mais de 84 mil visitantes interessados em novos produtos e soluções.



## 44 CADERNO DA INSTALAÇÃO

Os principais cuidados a serem observados no procedimento da instalação dos sistemas de aquecimento solar de água, as normas técnicas a serem seguidas e os principais erros e deslizes cometidos.



## 50 MERCADO

O crescimento do setor de energia solar fotovoltaica vem criando oportunidades para o desenvolvimento de uma série de soluções correlatas. É o caso dos softwares específicos para projeto de sistemas fotovoltaicos.



## 58 RADAR

Os planos de crescimento e expansão da Tracel, empresa de base tecnológica, que atende concessionárias de energia, indústrias e centros de pesquisa, com equipamentos de eletrônica de potência e projetos de P&D.



Publicação mensal da HMNews Editora e Eventos, com circulação nacional, dirigida a indústrias, distribuidores, varejistas, home centers, construtoras, arquitetos, engenharias, instaladores, integradores e demais profissionais que atuam nos segmentos de elétrica, iluminação, automação e sistemas prediais. 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 Sutirol, Nelliifer Obradovic, Nemias 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 n° 27.231)

**Participou dessa edição:** Clarice Bombana

**Departamento Comercial**

**Executivos de Vendas:**

Cecília Bari, Júlia de Cássia Barbosa Prearo  
e Rosa M. P. Melo

**Gestores de Eventos**

Pietro Peres e Décio Norberto

**Gestora Administrativa**

Maria Suelma

**Produção Visual e Gráfica**

Estúdio AMC

**Impressão**

nywgraf

**Contatos Geral**

Rua São Paulo, 1.431 - Sala 02 - Cep: 09541-100  
São Caetano do Sul - SP - contato@hmnews.com.br  
Fone: +55 11 4225-5400

**Redação**

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

**Comercial**

publicidade@hmnews.com.br  
F. +55 11 4225-5400

Fechamento Editorial: 25/04/2019

Circulação: 02/05/2019

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.



AO LEITOR

BOAS PERSPECTIVAS

A Feicon Batimat 2019 - Salão Internacional da Construção Civil e Arquitetura, ficou marcada como uma das melhores edições dos últimos tempos, confirmando as perspectivas otimistas de retomada do setor.

O evento é o único da América Latina onde são apresentados produtos e soluções para o varejo, para os profissionais projetistas, engenheiros construtores, arquitetos, instaladores e formadores de opinião interessados em conhecer as novidades e realizar negócios – como mostra nossa reportagem especial sobre o evento.

O PIB da construção civil brasileira deve crescer por volta de 2,0% em 2019, de acordo com projeção do Sindicato da Indústria da Construção do Estado de São Paulo (Sinduscon-SP) e Fundação Getúlio Vargas (FGV). Se a estimativa se confirmar, representará o fim de um ciclo de cinco anos de quedas consecutivas no nível de atividade. O PIB da construção tem como base a projeção de um crescimento de 2,5% do PIB do País neste ano.

A Feicon, por sua vez, reuniu mais de 84 mil profissionais no São Paulo Expo, que puderam conhecer os lançamentos de 700 expositores nacionais e internacionais e presenciar experiências inéditas como a Casa24h (uma casa industrializada construída durante a feira).

Não restam dúvidas de que esse volume de conteúdo, networking e negócios terá reflexos imediatos na cadeia produtiva do setor elétrico, os quais teremos a satisfação de relatar em detalhes em nossos veículos de comunicação.

Nas páginas a seguir o leitor poderá ainda conferir o papel fundamental dos softwares nos projetos de sistemas fotovoltaicos. A matéria de capa diz respeito à NR-35, que estabelece os requisitos mínimos de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução. E o Caderno da Instalação destaca, desta vez, os requisitos e cuidados para se instalar um sistema de aquecimento solar de água eficiente e seguro.

Sirvam-se desse cardápio diversificado e desfrutem da leitura!



MARCOS ORSOLON

HILTON MORENO

# A Qualidade de Sistemas de Iluminação LED

**H**oje, o LED ou diodo emissor de luz já é uma realidade e faz parte da vida do consumidor residencial, comercial e industrial. A tecnologia não precisa mais de propaganda ou convencimento e já provou que veio para inovar e permanecer no mercado de iluminação mundial. Afinal, trata-se de uma tecnologia mais moderna e eficiente, que já está consolidada e implementada de maneira massiva, seja em novos projetos seja na troca ou substituição de lâmpadas e sistemas antigos (reformas e retrofits).

Apesar do mercado ter entendido que o LED é a melhor solução para iluminação e existir inúmeros projetos bem-sucedidos, identificam-se problemas de qualidade (e não são poucos), que frustram desde pequenos a grandes projetos, por conta da falha precoce do produto. “Diante desse cenário, é preciso ser mais cauteloso e ficar atento a alguns fatores que podem ajudar a evitar a descontinuidade da operação ou pane do sistema LED”, adverte André Obst, gerente de Vendas da GE Current Brasil, que comercializa uma linha completa de luminárias e lâmpadas, controles e sistemas IoT, fornecendo soluções que incluem instalação, financiamento e gestão do projeto.

A seleção dos componentes é um ponto importante na hora de escolher o LED e um fator determinante para sua qualidade. “O projeto de engenharia do produto deve considerar questões térmicas, mecânicas e eletroeletrônicas e prever componentes de forma criteriosa, que não comprometam o desempenho

COMO SABER  
ESCOLHER NO  
MERCADO  
UM PRODUTO  
PREPARADO  
PARA GARANTIR  
DESEMPENHO E  
DURABILIDADE  
AO PROJETO DE  
ILUMINAÇÃO  
AO LONGO DO  
TEMPO.



Foto: Divulgação

**ANDRÉ OBST** | GERENTE DE VENDAS  
DA GE CURRENT BRASIL

do conjunto”, afirma Obst. “Muitas vezes, os componentes podem ser provenientes de fabricantes consagrados no mercado, mas não funcionam bem quando integrados de forma simplista, formando assim um conjunto que não performará bem em sua vida útil”.

Com a publicação das Portarias para certificação do Inmetro e concessão do Selo Procel para lâmpadas LED, cada vez mais se fala em avaliação de desempenho, testes e normas para LEDs. Logo, é recomendável que o cliente verifique se as luminárias ou os equipamentos

de iluminação a LED indicados para o seu projeto possuem os devidos testes e certificações.

Entre os ensaios e procedimentos publicados pela IESNA (Illuminating Engineering Society North America), estão o LM-80 (procedimento para obter informações sobre a manutenção do fluxo luminoso e as alterações que podem ocorrer, com o tempo, na cromaticidade); TM-21 (com os resultados do LM-80, é calculada a aceleração da depreciação do fluxo luminoso, que permite estimar qual será a vida útil de uma luminária ou lâmpada LED);

## Um conjunto de iluminação a LED não é simplesmente a junção de uma série de componentes. O sistema depende de um bom estudo de engenharia e investimento na integração perfeita de todos os elementos.

e LM-79 (procedimento que determina as características elétricas e fotométricas de uma luminária ou lâmpada LED).

Para Obst, esses cuidados e exigências são importantes. No entanto, ainda assim, o mercado tem apresentado casos em que não está ocorrendo a garantia da performance e da durabilidade dos produtos LED ao longo do tempo. “Isso porque as empresas especializadas, que têm tradição na tecnologia da iluminação, que prezam por relacionamentos duradouros, estão concorrendo com novos entrantes ou mesmo empresas com visão de curto prazo, que aproveitam do bom momento da tecnologia LED para impulsionar uma venda com pouca responsabilidade. O verdadeiro comprometimento, contudo, é garantir que esse conjunto atinja a performance desejada, ou seja, o pós-venda também é performance e não tão somente troca por garantia”, sublinha o gerente.

Segundo o executivo, muitos desses novos players e pequenos fabricantes se beneficiam da alta flexibilidade dos sistemas LED que democratiza a sua

produção, mas não investem o que deveriam em pesquisa e desenvolvimento e também não levam em consideração os riscos e as consequências de um produto mal elaborado. “Um conjunto de iluminação a LED não é simplesmente a junção de uma série de componentes, até mesmo certificados. O sistema depende de um bom estudo de engenharia e investimento na integração perfeita de todos os elementos, para gerar alto desempenho e resultados esperados”.

O ambiente no qual o produto LED é aplicado também é determinante para o seu desempenho e durabilidade, pois, a performance de vida útil das luminárias está diretamente ligada à temperatura na qual ela trabalha. “Todo fabricante tem como compromisso divulgar a vida útil e a temperatura ambiente de trabalho do seu produto, essa informação deve ser seguida à risca na sua aplicação”, ressalta Obst.

No momento em que o consumidor tem de escolher uma empresa para comprar equipamentos LED para seu projeto, ele deve investigar o histórico de forne-

cimento da companhia, sua estrutura de produção, base instalada, pesquisar casos de sucesso que tenham características semelhantes à sua instalação, saber se existe um SAC com procedimentos para o atendimento de problemas de qualidade, e por aí vai...

Em um projeto de grande porte, a baixa performance dos produtos de um sistema LED pode trazer uma série de consequências graves, como perda do investimento, retrabalho, degradação da imagem da empresa que implementou o projeto ou mesmo do time que o elaborou, problemas de atendimento regulatório como a não adequação a normas, danos elétricos à instalação, descumprimento das metas financeiras pela postergação do retorno do investimento projetado e de metas de sustentabilidade, por não reduzir o consumo de energia calculado e/ou pela geração de resíduos nos descartes dos equipamentos problemáticos.

Por tudo isso, comprova-se que a compra de um LED não é tão simples quanto trocar uma lâmpada. É preciso ir mais a fundo, buscar uma empresa consolidada, que traga junto com seu produto o comprometimento com o resultado do cliente, que o ajude no desenvolvimento do projeto e que ofereça suporte caso exista algum desvio do que foi contratado. E, por último, que o custo seja um aliado no contexto de viabilidade do projeto e não o único ponto para a tomada de decisão, pois o verdadeiro drive será o conjunto das características já citadas, para que ao final, o projeto entregue gere os resultados desejados e não uma preocupação adicional desnecessária.

# Como adquirir?

Os contatos para saber mais e/ou tirar dúvidas sobre os produtos e serviços da GE Current, incluindo as soluções em LED para iluminação são:

**E-mail:** [sac.geiluminacao@ge.com](mailto:sac.geiluminacao@ge.com); [ondecomprar.br@ge.com](mailto:ondecomprar.br@ge.com)

**Whatsapp:** +5511 94828-6813

**Sites:** <https://products.currentbyge.com/la-pt>; [www.currentbyge.com](http://www.currentbyge.com)



Foto: Divulgação

## Cidades inteligentes

A similaridade dos desafios enfrentados pelas utilities (de água, gás ou energia elétrica) e pelas municipalidades ganhou espaço entre as discussões que aconteceram durante o Itron Executive Forum Brazil, realizado em março, na capital paulista. O evento foi promovido pela norte-americana Itron, empresa de tecnologia, desenvolvedora de soluções inteligentes para concessionárias de serviços públicos.

“Hoje, a administração das cidades tem de gerenciar a iluminação pública (IP), por meio das concessões via Parcerias Público-Privadas (PPPs) com contratos de longo prazo, utilizando-se de recursos como o LED e sistemas de telegestão interconectados”, afirmou Helder Bufarah, diretor de Smart Cities da Itron. “Busca-se conectar as luminárias a um centro operacional de iluminação pública para fazer supervisão e controle do serviço. As facilidades agora são análogas aos do setor elétrico”.

Segundo Bufarah, a área geográfica da cidade é a mesma das utilities, e se existe uma infraestrutura para redes inteligentes, por que não compartilhá-la com os demais serviços? “Através de uma rede de conectividade, é possível adicionar dispositivos que vão enviar informações a um centro de controle, de forma a agregar inteligência”, explica o executivo. “Através de uma mesma rede inteligente, que começa na iluminação pública, é possível monitorar luminárias, semáforos, volume de veículos, condições de vias, etc.”

Esta é a tendência para um futuro bem próximo, uma vez que já existe tecnologia escalável e voltada a multiaplicações, utilizando plataformas comuns, para viabilizar e operacionalizar essa convergência direta de objetivos entre as empresas verticais. Além disso, os órgãos reguladores devem se esforçar para que haja essa sinergia entre os diversos setores.

A Itron disponibiliza, por exemplo, soluções de infraestrutura para medição avançada (AMI), remota e bidirecional, soluções para automação da distribuição (manobra da rede remota e automaticamente) e soluções para gerenciamento do lado do consumidor (como, por exemplo, desligar algumas cargas na ponta). Entre seus clientes na área de energia, estão o Grupo CPFL e a Elektro. “Por um lado, cada vez mais as concessionárias de energia elétrica estão tendo de aumentar sua eficiência operacional, pressionadas pelo órgão regulador. Por outro, temos um consumidor cada vez mais ativo em gerar sua própria energia e apto a interagir com a distribuidora por meio da tecnologia”, avalia Bufarah. “Tudo isso abre portas para a entrada no mercado de inúmeras soluções de gerenciamento de rede e consumo de energia”.

Um dos destaques da companhia é a tecnologia GenX, criada para melhorar a eficiência operacional das distribuidoras de energia elétrica através de processos automatizados. A solução é utilizada pela CPFL para consumidores comerciais e industriais nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul. No Sul, a RGE, que atende aproximadamente 3,6 milhões de consumidores, adotou recentemente uma expansão da GenX para gerenciar de forma rápida e eficiente a interrupção e restauração de serviços, diminuindo o desperdício de energia. Com sede em Liberty Lake (WA), a Itron desenvolve soluções críticas de infraestrutura para cidades e concessionárias de serviços públicos em mais de cem países para mais de 8.000 clientes. Seu portfólio engloba serviços de redes inteligentes, softwares, medidores e sensores para uma melhor gestão de recursos e eficiência, como eletricidade, gás e água. Possui fábricas em 17 localidades do mundo e 200 milhões de módulos de comunicação instalados.

## Nova identidade visual

Focada na melhor identificação de seus produtos e no fortalecimento da marca no ponto de venda (PDV), a unidade de materiais elétricos da Tramontina desenvolveu nova identidade visual para suas embalagens e materiais de divulgação.

Todos possuem agora um dégradé do azul turquesa ao azul escuro, que combinado com outros elementos diferencia os itens de uso residencial e industrial. Pequenos círculos, que lembram dispositivo das lâmpadas LED estão presentes nos produtos utilizados no dia a dia e na decoração residencial, como duchas e interruptores. Listras, que remetem à transmissão de energia, estão presentes nas embalagens de tomadas, extensões, puxa-fios e demais itens técnicos, de uso industrial ou voltados à parte estrutural das instalações elétricas.

A nova identidade foi desenvolvida a partir de estudos de aceitação pelo mercado e pelo consumidor. O resultado é uma identidade que valoriza a marca e não somente o produto. Os

novos desenhos e cores já podem ser observados nos pontos de venda e, também, em materiais impressos, folhetos, anúncios, catálogo técnico, fachadas de lojas, placas, site, mídias digitais, etc. A adoção da identidade mais harmônica e ao mesmo tempo diferenciada para cada segmento de produto visa facilitar a escolha por parte do consumidor, uma vez que a exposição dos produtos torna-se mais uniforme, facilitando a organização e o abastecimento das gôndolas nas lojas.



Foto: Divulgação

# Doação de livros

No dia 23 de abril é comemorado o Dia Mundial do Livro, e para celebrar a data a IFC/Cobrecom promoveu com seus colaboradores a Campanha do Livro. A ação foi organizada pelos Departamentos de RH e Marketing da empresa e teve como objetivo arrecadar livros para uma instituição e incentivar as pessoas a desenvolverem o hábito da leitura, seja em casa com a família ou sozinho.

"Para motivar a participação dos colaboradores decidimos sortear uma bicicleta entre todos que fizessem a doação. Com isso, a campanha ganhou o título 'Ler Te Leva Longe', uma analogia com o prêmio da campanha (bicicleta) e com a leitura que sempre proporciona um novo olhar e é capaz muitas vezes de nos transportar para diversos lugares", afirma Rodrigo Tanji, supervisor de Marketing da IFC/Cobrecom. Os colaboradores da empresa participaram de forma maciça e forneceram 200 livros para a campanha. A entrega dos livros foi realizada no próprio dia 23 - a doação foi feita para a Secretaria da Cultura e Educação da Prefeitura da Estância Turística de Itu (SP). Receberam os livros Paulo Aranha (diretor de Cultura) e Maitê Velho (secretária de Cultura). Os livros



Foto: Divulgação

serão enviados para bibliotecas e também distribuídos em locais estratégicos da cidade.

"Essa ação é uma iniciativa que demonstra a importância da visão de que a cultura se fortalece e se amplia com pequenas ações que fazem a diferença", diz Maitê. Para ela, a campanha da IFC/Cobrecom possui grande relevância, pois além de selar uma parceria entre a iniciativa privada e o poder público, dissemina a cultura e a educação com impacto social. "Como priorizamos a transversalidade de toda e qualquer ação cultural, achamos importante que além de beneficiar a educação e a cultura, os livros possam chegar aos postos de saúde e hospitais públicos. A ação está sendo formatada, mas em linhas gerais pretendemos democratizar o acesso à leitura e expandir a capacidade que a arte tem de agir de forma lúdica e curativa", completa Maitê.

www.**STECK**.com.br



## PROTEÇÃO DIVINA É SEMPRE BOM, E FICA MELHOR AINDA COM **STECK**.

Proteja suas instalações elétricas com o uso de produtos que garantam a integridade e segurança de pessoas, animais e equipamentos elétricos. A **STECK** possui uma gama completa de dispositivos de proteção contra curto-circuito, fuga de corrente e surto. São Minidisjuntores, IDR e DPS desenvolvidos dentro das mais rigorosas normas nacionais e internacionais de qualidade para garantir a você a segurança que somente uma líder pode oferecer.

**STECK. Esta é a sua marca.**



 facebook.com/SteckBrasil

 @steckeletrica

 Steck Indústria Elétrica

  **BAIXE O APLICATIVO STECK NO SEU CELULAR E FIQUE LIGADO!**

# STECK

# Trabalho seguro

EMPRESAS E PROFISSIONAIS DE TODAS AS RAMIFICAÇÕES DA ÁREA ELÉTRICA PRECISAM ESTAR ATENTOS AOS REQUISITOS DA NORMA REGULAMENTADORA 35, QUE VISA GARANTIR A SEGURANÇA DURANTE A EXECUÇÃO DE TRABALHO EM ALTURA.

REPORTAGEM: PAULO MARTINS

**D**e acordo com a cartilha “Trabalho em altura”, publicada em 2018 pelo antigo Ministério do Trabalho, de 2013 a 2017 foram registrados pelo menos 208 mil acidentes envolvendo quedas no Brasil, totalizando 1.033 mortes e milhares de casos de incapacitação.

O documento destaca que acidentes com quedas representam uma grande perda para o País, em vários aspectos. Além de muitas ocorrências serem fatais, os trabalhadores podem ainda ser acometidos por invalidez temporária ou permanente. Os empregadores, por sua vez, estarão sujeitos a ações judiciais. Os



Foto: Shutterstock

atendimentos no sistema de saúde e o pagamento de benefícios geram aumento dos gastos públicos. Ou seja, todos perdem, conforme menciona o texto de apresentação da cartilha.

O estudo cita que acidentes com quedas são comuns em vários segmentos, mas ocorrem com mais frequência na construção civil, no transporte rodoviário de cargas e no comércio varejista.

Perigoso por origem, o trabalho envolvendo eletricidade, em particular, muitas vezes precisa ser realizado em patamares elevados, o que amplifica os riscos aos quais seus executores estão expostos normalmente. “As atividades em altura são, na sua grande maioria, inerentes para os profissionais que atuam na área elétrica”, confirma Otavio dos Anjos, gestor operacional de Segurança do Trabalho da EDP Brasil.

Uma Norma Regulamentadora criada pelo então Ministério do Trabalho constitui um instrumento adequado para fazer frente a todos esses problemas, desde que seja adotada e seguida rigorosamente por todos os elos da cadeia. Trata-se da NR-35 - Trabalho em altura.

A norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. No documento são especificadas as responsabilidades que cabem ao empregador e ao trabalhador. “A NR-35 proporciona conhecer e entender o que é classificado como trabalho em altura e seus requisitos para atuar com segurança”, resume Otavio dos Anjos.

Christian Camara, diretor-executivo da Dois Dez Industrial - empresa paulista que atua na fabricação, fornecimento e instalação de sistemas de ancoragem para trabalho em altura no segmento de prevenção de quedas - faz uma análise bastante positiva sobre a NR-35, a qual ele considera uma “excelente nor-



Foto: Shutterstock

ma”. “Muitos a criticam, mas eu vejo que existem alguns gatilhos muito bem colocados que obrigam os responsáveis (tanto empregadores quanto empregados) a pensarem na melhor maneira para executar sua atividade com segurança”, justifica.

Como exemplo, Christian, que também é examinador, consultor de acesso por corda e autor de manual de acesso por corda, comenta sobre a obrigatoriedade de fazer a Análise de Risco previamente ao trabalho em altura: “Não é trabalho do Ministério, e nem seria possível para eles, considerarem e ensinarem a mitigar todos os riscos existentes, já que estes são muitos.

Mas o fato de sermos obrigados a fazer a Análise de Risco nos faz pausar e pensar no que vamos realizar. Só isso já é um avanço enorme, uma vez que eu vejo diversos acidentes em altura ocorrerem justamente por falta de planejamento básico. Falta de pararmos para pensar, antes de executar”.

Christian fala também sobre outro item que segundo ele tem gerado críticas: o estabelecimento de 8 horas para o curso básico de capacitação: “O órgão do trabalho nos dá um escopo mínimo

para esse treinamento, mas é claro que as empresas vão ser obrigadas a entender que cada atividade em altura é diferente, e um curso de 8 horas, para um profissional que trabalha em torres de alta tensão, com o uso principal de talabartes duplos e talabartes de posicionamento, não é igual ao curso que será dado para o pintor de fachada de prédio, que utiliza um sistema completamente diferente. A NR-35 nos dá os parâmetros mínimos e nos obriga a pensar, e por isso sou um grande apoiador dessa norma”.

Vale lembrar que a NR-35 considera trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda. No universo da elétrica, várias atividades se enquadram nessa situação. Nesta matéria, procuramos conhecer um pouco da rotina dos profissionais dos segmentos de GTD (geração, transmissão e distribuição de energia); energia eólica e energia solar fotovoltaica. Eles revelam os principais desafios enfrentados durante o trabalho e as precauções tomadas. Também apresentam sugestões que podem contribuir para a evolução do mercado.

# Altura amplia riscos do trabalho com eletricidade

Nos anos em que vem atuando na área industrial e civil, Christian Camara já viu todas as atividades da área elétrica sendo executadas em altura: desde uma troca de lâmpada até a manutenção de torre de alta tensão, incluindo a montagem de eletrocalhas, a passagem de fiação e diversos tipos de manutenção e inspeção.

Falando em passagem de fiação, Christian diz que essa atividade, executada em uma plataforma de petróleo, passando por diversos módulos de difícil acesso, com alturas variadas e o risco inerente de queda, torna o trabalho bastante delicado. “Particpei pessoalmente de um episódio onde dez profissionais trabalharam simultaneamente para puxar a fiação sem contato visual, com comunicação apenas pelo rádio. Os agravantes: dez pessoas que podiam sofrer uma queda; a necessidade de planejamento de acesso desses profissionais aos locais de trabalho; a movimentação de materiais e equipamentos para esses mesmos locais e o plano de resgate para cada um dos indivíduos. Nesse caso, o

menor risco é o de choque elétrico, pois o cabo estaria desenergizado”, relata.

Segundo o executivo, como seu envolvimento na área elétrica se dá a fim de prestar apoio para o acesso e montar os planos de resgate para os eletricitistas que executam suas atividades em altura, ele nota que os riscos inerentes à atividade elétrica são sempre os mesmos daqueles executados em solo, porém, agregados aos riscos do trabalho em altura. “O agravante de resgatar um profissional que tiver sido vítima de um arco elétrico em um local em altura e de difícil acesso faz com que a união dessas duas atividades se torne uma tarefa muito mais delicada e de difícil planejamento, tanto para o eletricitista quanto para o resgatista dando apoio”, compara o diretor da Dois Dez Industrial.

Analisando a questão dos equipamentos e cuidados a serem adotados durante o trabalho em altura na área elétrica, Christian diz que o desafio, nesse caso, é fazer com que o profissional consiga usar seus equipamentos rotineiros junto com aqueles que se destinam

ao trabalho em altura. “Imagine usar uma luva isolante de alta tensão Classe 4 para manusear conectores, os vulgos mosquetões? Ou simplesmente ter que levar suas diversas ferramentas penduradas a trinta metros do chão? Além dos cuidados normais do dia a dia do eletricitista, juntam-se os riscos de queda de equipamentos, fadiga, mal súbito e resgate em locais de difícil acesso. Em diversos casos, o eletricitista que executa suas atividades em altura leva consigo uma bolsa suspensa que pode ser conectada ao cinto de segurança com alguns EPIs e equipamentos que serão utilizados uma vez que o profissional se posicione para executar sua atividade”, conta.

De acordo com Christian Camara, as consequências de um acidente envolvendo trabalho em altura na área elétrica podem ser iguais às de uma atividade que não é executada em altura, somadas aos riscos inerentes à atividade em altura, como queda, queda de equipamentos, fadiga, resgate em local de difícil acesso e dificuldades ergonômicas, já que crimpar um terminal e fazer uma conexão no chão é bem diferente de fazer o mesmo quando se está suspenso a 30 metros. “O posicionamento do eletricitista para executar sua atividade com conforto é sempre um grande desafio. Justamente essa dificuldade de preparação é o que leva muitos a pularem etapas, mas, como na elétrica, o trabalho em altura não permite erros”, alerta o especialista.

## ATENÇÃO

Os riscos em se trabalhar com eletricidade são potencializados quando o serviço ocorre em grandes alturas.



Foto: Shutterstock

O campo de atuação da Dois Dez Industrial é bastante vasto, conforme descreve Christian: “Imagine uma situação de acesso a um telhado para instalação de um SPDA (Sistema de Prevenção de Descargas Atmosféricas). Para acessar o telhado, o profissional terá que subir por uma escada marinho, idealmente equipada com uma linha de vida vertical. Uma vez no telhado ele deverá se conectar a uma linha de vida horizontal. Dependendo do tipo de telha da cobertura, pode ser necessário o uso de uma passarela móvel, ou a cobertura ser dotada de uma passarela fixa. Somente após estar posicionado em segurança o profissional estará preparado para executar o trabalho. Todas as soluções de segurança citadas são fabricadas pela Dois Dez”.

O executivo destaca que a empresa trabalha com dispositivos de ancoragem em geral. São aqueles olhais ou linhas de vida aos quais são conectados talabartes e cordas. “Esses dispositivos são essenciais a todas as atividades em altura, já que não basta o profissional ter

os EPIs adequados e todo o treinamento do mundo, se ele não tiver onde se ancorar. Temos que lembrar que onde quer que seja que formos nos ancorar, esse ‘ponto’ deve ser calculado e aprovado por um profissional legalmente habilitado, ou deve ser um dispositivo legalmente aprovado e certificado por uma empresa que atenda as diretrizes da norma ABNT NBR 16325”, observa.

Infelizmente os acidentes acabam impulsionando esse mercado, e para que essas ocorrências diminuam é essencial que haja maior fiscalização. “Neste ponto acredito que o órgão do trabalho pode melhorar se tornando mais atuante. Mas mais importante do que isso, vejo um futuro (repleto) de profissionais de segurança altamente capacitados que possam gerar soluções práticas, funcionais e seguras para os empregadores, gerando lucro para os negócios e segurança e conforto para os profissionais. Profissionalização é a chave”, defende Christian, que também diz que é preciso investir na melhor qualificação dos trabalhadores. “Du-



Foto: Shutterstock

rante os treinamentos podemos trabalhar diversas formas de conscientização, além das técnicas práticas”, completa.

## Geração, Transmissão e Distribuição

A área de GTD engloba desde a geração de energia elétrica nas grandes usinas até a distribuição por meio de redes que se entrelaçam pelas ruas das cidades, passan-

do antes, claro, pelas linhas de transmissão que vencem grandes distâncias.

A EDP Brasil, que atua nos segmentos de GTD e também de Eficiência

Energética, conta com uma força de trabalho de mais de 4.300 colaboradores (próprios e terceirizados) que realizam diariamente trabalhos em altura.



Foto: Shutterstock

Entre os processos que envolvem trabalho em altura, é possível destacar: a construção e manutenção de redes de distribuição de energia, linhas de transmissão, sistemas de telecomunicações e proteção, subestações e instalações prediais; comissionamento de equipamentos; instalação e manutenção de equipamentos em telhados; ensaios e testes de equipamentos e redes; manutenção e lubrificação de máquinas e equipamentos e até atividades de poda de árvores.

Os profissionais que desenvolvem atividades em altura estão classificados como Operacionais (eletricistas, montadores, auxiliares de limpeza, entre outros) e Técnicos (técnicos, engenheiros e mantenedores, entre outros).

São vários os riscos associados ao trabalho em altura nos segmentos de atuação de GTD. Por exemplo: queda de pessoas; queda de materiais e equipamentos; queda de estruturas (como andaimes); contato acidental com rede energizada (choque elétrico) e até ataque de animais peçonhentos. Eventualmente podem ainda ser gerados problemas de saúde devido a posturas inadequadas e esforço físico intenso.

Conforme destaca a EDP Brasil, segurança é um tema prioritário para a companhia. Inclusive, no programa interno Cultura EDP, os próprios trabalhadores definiram como primeiro princípio o lema 'A Vida sempre em primeiro lugar'.

Os colaboradores que atuam nas atividades de trabalho em altura seguem os procedimentos estabelecidos pela



EDP e suas parceiras. “Cabe destacar que os procedimentos para essas atividades devem ser precedidos de planejamento e análise de risco para as atividades rotineiras e não rotineiras. Além das ações anteriores, também é adotada a permissão de trabalho”, comenta Otavio dos Anjos, gestor operacional de Segurança do Trabalho da EDP Brasil.

Os cuidados que a EDP e suas empresas parceiras adotam para garantir a segurança de seus profissionais durante o trabalho em altura incluem as seguintes ações gerais:

- ◆ Somente os colaboradores capacitados e treinados poderão executar trabalhos em altura;
- ◆ Os trabalhadores com Atestado de

Saúde Ocupacional (ASO) válido e com bom estado de saúde poderão realizar as atividades;

- ◆ Os trabalhadores devem estar autorizados pela liderança para executar os trabalhos em altura;
- ◆ Esclarecimento, pela liderança da atividade, sobre o planejamento da tarefa a ser realizada aos envolvidos no trabalho em altura;
- ◆ Realização, pela liderança da tarefa, com a equipe, da Análise de Risco, com estabelecimento das medidas de controle;
- ◆ Reforço da necessidade, pela EDP e parceiras, de os colaboradores verificarem os seus equipamentos antes de realizarem trabalhos em altura;
- ◆ Realização, pela EDP e parceiras, de fiscalizações nas frentes de trabalho para verificarem quanto ao atendimento dos procedimentos de trabalho e adoção de medidas de controle dos riscos;
- ◆ Estabelecimento, pela EDP, de um padrão para os equipamentos de segurança - Sistema de Proteção contra Quedas (SPIQ-individual e SPCQ-coletiva), a fim de garantir a

São vários os riscos associados ao trabalho em altura nos segmentos de atuação de GTD. Quedas de pessoas, materiais e equipamentos são alguns exemplos.



Foto: Shutterstock

qualidade dos dispositivos a serem utilizados pelos colaboradores.

Quanto à aplicação da NR-35 na área elétrica, de forma geral, Otavio considera positiva a atuação das empresas quanto ao tema trabalho em altura. Nos seus processos de contratação das empresas a EDP define os requisitos voltados ao atendimento da Norma Regulamentadora 35. A companhia adota ações como a avaliação das documentações dos colaboradores das empresas parceiras, incluindo autorizações, ordens de serviço, modelos de análise de risco, etc.

Entre os requisitos avaliados estão:

- ▶ **Treinamentos:** certificados, origem do certificado, carga horária, conteúdo programático, monitor e responsável técnico.
- ▶ **Saúde:** PCMSO (Programa de Con-

trole Médico de Saúde Ocupacional); exames a serem adotados; atestado de saúde ocupacional - origem do atestado, avaliação psicossocial, aptidão ou não para o trabalho.

#### ▶ **SPIQ (Sistema de Proteção Individual contra Quedas):**

ficha de controle de entrega dos equipamentos de segurança; documentação dos equipamentos de proteção individual (CA; inspeção pré-autorização para início dos trabalhos com a finalidade de certificar que os equipamentos a serem utilizados atendem os padrões e estão em condições adequadas para serem utilizados nas atividades).

Otavio dos Anjos diz também que, além da avaliação documental, são realizadas integrações dos colaboradores e avaliação dos equipamentos dos colaboradores. Durante o período de trabalho são feitas fiscalizações nas frentes de trabalho para avaliar se os procedimentos e requisitos de segurança estão sendo adotados nos trabalhos em altura. “Destacamos que além das ações já consolidadas, existe a busca pela melhoria contínua, por parte da EDP e suas parceiras, para inovar processos e diminuir a exposição de trabalhadores nas atividades em altura”, revela o porta-voz.

Para aumentar a conscientização na prevenção de acidentes no trabalho em altura, Otavio sugere uma divisão em dois grupos a serem trabalhados. Primeiramente, as empresas. Para o gestor de segurança da EDP, não é aceitável se limitar ao mero atendimento da NR-35, ou seja, é preciso ir além. Ele defende a inovação contínua

na busca de tecnologias e nas formas de atuação; implantação de medidas que visem a eliminação dos trabalhos em altura, como revisão de projetos, implantação de tecnologias, regras e padrões que visem a redução da exposição do trabalhador às condições de trabalho em altura.

Quanto aos trabalhadores, Otavio diz que para sua atuação diária o colaborador deve estar capacitado, autorizado, possuir ASO compatível, Ordem de Serviço, estar munido do planejamento, plano de resgate e análise do risco.

Ainda segundo Otavio dos Anjos, existem alguns pontos que devem ser reforçados ao colaborador diariamente antes deste se dirigir ao local onde realizará o trabalho em altura, como:

- ▶ Verificação da saúde da equipe diariamente;
- ▶ Separação e verificação dos equipamentos que serão utilizados na atividade;
- ▶ No local de trabalho devem ser realizadas avaliações para levantar todos os riscos existentes, conforme Análise de Risco, e adotadas medidas de controle;
- ▶ Realizar sempre diálogo diário sobre a atividade e os cuidados necessários para prevenir os acidentes na execução dos serviços;
- ▶ Conscientizar o colaborador sobre a importância de zelar pela sua segurança e a dos seus colegas que estão envolvidos nas atividades;
- ▶ Reforçar aos colaboradores o direito de recusa;
- ▶ O profissional deverá ter sempre um comportamento seguro nas suas atividades.

## Energia eólica

O trabalho na área de energia eólica consiste em uma atividade de risco elevado, pois envolve altura, eletricidade e equipamentos em movimento, conforme define o engenheiro eletricista Sandro Yamamoto, diretor Técnico da ABEEólica

(Associação Brasileira de Energia Eólica).

As atividades em altura começam já durante o processo de montagem das torres, seguido pelas etapas de instalação dos equipamentos, comissionamento e testes – e, mais para frente,

a manutenção. Eletricistas, mecânicos, engenheiros, técnicos são os profissionais que normalmente são obrigados a exercer sua função no alto.

E os números impressionam. Yamamoto conta que as primeiras turbinas eóli-



Foto: DimaGagáon

**Da mesma forma que se instalam os parques onde estão os melhores ventos, são eles que impõem o desafio na hora da montagem.**

**SANDRO YAMAMOTO | ABEEÓLICA**

cas instaladas estão a cerca de 50 metros de altura, sendo que a ponta da pá pode alcançar 70 ou 80 metros de altura. Os modelos que estão sendo instalados atualmente ficarão entre 80 e 100 metros de altura, com a ponta da pá podendo chegar a 150-160 metros. Já os novos aerogeradores que estão sendo comercializados agora, e que serão instalados a partir do próximo ano, ficarão a 120 metros de altura, com a ponta da pá devendo chegar perto dos 200 metros de altura.

Yamamoto destaca que as condições de vento são um grande desafio para a montagem dos equipamentos eólicos. “Da mesma forma que se instalam os parques onde estão os melhores ventos, são eles que impõem o desafio na hora da montagem, porque irão interagir com as pás dos aerogeradores”, observa.

Durante o processo de implantação de um parque eólico há uma sequência de montagem que envolve guinchos e guindastes de grande porte, que fazem o içamento de componentes como nacelles, pás e hubs. Yamamoto diz que esses são momentos de grande apreensão, pois envolvem grandes alturas e peças bastante pesadas - uma pá pode chegar a 17 toneladas. Já uma nacelle chega a pesar entre 150 e 200 toneladas.

Não à toa, normalmente é exigido em contrato que um parque eólico que esteja sendo montado tenha uma torre anemométrica próxima, a fim de for-

necer dados sobre a situação do vento. Há casos em que os ventos muito fortes podem chegar a impedir que os técnicos subam nas torres, em função do cumprimento das normas de segurança. “As empresas dispõem de softwares que fazem a previsão do vento. Elas conseguem fazer a previsão do vento para a semana que vem, para daqui a três ou quatro dias, para amanhã e para hoje à noite, por exemplo. Quanto mais próxima a previsão, maior o índice de acerto”, detalha Yamamoto. Ou seja, a situação é monitorada continuamente e, se for preciso interromper um processo de montagem ou manutenção, isso é feito.

O trabalho, em suas matrizes, de muitos fabricantes internacionais de equipamentos eólicos que estão também no Brasil, normalmente é pautado pelos preceitos da norma GWO (da Global Wind Organization). Anteriormente, diante da indisponibilidade local, os profissionais que atuavam no Brasil eram obrigados a ir para o exterior em busca dessa certificação. Hoje existem

empresas brasileiras que ministram cursos voltados para trabalhadores de parques eólicos. Com sede em Campinas (SP), a Pro Altitude - Soluções para Trabalhos em Altura é uma empresa homologada como Centro de Treinamento GWO. A Pro Altitude dispõe de centro de treinamento capaz de simular diversas situações de trabalhos em altura, espaços confinados e resgate.

Atualmente, diz Yamamoto, o Brasil dispõe de mão de obra bastante capacitada. O quadro segue em evolução, pois cada vez mais as empresas estão buscando treinamentos e qualificação para seus funcionários. Mas sempre há algo que pode ser melhorado. “Por exemplo: a caixa multiplicadora de algumas tecnologias de aerogeradores tem cinco níveis de manutenção. No Brasil só se faz o trabalho nos níveis 1 e 2. Para os níveis 3, 4 e 5 é preciso mandar a caixa para o exterior. Esse é um exemplo onde o Brasil precisa evoluir: aumentar seu conhecimento em vários tipos de manutenção, que podem ou não envolver trabalho em altura”, comenta o diretor da ABEEÓlica.

**DIFICULDADE**

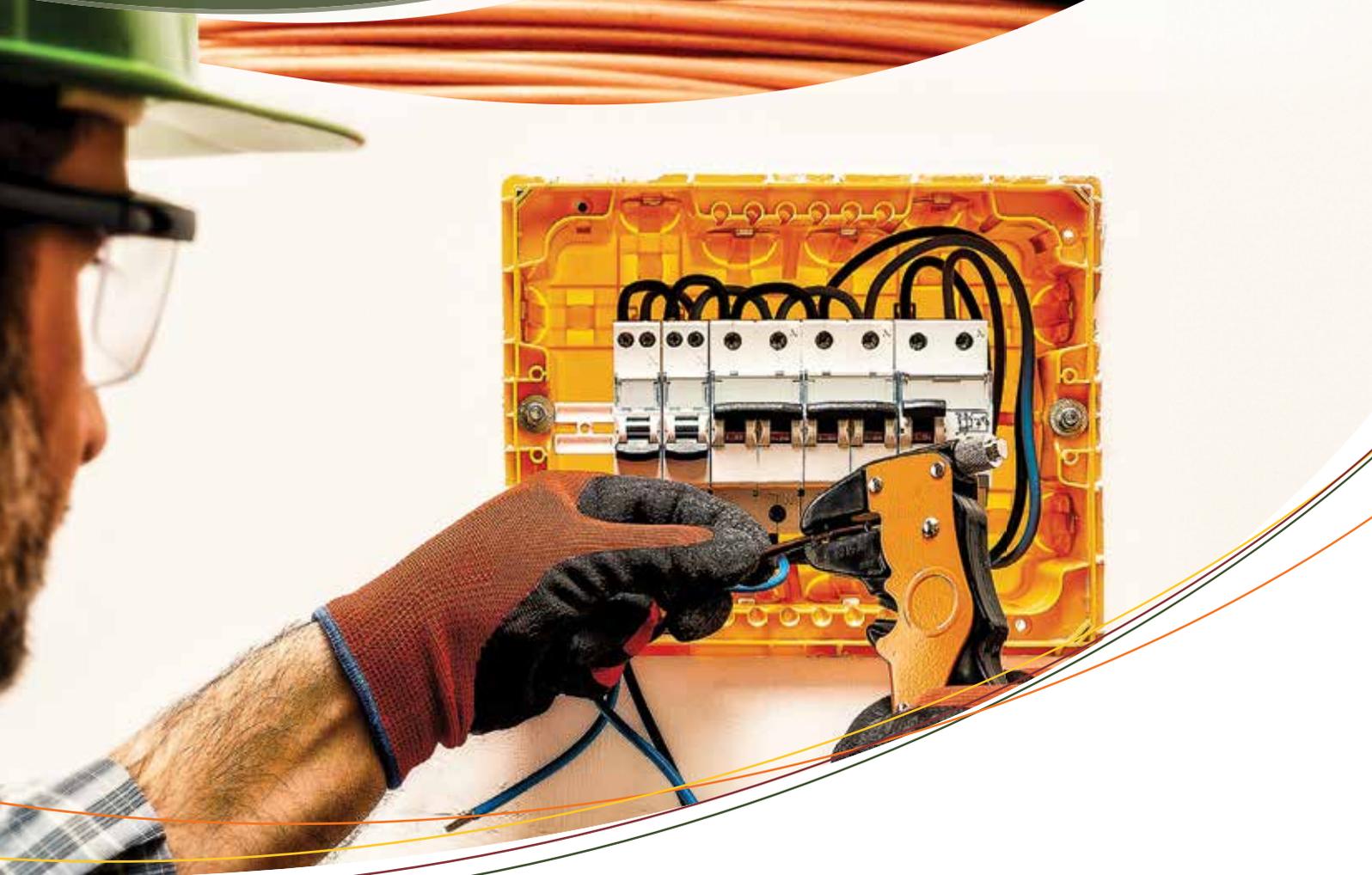
**As condições de vento são um grande desafio para a montagem dos equipamentos eólicos.**



Foto: Shutterstock

# SEGURANÇA. RESULTADO AO ESCOLHER CARAÍBA.

Uma instalação elétrica é feita com ainda mais confiança quando sabemos que os produtos ali utilizados possuem uma qualidade superior, garantindo um ambiente mais seguro. A Caraíba, uma marca Paranapanema, utiliza em todos os seus produtos o cobre de maior índice de pureza do Brasil (99,9%) e se consolida como a maior produtora de cátodos, fios e vergalhões. Uma excelente escolha para você e para suas instalações elétricas. Pode confiar!



-  [www.paranapanema.com.br](http://www.paranapanema.com.br)
-  [vendas@paranapanema.com.br](mailto:vendas@paranapanema.com.br)
-  (11) 2199-7500

**CARAÍBA. TUDO DO COBRE.**

 **Caraíba**  
uma marca Paranapanema

Para contribuir para o desenvolvimento do setor, a ABEEólica procura promover um ambiente de discussão para que as empresas troquem experiências entre si. Yamamoto diz também que a entidade está atenta a questões como nacionalização de procedimentos e realização de novos treinamentos no Brasil, além de fomentar a segurança. Uma das ações envolve a cooperação com a Abendi (Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção). Juntamente com os times de manutenção das empresas, estão sendo criadas práticas recomendadas, que no futuro podem, inclusive, virar normas. A primeira prática recomendada envolve a padronização da nomenclatura dos componentes eólicos. A primeira versão do documento está prestes a ir para consulta pública. A segunda prática recomendada deve elencar os tipos de inspeções realizadas

no aerogerador. De acordo com Yamamoto, as próximas práticas, que ainda não estão definidas, podem envolver questões como segurança e normas regulamentadoras, entre outros temas.

O diretor da ABEEólica observa que o Brasil possui uma excelente incidência de ventos e bastante potencial de crescimento nessa área, fato que levou os fabricantes internacionais a investirem no País, trazendo suas melhores tecnologias. Os aerogeradores possuem ótimo desempenho e há uma preocupação muito grande com a questão da segurança. Desta forma, as perspectivas para o setor são bastante positivas. “O Brasil, ao longo dos próximos anos, vai se tornar exemplo também no gerenciamento de O&M. Precisaremos, junto com o governo e instituições de ensino, criar grandes centros tecnológicos”, recomenda Yamamoto.



Foto: Shutterstock

## Energia solar fotovoltaica

Segmento em pleno desenvolvimento no Brasil, a energia solar fotovoltaica reúne eletricidade e trabalho em altura, dois elementos que formam uma combinação que exige muitos cuidados.

Há ainda um problema adicional: como toda atividade promissora, esse mercado tem atraído curiosos de outros setores que estavam desempregados ou que acreditam se tratar de uma oportunidade de ganhar mais dinheiro. Com isso, aumenta a possibilidade do segmento receber pessoas despreparadas, sem a devida qualificação, gerando assim maiores riscos de acidentes.

A NeoSolar é uma empresa de São Paulo que atua na comercialização de equipamentos fotovoltaicos e ministra cursos para formar mão de obra especializada na área. De acordo com o sócio-diretor Raphael Pintão, o trabalho em altura no segmento solar fotovoltaico acontece não só durante a instalação e manutenção dos sistemas, mas também

na visita técnica para levantamento de dados. “É necessário realizar medidas e verificar condições da cobertura, e para isso é necessário acessá-la”, explica.

Os riscos inerentes ao trabalho são de queda, durante o acesso e trabalho na cobertura, e queda por rompimento da cobertura, para dentro da mesma. “Também há um cuidado especial com as áreas onde tanto as pessoas como equipamentos e ferramentas podem cair, como no entorno da obra, local de acesso para os materiais e a própria área abaixo da cobertura”, complementa Raphael.

Ele explica que o trabalho em altura no segmento fotovoltaico não é muito diferente de qualquer atividade sobre coberturas. Os equipamentos e procedimentos específicos ficam por conta das características das placas, como dimensão e peso, além do cuidado por ser frágil, com vidro. “Existem equipamentos especiais para levar as placas até a cobertura, bem como procedimentos para a instalação, mas

nada muito diferente de outros trabalhos de instalação sobre coberturas”, reforça.

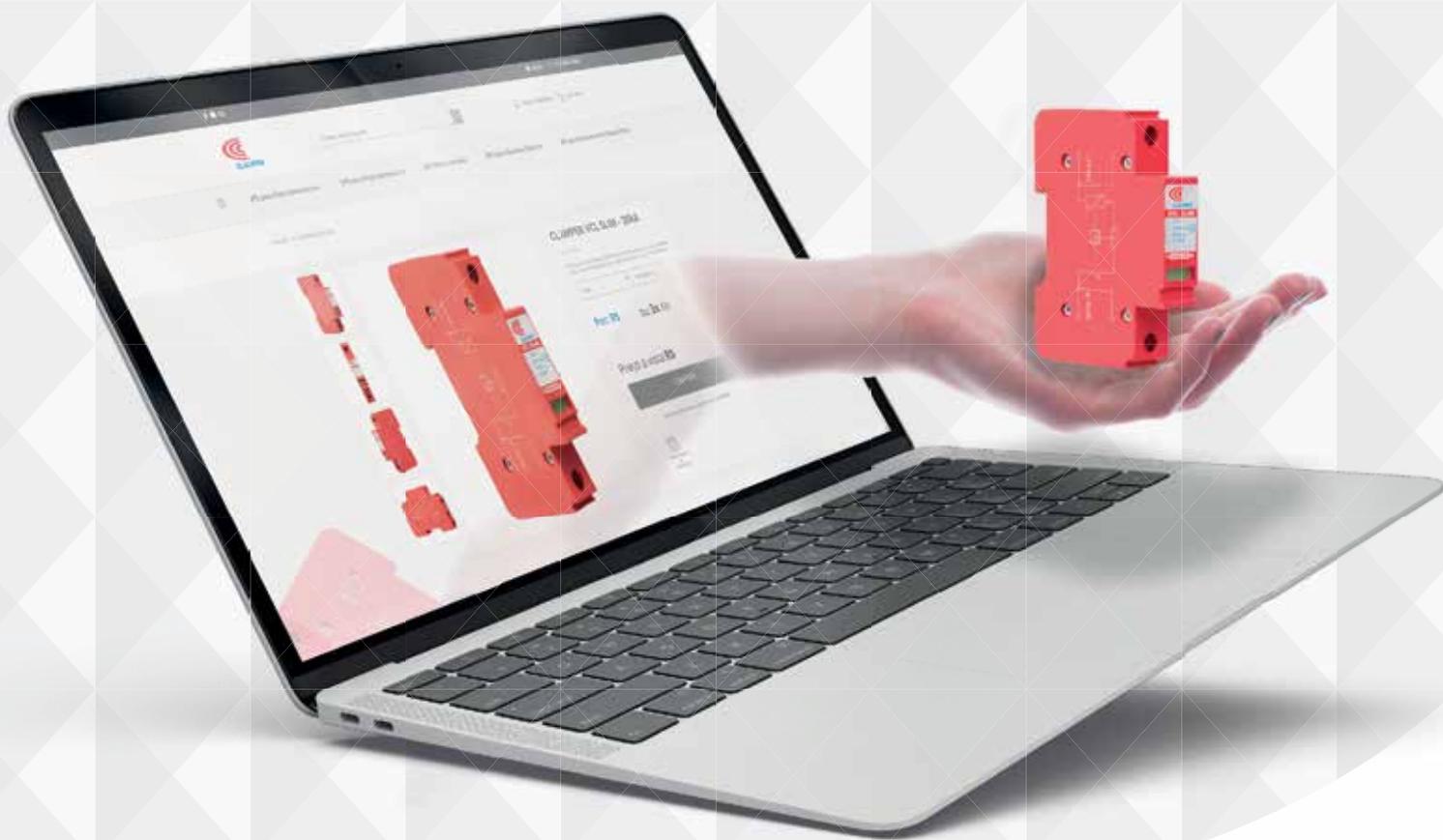
Entre os problemas de segurança que já presenciou no mercado ou teve conhecimento, o especialista destaca a falta de uso de equipamentos de proteção, tanto individuais quanto coletivos, além da falta de isolamento das áreas de risco. Segundo ele, acidentes no segmento fotovoltaico envolvendo trabalho em altura não são frequentes, mas acontecem. “Ficamos sabendo, pois conhecemos muita gente no meio. Mas geralmente há uma mobilização para ‘não espalhar a notícia’. Já houve acidentes inclusive com óbito, tanto de trabalhadores como de outras pessoas que estavam embaixo da cobertura que se rompeu”, conta Raphael.

Sobre a aplicação da NR-35 no segmento fotovoltaico, de forma geral, o executivo diz que existem desafios a serem vencidos, pelas empresas e também pelos trabalhadores. “A maioria das empresas não tem qualificação adequada e

# CONHEÇA A NOVA **LOJA VIRTUAL CLAMPER!**

## **BENEFÍCIOS IMPERDÍVEIS:**

- Descontos exclusivos
- Garantia de 3 anos
- Envio imediato
- Comodidade de receber seu **DPS** em casa



CUPOM EXCLUSIVO,  
**10% DE DESCONTO**  
NA LOJA VIRTUAL

**DESCONTO POTENCIA**

**ACESSE  
AGORA  
MESMO!**



[WWW.LOJACLAMPER.COM.BR](http://WWW.LOJACLAMPER.COM.BR)



CONHEÇA NOSSA LINHA  
COMPLETA DE PRODUTOS

[clamper.com.br](http://clamper.com.br)  
31 3689.9500



reciclagens contínuas nos treinamentos. É claro que muitas exigem a NR-35, mas também há muitas que não o fazem. E apenas o curso básico de NR-35 não é suficiente. É necessário especialização e reciclagem contínuas na busca por maior segurança”, analisa Raphael. Em relação aos trabalhadores, o desafio principal envolve o aspecto cultural. “Sentimos que os profissionais são pouco sensíveis aos riscos, mesmo recebendo treinamento e orientação, e tratam os procedimentos como obrigação, e não como algo positivo e benéfico para eles. É preciso estar sempre próximo, orientando e reciclando os treinamentos”, recomenda.

Para aumentar o nível de conscientização de empresas e trabalhadores sobre esse tema, e prevenir a ocorrência de acidentes, o diretor da NeoSolar defende maior fiscalização, realização de programas de conscientização, tanto por parte das empresas quanto dos órgãos de classe, e reciclagem contínua das equipes, mostrando casos reais de acidente e a importância de seguir as normas e recomendações de segurança.

Para Raphael Pintão, “é básico e fundamental” que os profissionais da área fotovoltaica conheçam a fundo os requisitos da NR-35, tanto do ponto de vista legal como, especialmente, para proteger vidas. “Não se pode subir em uma cobertura sem os procedimentos adequados, bem como não se pode permitir que trabalhadores

**No curso específico da NR-35 são tratados todos os pontos da norma, dando ênfase às características dos sistemas fotovoltaicos.**

**PAULO FRUGIS | NEOSOLAR**

não certificados façam isso. Negligenciar isso é colocar vidas em risco”, alerta.

Atualmente a NeoSolar não tem equipe própria para instalar os sistemas fotovoltaicos que comercializa, mas conta com uma rede de parceiros que realiza as instalações. Em projetos mais complexos, eventualmente a empresa acaba se envolvendo na tarefa. “Quando realizamos ou realizávamos a instalação diretamente, garantíamos a certificação e reciclagem de todos os instaladores. Também contratamos consultoria especializada na área, de alpinistas industriais, para treinar todos os nossos instaladores e oferecemos também para nossos parceiros. O assunto foi levado tão a sério que nós lançamos um curso de NR-35 com foco em energia solar fotovoltaica. Qualquer pessoa, hoje, pode nos procurar para agendar treinamentos diretamente com alpinistas industriais altamente experientes e especializados”, conta Raphael.

Paulo Frugis, gestor da área de cursos da NeoSolar diz que o curso específico de NR-35 para sistemas fotovoltaicos é ministrado por alpinistas industriais de elevadíssima capacidade técnica e experiência. “São alpinistas que montaram os estádios da Copa do Mundo, não só no Brasil, mas em outros países, para que se tenha uma ideia da qualificação deles. Os interessados podem nos procurar para agendar treinamentos e até mesmo montar turmas dedicadas, se for o caso

**O trabalho em altura no segmento solar fotovoltaico acontece não só durante a instalação e manutenção dos sistemas, mas também na visita técnica para levantamento de dados.**

**RAPHAEL PINTÃO | NEOSOLAR**



Foto: Divulgação

de uma empresa que já trabalha com instalação fotovoltaica. Além disso, também damos noções básicas em outros cursos, mas com menor ênfase e tempo que no curso específico”, detalha.

O Curso Integrador de Sistemas Fotovoltaicos, com duração de cinco dias, tem um módulo onde é apresentado um resumo com os principais pontos da NR-35, como linha de vida, EPIs e EPCs, com o objetivo de alertar os alunos da importância e da necessidade de ter esta capacitação. No curso específico da NR-35 são tratados todos os pontos da norma, dando ênfase às características dos sistemas fotovoltaicos.

Os cursos que abordam o tema NR-35 destinam-se primeiramente aos instaladores, que são os profissionais que estarão em campo e sujeitos aos acidentes, e também aos gestores das empresas, para que conheçam os riscos que envolvem desde a visita técnica até a instalação do sistema fotovoltaico. O curso de NR-35 tem a duração de 16 horas (2 dias).

Segundo Paulo, a procura por este curso, no momento, está abaixo do esperado, o que demonstra que falta ainda maior conscientização ao segmento. “Porém, criamos este curso com a visão de que, com o crescimento acelerado do mercado, e a exigência de equipes de instalação capacitadas, por parte das empresas contratantes, teremos uma demanda crescente”, complementa. ●

Foto: Divulgação





A energia do Brasil até você.

# Cabos Solartec

Energia com **MUITO MAIS EFICIÊNCIA** até você.

Os cabos Solartec trazem a mais alta tecnologia em conexões para parques solares fotovoltaicos. Existem dois tipos: cabo Solartec de Cobre Estanhado e o Solartec de Al Lg 8176. O primeiro tem classe de tensão 1,8kV em DC, 120°C em regime permanente, possui revestimento de estanho para prevenção da oxidação/corrosão e possui ótima flexibilidade (classe 5). O segundo, por sua vez, realiza a conexão das caixas de junção DC aos inversores de frequência e tem bom custo comparado aos cabos de cobre, atendendo aos mesmos parâmetros de carga DC.

[www.alubar.net.br](http://www.alubar.net.br) | [comercial.cabos@alubar.net](mailto:comercial.cabos@alubar.net) | (91) 3754.7155



TEMPLE

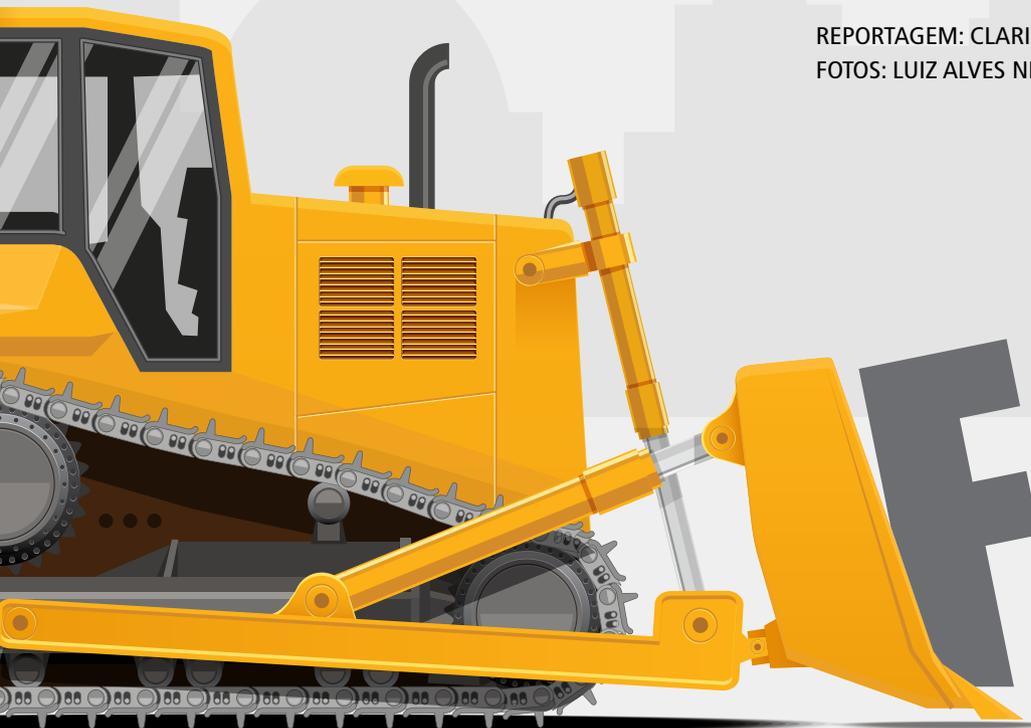
Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2008 Certificado nº 34695

Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001:2004 Certificado nº 43259

# Balanco positivo

ORGANIZADORES E EMPRESAS DEMONSTRAM SATISFAÇÃO COM OS RESULTADOS OBTIDOS NA 25ª EDIÇÃO DA FEICON BATIMAT, QUE REUNIU 700 EXPOSITORES E ATRAIU MAIS DE 84 MIL VISITANTES.

REPORTAGEM: CLARICE BOMBANA E PAULO MARTINS  
FOTOS: LUIZ ALVES NETO



# FEIC

**R**ealizada em abril, a 25ª Feicon Batimat - Salão Internacional da Construção Civil e Arquitetura foi considerada pela organização do evento como uma das melhores edições da feira nos últimos tempos.

Composta por 700 expositores nacionais e internacionais, a mostra recebeu um público expressivo: mais de 84 mil profissionais do setor passaram pelo centro de eventos São Paulo Expo, na capital paulista, para conhecer as últimas novidades em produtos e serviços para a construção civil.

Esta edição da feira contou com experiências inéditas, como a Casa24h. Uma casa industrializada foi construída em 24 horas, durante a feira. O sistema consiste em uma alternativa interessante para ajudar a combater o déficit habitacional.

Destaque também para as palestras técnicas envolvendo assuntos pertinentes ao setor da construção civil, e que totalizaram 55 horas de conteúdo.

Mayra Nardy, gerente da Feicon Batimat, observa que além de servir como vitrine para novos produtos e soluções, a feira é um potencializador de conteúdo e networking, e, principalmente, de negócios. "O saldo foi extremamente positivo. Tivemos um público mais qualificado do que na edição anterior, com poder de decisão e com o objetivo de realizar negócios", sintetiza.

A participação da fabricante de fios e cabos elétricos IFC/Cobrecem no evento superou as expectativas da empresa. "Considero esta edição da Feicon Batimat muito melhor que a de 2018. A feira esteve muito mais movimentada e os visi-



## LEMBRETE

A próxima edição da **FEICON BATIMAT** acontecerá entre os dias **31 DE MARÇO E 03 DE ABRIL DE 2020** (terça a sexta-feira, das 10 às 20h). O local continuará sendo o São Paulo Expo.



tantes estão buscando cada vez mais conteúdo. Além disso, o evento proporciona estreitarmos o relacionamento com nossos clientes e fazermos novas prospecções comerciais”, destaca o diretor Gustavo Verrone Ruas.

Nesta edição da Feicon Batimat a IFC/Cobrecom montou um estande bastante convidativo que permitiu a visita de um público diversificado. “Optamos por trabalhar mais a comunicação do que a exposição de produtos, o que foi extremamente positivo e um verdadeiro sucesso. Também apresentamos para os visitantes conteúdos mais relevantes, como as Palestras Técnicas do Hilton Moreno e a Promotora Técnica do André Rizzo, que é engenheiro de aplicação da IFC/Cobrecom. Ele esclareceu dúvidas sobre a linha de produtos da empresa e também

sobre assuntos relacionados à instalação elétrica”, conta Rodrigo Tanji, supervisor de Marketing da companhia.

Durante os quatro dias de feira a IFC/Cobrecom distribuiu aos visitantes mais de 7 mil sacolas com catálogos e brindes. A empresa confirma que irá participar da próxima edição do evento, em 2020.

Nesta edição da Feicon Batimat, a Amanco, marca comercial da Mexichem, não montou um estande para mostrar produtos, mas promoveu a Arena do Conhecimento, onde foram realizadas palestras sobre temas pertinentes ao mercado da construção civil. Mais de 600 pessoas acompanharam as apresentações. A empresa fez uma avaliação positiva de sua participação na feira (leia mais na página 26).

Adriano Andrade, diretor Comercial da Mexichem Brasil, considera a Feicon Batimat um importante evento do setor de construção civil. Por este motivo, prossegue ele, estar na feira gera boa visibilidade para a companhia. “Ao participar da exposição tivemos a oportunidade de manter contato com potenciais clientes, fornecedores e parceiros, bem como estreitar relacionamento com os atuais”, destaca.

Para 2019 e anos seguintes, a expectativa da companhia é crescer quatro a cinco vezes em relação ao crescimento

do mercado em geral. “Acreditamos que a manutenção da demanda de materiais para reformas, a retomada do mercado imobiliário e o início das obras de infraestrutura pesada fomentem os resultados do setor. Também estamos atentos a tudo aquilo que pode melhorar a vida dos nossos consumidores e isto dita nossa estratégia de portfólio e lançamento de produtos”, comenta Andrade.

O executivo destaca que a Mexichem é uma ‘Purpose Driven’ (empresa com propósito) e seus produtos têm,

cada vez mais, que incorporar o novo, o simples e aquilo que facilite de forma significativa a vida dos consumidores. “Com isso, possuímos um portfólio mais completo em termos de soluções técnicas, incluindo a biblioteca BIM para produtos Amanco, novidade lançada nesta Feicon Batimat”, comenta.

Confira nas próximas páginas algumas ações especiais desenvolvidas pelos expositores da Feicon Batimat 2019. Na sequência, destacamos diversos produtos e soluções lançados na feira.

## Aconteceu na Feicon Batimat 2019

### Inteligência artificial

A Juntos Somos Mais Fidelização Ltda. aproveitou a 25ª edição da Feicon Batimat para divulgar resultados e projetos que visam o desenvolvimento e a modernização do varejo da construção civil. Juntos Somos + é um programa de fidelidade do varejo de material de construção, que funciona como um plano de benefícios para lojistas, seus vendedores e profissionais da obra. Um estudo feito pela empresa identificou que apenas 11% das lojas do varejo de material para construção possuem gestão profissional, informatizada e oferecem itens básicos de atendimento, como água e café.

Na Feicon Batimat a Juntos Somos Mais procurou demonstrar como a inteligência artificial pode contribuir para o futuro do varejo da construção. Quem passou pelo estande pôde perceber a presença de um protótipo de robô, que é capaz de auxiliar o varejista no atendimento ao consumidor que precisa reformar sua casa. A empresa também lançou o SIM - Sistema de Inteligência de Mercado -, uma plataforma de

inteligência que permitirá aos varejistas acessar insights sobre o comportamento do consumidor e sobre o mercado local.

Durante a feira, a Juntos Somos Mais anunciou a adesão, ao programa, da multinacional francesa Schneider Electric - especializada em produtos e serviços para distribuição elétrica, controle e automação - e da Corfio, fabricante de fios e cabos elétricos de baixa tensão. Agora são 16 as empresas participantes do programa de relacionamento: Votorantim Cimentos, Gerdau e Tigre (fundadoras), Santander, Linx, Vedacit, Eternit, Suvinil, Stam, Bosch, Casa do Construtor, Ciser, Ourolux, Cozimax, Corfio e Schneider Eletric.



### Encontro com celebridades

Especialista na comercialização e fabricação de cabos de energia de cobre e alumínio, cabos de rede, cabos para instalação de CFTV, materiais elétricos, antenas e fibra óptica, entre outras soluções, a Megatron realizou uma ação envolvendo celebridades e que ajudou a fortalecer a marca. A empresa reservou em seu estande um espaço para os visitantes da feira tirarem fotos e interagir com personalidades. Gracyane Barbosa, Helen Ganzaroli, Helen Roche e Kelly Key passaram pelo local, atraindo homens e mulheres interessados em registrar o momento. Em outro ponto do estande, um artista fazia caricatura dos presentes em camisetas.



# EXTECH<sup>®</sup>

# SUCESSO EM MAIS DE 100 PAISES

CONHEÇA OS PRODUTOS DA EXTECH

**A FERRAMENTA CERTA  
PARA MEDIR, TESTAR  
OU INSPECIONAR,  
NA PALMA DA SUA MÃO.**

Há mais de 45 anos, no mercado mundial de ferramentas elétricas portáteis, a Extech reúne tecnologia e precisão em produtos que garantem a qualidade do seu serviço. Conheça nossos medidores, testadores, dataloggers, boroscópios e calibradores e surpreenda-se.

## AMÉRICA LATINA

Av. Antônio Bardella, 320  
Sorocaba / SP  
Tel.: (15) 3238-8070

[www.flir.com.br/potencia](http://www.flir.com.br/potencia)



## Arena do Conhecimento

Em vez de um estande para demonstração de produtos, a Amanco, marca comercial da Mexichem, montou uma Arena do Conhecimento na Feicon Batimat, onde promoveu palestras gratuitas com conteúdo técnico para debater as tendências e a evolução do varejo da construção civil.

As palestras reuniram expoentes do mercado e destacaram temas como a biblioteca BIM para os produtos Amanco, que foi lançada no evento. Também foram abordados assunto como tubulações certificadas de CPVC para combate a incêndio; aplicação do CPVC Amanco Corzan® em sistemas de ar-condicionado; estratégias de como vender mais na loja e boas práticas em instalações hidráulicas.

Adriano Andrade, diretor Comercial da Mexichem Brasil, disse que o novo formato de participação na feira apresentou um ótimo resultado, superando as expectativas: "Com a iniciativa, pudemos disseminar conteúdo de qualidade, levando informações relevantes e pertinentes aos profissionais presentes, como arquitetos, engenheiros e projetistas".

Aproximadamente 600 pessoas estiveram presentes nas palestras. "Isso sem contar os participantes que acompanharam as apresentações do lado de fora da Arena, devido à lotação do local", comemora Andrade. Estiveram presentes arquitetos, lojistas, pintores, engenheiros e muitos outros profissionais da construção civil interessados na marca e nos produtos e serviços oferecidos pela Amanco.

BIM - O objetivo da ferramenta Building Information Modelling é apoiar profissionais da construção no desenvolvimento de projetos, minimizando eventuais problemas na obra.

Com a biblioteca BIM para os produtos Amanco, o projetista será capaz de selecionar tipo e diâmetro da tubulação desejada e, em seguida, começar a desenhar a tubulação - os acessórios apropriados são inseridos automaticamente. "A biblioteca irá possibilitar que o projetista utilize todos os produtos da Amanco durante o desenho de seus projetos. Com a ajuda da Inteligência Artificial, a projeção fica mais ágil e permite, inclusive, antecipar possíveis problemas que podem acontecer em uma obra", diz Andrade.



## Visitantes ilustres

A presença do craque Falcão foi um dos principais destaques do estande da IFC/Cobrecor no evento. O maior jogador da história do futsal passou pela feira no dia 11 de abril e interagiu com os visitantes, clientes e funcionários da companhia. "A empresa faz uma avaliação excelente da visita do Falcão. Em cerca de duas horas, mais de 500 pessoas passaram pelo estande para conhecer e tirar fotos com o ídolo", afirma o supervisor de Marketing Rodrigo Tanji.

Também estiveram no estande da empresa o jovem piloto de kart Nicolas Chon, que corre na Fórmula 4 Jr. (categoria para garotos entre 11 e 15 anos), e que recentemente foi bicampeão da Copa São Paulo de Kart Granja Viana, e o lutador profissional de MMA Rafael Feijão, que acumula 21 lutas profissionais e conta com 13 vitórias por nocaute.

"Como foi a primeira vez que levamos personalidades ao nosso estande, isso chamou a atenção do público. E o carisma de todos esses esportistas ajudou a lotar o estande", diz o diretor da IFC/Cobrecor Gustavo Verrone Ruas.

As Palestras Técnicas com o Professor Hilton Moreno, renomado engenheiro electricista e consultor da IFC/COBRECOR também tiveram grande sucesso de público. Com o tema "Cabos para instalações residenciais convencionais e fotovoltaicas", as palestras foram realizadas durante os quatro dias da Feicon Batimat e tiveram a participação de mais de 30 pessoas por dia.

Ainda durante a 25ª Edição da Feicon Batimat a IFC/Cobrecor apresentou a campanha 'Se Passa COBRECOR, passa Segurança'. A nova Campanha de Mídia Impressa tem como foco principal a segurança dos fios e cabos elétricos produzidos pela empresa e foi desenvolvida pela equipe da agência NucleoTCM, em conjunto com os profissionais do Departamento de Marketing da IFC/Cobrecor, Rodrigo Tanji (supervisor) e Veronica Pontes (analista).



## Participação ativa

A SIL considerou extremamente positiva sua participação nesta edição da Feicon Batimat. Uma das atividades promovidas pela empresa em seu estande foi o já tradicional Teste de sobrecarga, desenvolvido pela equipe interna de engenharia de produto. Também esteve exposta no es-



tande a taça da Copa do Brasil, para fotos com o público. Complementando as ações voltadas às experiências envolvendo o esporte, a SIL recebeu convidados como os ex-jogadores Roger Flores, Edílson, Amaral, Paulo Nunes e Aloísio, que protagonizaram uma resenha descontraída, lembrando histórias de quando brilhavam nos gramados. Tudo foi transmitido ao vivo nos perfis da empresa nas redes sociais.

A SIL também foi apoiadora de experiências institucionais da feira, fornecendo cabos e fios de qualidade para a construção da Casa 24h, modelo industrializado de uma casa erguida em tempo recorde para combater o déficit habitacional do país. A SIL também se fez presente na Casa Cerâmica, modelo de habitação popular feita pela CDHU.

Também foi apresentada a nova identidade visual da empresa. Com criação da MP2 comunicação, a intenção foi atualizar o logotipo da marca buscando maior facilidade de aplicação e leveza da imagem, sem se desfazer de elementos característicos já conhecidos pelos clientes. Visando um aspecto mais leve e maior facilidade na leitura e assimilação do logotipo, os contornos 3D agora dão lugar a uma nova fonte, de formas arredondadas e preenchidas por cores chapadas. O caminho minimalista foi proposital, trazendo à comunicação da SIL um aspecto mais contemporâneo, alinhado com as tendências observadas mundo afora. Além do logo, a empresa terá um novo manual de comunicação visual.

## Logística reversa

O papel da Reciclus (Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa) na Feicon Batimat foi demonstrar o funcionamento do programa de reciclagem de lâmpadas fluorescentes que gerencia.

A organização civil sem fins lucrativos atua como Entidade Gestora do processo, seguindo um modelo de operação autossustentável. A entidade inclusive disponibiliza pontos de coleta de lâmpadas fluorescentes sem custo para estabelecimentos comerciais. A Reciclus realiza a coleta e a destinação ambientalmente correta das lâmpadas. Vale lembrar que participam do programa apenas as lâmpadas de uso doméstico, dos seguintes tipos: fluorescentes compactas e tubulares, de vapor de mercúrio, sódio ou metálico; e luz mista. A Reciclus fechou 2018 com 1.387 pontos de entrega de lâmpadas, em 236 cidades brasileiras.



## Realidade virtual

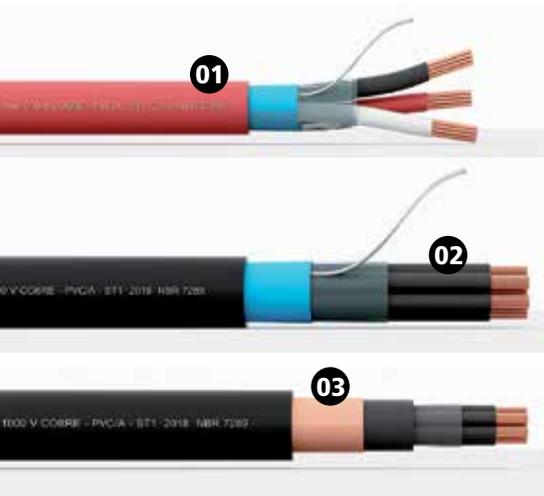
A Hercules participou da feira expondo motores elétricos utilizados na construção civil, entre outras soluções. Durante o evento também foram mostrados os produtos em realidade aumentada, disponível por meio de um aplicativo da própria empresa. Os visitantes puderam ainda fazer um tour 360° pela fábrica, que está localizada em Timbó (SC), através de óculos de realidade virtual.

A Hercules Motores Elétricos possui um aplicativo com realidade aumentada que proporciona uma experiência inédita e imersiva: é possível conferir os motores do catálogo em 3D, fazer um tour virtual 360° pela fábrica e conferir di-

cas para conhecer mais sobre os produtos e a empresa. O App pode ser utilizado tanto em Android quanto em iOS.

Um grande diferencial é abrir as portas para que os clientes conheçam a fábrica, com isso foi criado o tour 360° para que, mesmo de longe, esse cliente possa conhecer o espaço da Hercules Motores Elétricos. O ícone de realidade virtual é inovador neste setor. "O App permite também localizar qual o posto autorizado mais próximo e ainda fornece dicas sobre os motores e as peças. As informações são postadas quinzenalmente, e sempre que tem algo novo, o usuário recebe uma notificação, ficando por dentro das novidades", comenta Maicon Muraro, responsável pela área de Marketing da empresa.





### IFCICOBRECOM

A empresa destacou sua linha de Cabos Especiais, que é formada pelo Cabo para Sistema de Alarme de Incêndio 600 V e pelos Cabos de Controle Blindados. O Cabo para Sistema de Alarme de Incêndio 600 V (foto 1) é recomendado para alimentação do sistema de detecção e alarme de incêndio de forma a evitar interferências de ruídos externos nos sinais transmitidos. O Cabo para Sistema de Alarme de Incêndio 600 V possui cobertura na cor vermelha e é formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4, isolado com composto de PVC para temperaturas até 105 °C. Já o Cabo de Controle BFA 500 V ou 1.000 V Antichama (foto 2) é recomendado para circuitos de controle, comando e sinalização, ligação de máquinas, botoeiras, cabeamento estruturado, alimentação e sistemas micro processados em instalações que necessitam de proteção contra descarga eletrostática e em locais com campos de interferências eletromagnéticas. O Cabo de Controle BFC 1.000 V Antichama (foto 3), por sua vez, é indicado para circuitos de comando e controle em instalações industriais, comerciais e outros locais que exijam proteção contra interferências, ruídos e campos magnéticos, além de boa resistência mecânica.

### WEG

A WEG apresentou produtos e soluções para as mais diversas aplicações na construção civil, como linha de tomadas e interruptores, motores para aplicação em lavadoras, ar-condicionado, portão eletrônico, entre outros, tintas, inversor solar híbrido, transformadores e alternadores. Um dos destaques foi a linha de tomadas e interruptores Equille (foto). Os conjuntos da nova linha são formados por placa e módulos, unindo a praticidade do suporte integrado à flexibilidade de uma linha modular. Assim, o usuário desfruta da linha completa de módulos e ganha velocidade na instalação. Também foi apresentada a caixa de proteção com tomada: acompanhando o design premiado da linha Composé, a caixa de proteção com tomada WEG é ideal para quem necessita proteger seus equipamentos elétricos contra sobrecarga e curto-circuito de forma prática, sem quebras de paredes ou reformas desnecessárias.

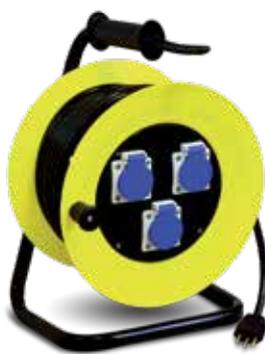


Fabricante de equipamentos destinados à pressurização de água, a empresa está lançando o sistema de automação Mega Control, que faz o monitoramento remoto do sistema de pressurização do cliente. A ferramenta atualiza o status do equipamento a cada dez segundos, permitindo acesso às informações básicas do sistema, como pressão programada naquele momento, frequência que a bomba trabalha e corrente de consumo instantâneo. O monitoramento remoto possibilita o controle total do sistema de pressurização e contribui para facilitar intervenções de manutenção e conserto, quando necessárias. É possível instalar o Mega Control inclusive em sistemas existentes.

### MEGAPRESS



### STECK

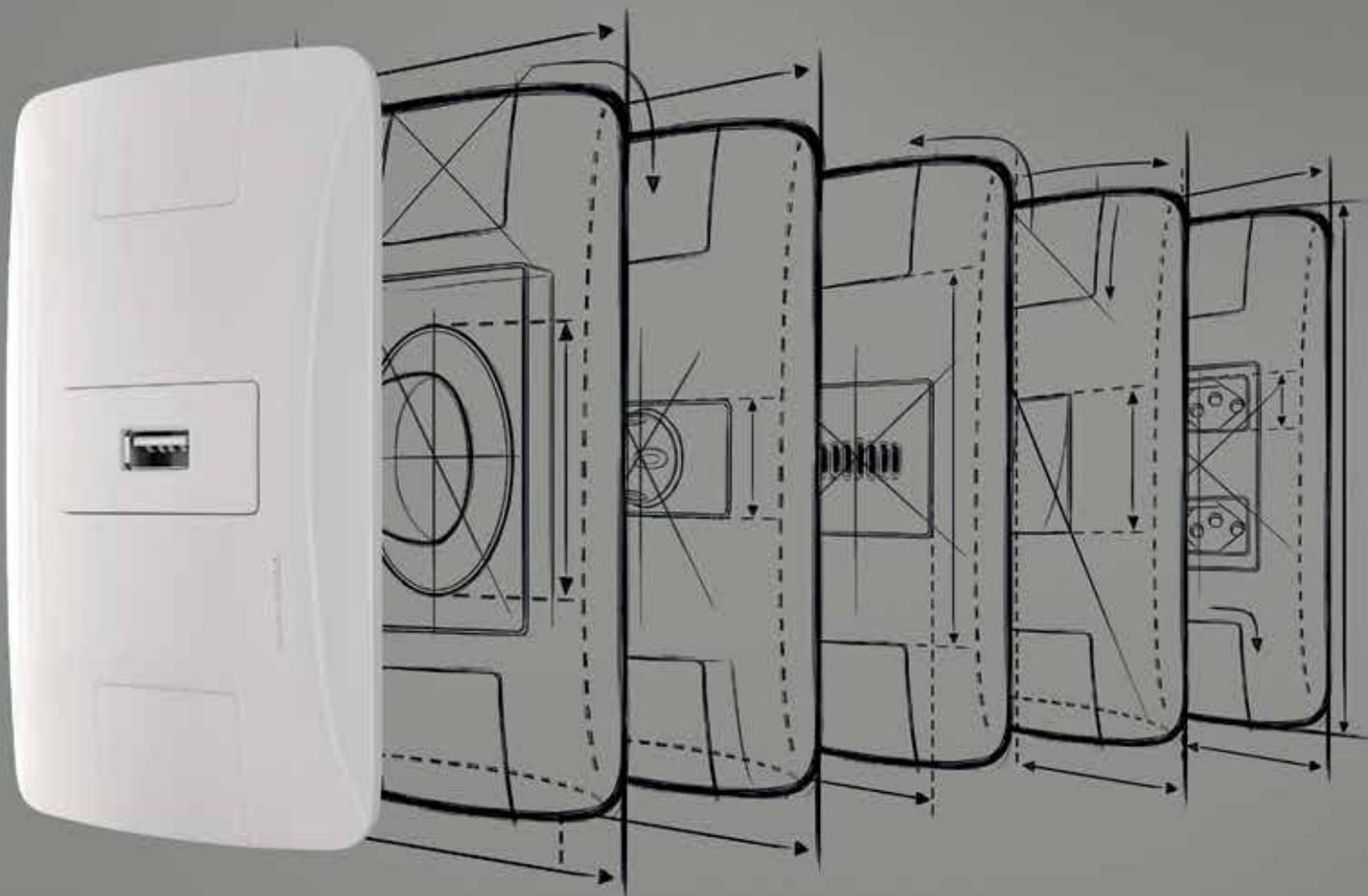


Pontos de difícil alcance exigem soluções para alimentação elétrica com o máximo de proteção. A extensão da Linha Domus (foto) foi desenvolvida para uso residencial e profissional em carreteis de 20 e 30 metros. A base conta com três tomadas Quasar com tampa IP44, seguindo o padrão brasileiro de 10 e 20A. A Steck anunciou também sua entrada no mercado de pilhas alcalinas, com os modelos AAA, AA, C, D e bateria 9V. A novidade aumenta a capilaridade da marca para além dos pontos de venda de materiais elétricos e de construção. As pilhas chegam ao varejo atreladas a um programa de logística reversa para recuperá-las no pós-uso.

### SOPRANO

A Soprano esteve presente na Feicon com as unidades de Materiais Elétricos e de Fechaduras e Ferragens, com muitos lançamentos e diferenciais. A unidade de Materiais Elétricos apresentou a nova linha de interruptores, tomadas residenciais e painéis fotovoltaicos. Além disso, a empresa ampliou a linha de minidisjuntores SHB DC de 500 e 1000 V até 32 A, linha LED até 50 W, linha de chave-bóia até 25 A e linha de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), de 175 e 385 V.





## TECNOLOGIA É EVOLUÇÃO.

*E evolução é oferecer a você um jeito novo de compor soluções da sua casa sem precisar improvisar. Por isso, a Tramontina lançou os interruptores Aria. São módulos com diferentes funcionalidades, flexibilizando e personalizando composições e placas que não deixam os parafusos à mostra. Uma solução prática, versátil e integrada para você fazer bonito até nos pequenos detalhes.*



**TRAMONTINA**

*O prazer de fazer bonito.*



### ELETROMAR

Destaque para os novos frames de disjuntores (MW) e interruptores diferenciais (CDP) da linha Inviole. O nome Inviole justifica-se porque a linha possui um sistema patenteado de lacres alfanuméricos invioláveis. Basta lacrar ao término da instalação e registrar os códigos dos lacres no caderno técnico de entrega da obra. De acordo com a empresa, assim a instalação estará protegida e haverá o impedimento de modificá-la sem a autorização do responsável.



### MEGATRON

A Extensão Elétrica com plugue com ângulo de 90 graus constitui um produto com grande diferencial para quem necessita de mais espaço atrás dos móveis. A empresa destaca que se trata de um produto de qualidade e que garante segurança aos usuários, atendendo ao novo padrão brasileiro de plugues e tomadas (norma ABNT NBR 14136). A solução é produzida com cabo PP, que a torna ainda mais resistente. Características técnicas do produto – amperagem: 10A/250V; cabo: Paralelo ou PP; espessura do cabo: 0,75mm<sup>2</sup>; número de tomadas: 3; indicação: uso residencial e comercial.

### SIL

A SIL Fios e Cabos Elétricos mostrou na 25ª Feicon Batimat sua linha de produtos AtoxSIL Solar. Com isolamento e cobertura resistentes a chama e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos na presença de fogo, o cabo é destinado a sistemas fotovoltaicos, sendo também resistente à salinidade, radiação UV e umidade. A SIL destaca que o crescimento da utilização da chamada 'energia limpa' é fundamental, não só em termos ambientais, mas também operacionais, pois esse tipo de energia está disponível em grande quantidade no Brasil. O Cabo AtoxSIL Solar levou em conta na sua concepção o crescimento das instalações fotovoltaicas no Brasil, que fazem do nicho uma oportunidade cada vez mais proveitosa. A SIL cita dados segundo os quais o Brasil é o 10º país que mais investe em energia solar no planeta.



### MEC-TRONIC

A Linha Volts destaca-se pelo design progressivo de excelente custo funcional com sofisticado acabamento Soft Touch para combinar com a maioria dos ambientes. A linha é composta por módulos próprios de valor mais acessível, mantendo um alto padrão de qualidade. É fabricada utilizando-se termoplásticos virgens e aditivados com anti-UV (evitando o amarelamento precoce), bem como ligas de cobre nas partes de contato metálico. A garantia é de cinco anos.

### BOSCH

A Bosch apresentou suas novidades em aquecedores de água a gás que oferecem ao usuário mais conforto, conectividade, design inovador inspirado nos premiados modelos europeus, além de qualidade e segurança. Na linha eletrônica, a Bosch lança os aquecedores a gás Therm 5600 F e Therm 5700 F com litragens de 13 l/min a 42 l/min, que possuem automodulação - a temperatura de saída da água é ajustada automaticamente, conforme o volume e pressão, mantendo-a sempre constante. Além disso, os aparelhos contam com a segurança da exaustão forçada, painel touchscreen, são compatíveis com o sistema de aquecimento solar e ainda têm função memória que registra a última temperatura programada, mesmo se faltar energia elétrica. Na linha de exaustão forçada, destaque para o modelo Therm 2400 F de 20 l/min. Com display digital, esta novidade conta ainda com ajuste eletrônico de potência que possibilita selecionar três diferentes níveis, que automaticamente regula a temperatura da água proporcionando mais conforto ao usuário.



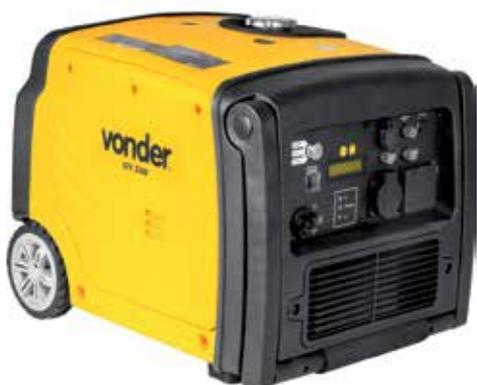


## ALTOQI

QiBuilder (imagem) é uma plataforma BIM para desenvolver projetos hidrossanitários, elétricos, preventivos de incêndio, de SPDA, gás, cabeamento estruturado e alvenaria estrutural em um único sistema. A plataforma BIM é desenvolvida sob o conceito de projetos naturalmente integrados, conta com um poderoso sistema gráfico de entrada de dados, interoperabilidade, visualização 3D refinada e usabilidade intuitiva. São oito soluções, planejadas para cada tipo de projeto, que o usuário pode adicionar à sua plataforma. Elas já estão adequadas às normas brasileiras e possuem recursos que otimizam as etapas de cálculo, modelagem, dimensionamento, compatibilização e detalhamento. A AltoQi lançou também a solução QiCloud, um ambiente comum de trabalho na nuvem desenhado especificamente para o mercado AEC, integrando todos os agentes, o projeto e a obra ao conceito BIM. QiCloud conecta, organiza, gerencia e otimiza os projetos em todo o ciclo de vida da obra.

## VONDER

Os equipamentos a combustão da Vonder proporcionam mobilidade, potência e rendimento para as mais diversas atividades profissionais. Estão disponíveis modelos de geradores, motores e motobombas a gasolina e também a diesel. Um recente lançamento da linha são os Geradores/Inversores a Gasolina, ideais para ligar lâmpadas, ferramentas elétricas, motores elétricos, geladeiras e muitos outros aparelhos. O Gerador/Inversor a Gasolina GIV 3200 Vonder (foto) possui motor monocilíndrico (OHV - 4 tempos) com 208 cm<sup>3</sup> (cc), potência de 5,7 hp, com três opções de partida: manual retrátil, elétrica e remota (através de uso de controle remoto) – nas partidas elétrica e remota, é necessário utilizar a bateria apropriada, conforme manual de instruções. Disponível nas tensões 127 V~ ou 220 V~, deve ser usado com gasolina comum (capacidade do tanque de 7,8 litros), tem potência máxima de saída de 3,2 kVA (3.200 W) e possui duas tomadas de saída padrão brasileiro e uma saída USB (5 V CC/2,1 A), com autonomia aproximada de 7 horas.



## ENERBRAS

Destaque para a Linha Dubai de placas e interruptores. Conforme a empresa, trata-se de um produto de grande robustez e sofisticação. Seu design minimalista é ainda mais valorizado pelo acabamento em alto brilho da superfície. Outras características: aditivo antichamas - não propaga fogo, proporcionando mais segurança; acabamento espelhado, que inibe o acúmulo de sujeira; aditivo anti-UV - contribui para a manutenção uniforme da tonalidade. A linha conta com grande variedade de módulos e conjuntos, dando mais versatilidade e personalidade à instalação elétrica. Detalhe para os ângulos bem definidos e curvas suaves das peças. Outra novidade da marca foi a Torneira Elétrica 4 Temperaturas, com ¼ de volta e bica alta móvel.

## BRONZEARTE

Durante a Feicon estiveram em evidências as soluções das marcas LLUM (aplicação decorativa) e LLUMtech (profissional). Uma das novidades foi a Linha Cristal, formada por pendentes e plafons. Destinadas a realçar a decoração de residências, hotéis, restaurantes e buffets, as peças recebem cristais com tratamento K9 (polimento). Para completar o charme, as peças recebem o nome de localidades europeias, como Milano, Paris, Itália, Florença e Napoli, entre outros. Na foto, o modelo Zurique. Também foram apresentadas na feira novidades nas Linhas Profissional, composta por High Bays de LED para galpões com pé direito alto, e Orbital, formada por spots de embutir e para trilho para lojas e supermercados.





### ELGIN

A empresa apresentou seus lançamentos nas áreas de iluminação, climatização, energia solar e segurança. Para iluminação, um dos destaques foi a linha de Lâmpadas com Filamento de LED (foto). Econômicas, em estilo retrô e com vidro na cor âmbar, estão disponíveis em vários modelos, sendo indicadas para iluminação decorativa. Também foram apresentadas soluções como Lâmpadas Bulbo LED, Luminárias Ecospot, Arandela Duo de Sobrepor, Painéis LED e Luminárias Decorativas. Outro destaque foi a Linha completa de Climatização Residencial e Comercial (aparelhos de ar-condicionado, climatizadores e umidificadores) e as soluções para energia fotovoltaica (painéis solares e string box).

### DICOMPEL

A linha de placas Vetro procura reunir modernidade e tecnologia, conforme define a empresa. As peças são feitas em policarbonato e cortadas a laser. Disponíveis nas cores preta e branca, as placas possuem sinalizador noturno de LED no interruptor, que funciona no sistema touch. Estão disponíveis modelos com 1, 2 ou 3 pads ou um pad + tomada 2P+T (10 ou 20A).



### QUALITRONIX

“A casa inteligente em seu smartphone”, anuncia a Qualitronix, a respeito da solução Smart Interruptor individual multifuncional. Por meio do celular, é possível controlar à distância diversas funcionalidades. O interruptor reúne as seguintes funções: comando de voz; alarme anti-furto; notificação de invasão; despertador; sensor de presença; anti-esquecimento (para não esqueça a luz ligada); pânico (usuário avisa que está em apuros); simulador de presença; fotocélula; hora programada (para ligar ou desligar); timer; grupo; registro de movimentos; cenas (configura vários interruptores simultaneamente); viagem; three way, etc. O produto é homologado pela Anatel.



### PERLEX

A Linha Moveleira Serena de interruptores e tomadas (foto) foi um dos destaques da Perlex na Feicon 2019. Disponível em três cores, a solução aplica-se a móveis planejados. Também foram apresentadas novidades como a Linha Sobrepor Fosca Convicta, formada por placas com módulos como interruptores, tomadas e tomada USB. A Perlex fabrica uma vasta linha de material elétrico, que inclui tomadas e interruptores; tomadas para condutete piso; placas e módulos; canaletas e derivações; plugues e adaptadores; linha de sobrepor; soquetes; abraçadeiras; plafons; pendentes; passa fio e caixas e quadros elétricos.



### ÂNCORA

A Âncora Sistemas de Fixação apresentou todo seu portfólio de produtos, como a nova linha de chumbadores químicos. Destaque também para o Nutbolt (foto), um chumbador mecânico do tipo parafuso atarraxante e sem expansão, com sistema de rosca interna na cabeça para instalações de barras roscadas. Tendo em sua principal característica ser um sistema rápido e de fácil aplicação, o Nutbolt proporciona produtividade maior em obras onde os fatores tempo de entrega e custo são cruciais. Dentre outras características, o Nutbolt permite fixações próximas entre si e da borda, por não trabalhar pelo processo de expansão (não gera tensões no concreto), proporciona economia em virtude da utilização de um diâmetro de broca reduzido e proporciona desgaste menor para o operador devido ao uso em conjunto com uma chave de impacto.



### TASCHIBRA

Como parte da Linha Direct, o Kit Trilho LED Direct (foto) é formado por três luminárias Spot LED, um metro de trilho e uma conexão reta. Autovolt, a solução está disponível em duas temperaturas de cor: 3.000 e 6.500K, e nas potências de 4, 6, 8, 10 e 12W. O consumidor pode optar entre as cores branca e preta. Outro destaque foi a Linha Factory de luminárias. Disponíveis nos tamanhos P, M e G, as peças são feitas em alumínio no estilo industrial e pintadas nas cores preta ou branca, com acabamento na cor cobre.



### ILUMI MATERIAIS ELÉTRICOS

Destaque para a Linha Vivaz (foto), formada por placas de policarbonato, interruptores e tomadas, na cor branca. Outra novidade foi a Linha Murano, com subplaca de policarbonato e placa de acrílico, ambos com tratamento UV. Essa solução está disponível nas cores branca e preta. Também foram apresentados ao público novas linhas de módulos retangulares para aplicação em móveis e luminárias tipo tartaruga.



### JNG

A área de sinalização de emergência foi um dos destaques da JNG na Feicon deste ano. Entre as novidades esteve o Bloco de Emergência LED, que mantém até 6 horas de autonomia; é bivolt; até 1.000lm de fluxo luminoso e possui plugue padrão. É indicado para uso em escritórios, comércio, residências, indústrias e ginásios. Destaque também para a Placa de Sinalização LED. Mantém até 3 horas de autonomia; usa plugue padrão; é bivolt e indicada para uso em escritórios, comércio, indústrias e ginásios.

Garanta qualidade e segurança em suas instalações com produtos HellermannTyton.

MADE FOR REAL<sup>®</sup>

HellermannTyton



f /hellermannnytonbrasil  
www.hellermannnyton.com.br  
11 2136-9090  
vendas@hellermannnyton.com.br

A HellermannTyton oferece uma linha diversificada de clips para fixação de cabos fotovoltaicos, tubos e demais componentes nas placas e nas estruturas das instalações solares. Todos desenvolvidos com matéria-prima especial para longa duração nas instalações expostas às intempéries.



### ILUSTRON

A Linha Interior proporciona soluções em iluminação com baixo custo, economia, qualidade, alta luminosidade e rápida instalação, destinadas a escritórios, salas, consultórios, etc. A fabricação é nacional. Uma das novidades foi o Pannel LED Linear 48W para embutir e sobrepor (foto). Disponível nas dimensões de 12 x 620 x 620 mm. Cores do LED: branco 6.500k, branco 4.000k e branco 3.000k. Formada por soluções para aplicação em piso, solo e parede, a Linha Outside reúne produtos como tartarugas, arandelas e spots. Também estiveram em evidência na feira as Linhas Piscina e Modular - esta última formada por refletores LED, com modelos para aplicação na Iluminação Pública.



### QUALITY

Chamando atenção pela beleza, a Linha Recto de pendentes de LED possui dois tamanhos: 50 x 15 cm e 70 x 15 cm, sempre no formato retangular. Com corpo de alumínio com sílica de gel, a solução visa proporcionar iluminação decorativa e está disponível nas cores preta, branca e cobre. A temperatura de cor do LED é de 3.000K.

### EINHELL

A Einhell Brasil apresentou na Feicon 2019 novos produtos da sua linha profissional de ferramentas à bateria 100% intercambiáveis, a Power X-Change. O destaque fica com o novo motor Brushless, um sistema 25% mais potente que, sem escova de carvão e sem atrito, garante maior rendimento da bateria, menor desgaste, o dobro de vida útil, sem necessidade de manutenção periódica, além de estrutura compacta. Para quem precisa de agilidade, força e precisão em parafusadeira e furadeira de impacto, a TE-CD 18 Li-i BL é a uma das opções que chama a atenção nesta nova geração de ferramentas Power X-Change: são 60 Nm de torque, duas velocidades, 20 níveis de torque e mandril de 13 mm. Possui também luz de LED estrategicamente instalada, facilitando a operação em locais escuros e função Quick Stop, que proporciona troca rápida de acessórios.



### INSTRUTHERM

Um dos equipamentos destacados pela empresa foi o NL-20, medidor de nível a laser com alcance até 20 metros. O equipamento possui compensador de amortecimento para garantir rápido tempo de nivelamento; linha do laser horizontal e vertical de alta visibilidade; design compacto para fácil transporte; invólucro emborrachado para proteção contra poeira e respingo d'água; sistema de travamento do pêndulo, com o objetivo de evitar danos às vibrações de transporte, e possui linha do laser para uso em ambientes externos. O comprimento de onda do laser do NL-20 é de 635nm, com precisão vertical de  $\pm 2,5\text{mm} @10\text{m}$  e precisão horizontal de  $\pm 3\text{mm} @3\text{m}$ . Possui nivelamento automático de  $\pm 4^\circ \pm 0,5^\circ$  e escala de 20m.

### MARLUVAS

A Marluvas sai na frente mais uma vez com o lançamento do calçado isolante elétrico, de acordo com a nova norma ABNT NBR 16.603:2017, com opções em couro e microfibras com solado de PU (poliuretano) – material que oferece muito conforto e absorção de impacto. Porém, esse tipo de material normalmente possui uma certa restrição para riscos elétricos devido à facilidade em reter umidade. Para superar esse desafio, a Marluvas desenvolveu técnicas de tratamento do solado PU bidensidade, fazendo com que ele não retenha mais umidade, de forma a ser aprovado nos testes e se adequando à nova norma. Além dos calçados de couro e microfibras com solado PU, os calçados de PVC também apresentam resistência elétrica. Assim, as novidades da Marluvas na feira foram as botas com resistência elétrica Off Shore (foto 1) e All Work PVC (foto 2).





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





### RADIAL

Tradicional player do setor de material elétrico, a Radial apresentou como novidade a Linha Pérola Negra (foto 1). Trata-se de uma variação da Linha Pérola, que tem como característica a cor branca. A Linha Pérola Negra é composta por placas modulares de encaixe (4x2 e 4x4) com várias funcionalidades (interruptores, tomadas, entrada de antena, entrada USB, entrada de telefone, etc.). A parte externa do módulo é feita em ABS e a parte interna, em policarbonato. As peças chegam ao mercado na cor preta com acabamento brilhante. Outro lançamento foi a Linha Mármore (foto 2), que está disponível na cor branca. As placas utilizam parafuso para fixação, enquanto que os módulos são de encaixar.



### DWT

Referência no desenvolvimento de ferramentas elétricas, a DWT conta com um mix de máquinas, equipamentos e acessórios que se diferenciam pela potência, robustez e resistência para o trabalho profissional e industrial. A Parafusadeira/Furadeira a bateria PFD 012 DWT é indicada para soltar e apertar parafusos de até 6 mm de diâmetro e para perfurações em madeiras e metais, conta com bateria de íons de lítio de 12 V - 1,3 Ah (tempo aproximado de carregamento de 3 a 5 horas), regulagem para 18 posições de torque e 1 posição para perfuração, LED que melhora a visibilidade do local de trabalho, indicador de carga da bateria, além de carregador bivolt automático com tensão de entrada de 100 V~ - 240 V~.



### POSITEC

O Grupo Positec, há seis anos no Brasil, lançou uma nova marca com produtos e soluções voltados aos consumidores profissionais de alto rendimento. Trata-se da Kress, uma empresa alemã mundialmente conhecida pelo alto rendimento e tecnologia de seus produtos, voltados para a construção civil, manutenção em geral e medição a laser. Inicialmente estão sendo lançados vinte modelos da Kress no Brasil. São ferramentas elétricas com alto rendimento e excelente custo-benefício, com destaque para martelotes, esmerilhadeiras e martelos perfuradores.

### NOVE54

A NOVE54 é uma marca moderna, com um mix formado por ferramentas funcionais e de excelente desempenho para as mais diversas atividades profissionais. São diversos itens entre ferramentas manuais, máquinas e equipamentos, fixadores, ferramentas de corte, abrasivos, construção civil, instrumentos de medição, ferragens, ferramentas agrícolas, jardinagem e pulverização. Um dos destaques da linha são os jogos de ferramentas manuais, com composições funcionais para diversos trabalhos de manutenção, construção civil, mecânica automotiva, marcenaria e muito mais. Entre eles, o Jogo de Ferramentas com 131 peças NOVE54 (foto), com itens ideais para manutenções e reparos em geral de uso leve.



### FULL GAUGE CONTROLS

Produtos para aquecimento solar residencial, que podem controlados à distância, foram o destaque da Full Gauge Controls, fabricante de instrumentos para aquecimento, climatização e refrigeração, durante a Feicon Batimat. Entre os instrumentos em exposição estiveram o controlador Microsol II E plus, o conversor TCP-485 WiFi, a linha Microsol Advanced e o Sitrad, software de gerenciamento remoto da marca. O Microsol II E plus, aplicado no comando da bomba de água, possui funções que evitam o superaquecimento e congelamento de água nas tubulações, tem saídas de apoio e bateria interna permanente. Já o TCP-485 WiFi é o conversor que faz a comunicação com o Sitrad (por meio de rede WiFi). O sistema, de fácil instalação e gratuito, permite acesso às informações 24 horas, com um dispositivo conectado à Internet.





### SCANSYSTEM

Referência no mercado profissional de scanners para digitalização e microfilmagem, a Scansystem destacou o maior scanner CCD de grande formato, o Context HD Ultra X 6000 (foto).

Considerado o mais rápido da categoria de scanners de 60 polegadas de largura, o Context HD Ultra X 6000 conta com a mais nova tecnologia CCD e lentes Fujifilm especialmente projetadas para obter digitalizações nítidas e cristalinas com a melhor qualidade disponível no mercado, além de utilizar a tecnologia Instant-ON e o premiado software Nextimage, que garante um equipamento mais inteligente.



### CANON

A Canon do Brasil, líder mundial em soluções de imagem digital, expôs em seu estande as impressoras imagePROGRAF iPF670, imagePROGRAF TX-3000 e Océ ColorWave 500. O modelo TX-3000 de jato de tinta de 36 polegadas de grande formato une uma qualidade líder com velocidades de saída insuperáveis. A imagePROGRAF TX-3000 (foto) possui características inovadoras com operação de baixo custo, funcionamento simplificado e confiabilidade da marca Canon. Ela é voltada para a produção de CAD, GIS e pôsteres e oferece impressão produtiva, características inteligentes e fácil funcionamento.

# CROSS FOX

## CROSSFOX ELÉTRICA



✓ Empresa  
ISO 9001

📄 Cabos  
NBR

📄 Fita de  
Identificação

**FABRICANTE DE FIOS E CABOS DE COBRE NU  
E DISTRIBUIDORA DE MATERIAIS ELÉTRICOS**

**TEL.: 11 2902-1070**

**Rua Amambai, 270/278, Vila Maria - SP**

[www.crossfoxeletrica.com.br](http://www.crossfoxeletrica.com.br)



### STARRETT

A Starrett, uma das maiores fabricantes de serras, ferramentas e instrumentos do mundo, apresentou na feira sua linha completa de ferramentas, com destaque para o lançamento do novo modelo de serra copo. A Serra Copo Diamantada chega ao mercado em duas modalidades: pronta para uso, já com a haste, ou vendidas separadamente, tanto a serra copo como as hastes (nos modelos de encaixe hexagonal e SDS PLUS). A Serra Copo Diamantada é ideal para quem busca corte com eficiência e de alta performance. O produto possui como característica a qualidade diferenciada, pelo uso do diamante industrial - fator primordial para alcançar excelentes resultados em porcelanato, pedras e alvenaria.

### DNI-KEY WEST

Os novos semáforos de garagem ou luminárias de entrada/saída DNI 6974 e 6975 permitem alternar o direito de passagem na zona de intersecção de veículos ou pedestres. Desenvolvidos exclusivamente para entrada e saída de garagens comercial, industrial ou residencial, como condomínios, pátios, depósitos, etc. O produto é composto por duas lanternas redondas, instaladas em uma base de metal. Cada lanterna contém 10 LEDs de alto brilho (vermelho e verde), sendo envoltas por um acrílico transparente de proteção. Disponíveis nas cores branca e preta, o dispositivo (bivolt) permite organizar e controlar o vai e vem de carros, motos e pedestres, evitando acidentes. O suporte é incluso e a fixação é feita por parafusos. Medidas: 19,5 x 11,7 x 9,5 cm.



### CUMULLUS

Empresa 100% brasileira, que detém uma ampla linha de equipamentos para aquecimento de água, utilizando as fontes de energia elétrica, gás e solar. Entre seus produtos está o aquecedor a gás Cyclone Xi BTH, com eficiência térmica de até 96%. Um microprocessador controla o acendimento do queimador e do termostato, permitindo um ajuste preciso da temperatura da água entre 43° e 82°C. Além disso, um painel digital indica o modo de operação dos ajustes necessários e eventuais falhas, facilitando a manutenção. Por ter alta eficiência, a temperatura dos gases de combustão é baixa, possibilitando a utilização de materiais como PVC, CPVC e ABS para chaminé; também pode-se utilizar ventilação direta ou por fluxo balanceado. Disponível nas versões 199.000 BTUs/h a 500.000 BTUs/h.



### RHEEM

A Rheem lançou a linha de aquecimento de água solar, composta por reservatório e coletor, em duas versões (Classic e Prestige), certificados pelo Inmetro com selo Procel. Características gerais dos reservatórios: isolamento térmico em poliuretano expandido (mantém a água quente por mais tempo); volumes de 200 a 1000 litros; tampas laterais feitas em ABS (resistente às adversidades do ambiente); capa externa em alumínio; cilindro interno em aço inox; design moderno; e garantia de três anos. Características gerais dos coletores: tubulação da serpentina de captação solar em cobre 9,52 mm; aletas de captação solar em alumínio; isolamento em lã de PET ecológica (100% poliéster); acabamento externo em alumínio natural; suporte com pintura anticorrosiva; anel de vedação/ventiplug resistente ao envelhecimento; aplicações em residências, hotéis, indústrias, hospitais e clubes.





## OUROLUX

A empresa trouxe produtos inteligentes com funções que vão além da iluminação. A primeira novidade da linha Controlled Ouralux é a lâmpada LED 3 tons, cuja inovação é o controle da intensidade de luz com três toques no interruptor, sem a necessidade de instalação de equipamentos auxiliares, como dimmers (foto 1). Com potência de 9 W, economiza 82% de energia quando comparada a lâmpadas comuns, informa a Ouralux. A segunda é a lâmpada LED autodimerizável, que oferece dimerização através do interruptor tradicional, iniciando com 20% de luminosidade, que pode ser aumentada gradativamente, de acordo com a necessidade (foto 1). Já a lâmpada Superled 2 em 1 (foto 2), ilumina e controla os insetos ao mesmo tempo. Ao ligar a lâmpada, o usuário aciona a iluminação com temperatura de cor branca; no segundo toque do interruptor, a lâmpada anti-insetos (amarela) é acionada.

## DANCOR

O Jet Comfort Facility da Dancor é um sistema de pressurização predial com tanque de pressão e capa de proteção, pronto para uso e pressão constante na rede de água de instalações residenciais e prediais. Materiais empregados no tanque: carcaça em chapa de aço, pintura à base de tinta epóxi (resistência extra contra corrosão), acabamento alto brilho. Materiais empregados no diafragma: borracha atóxica resistente, flexível e de fácil substituição, válvula pneumática. Peças de utilização: bebedouro, banheira, bidê, bacia sanitária com caixa de descarga, chuveiro, máquina de lavar roupa ou louças, torneira de lavatório, de pia ou tanque, válvula de descarga. Simples instalação e manutenção; fácil operação.



## RINNAI

Além dos novos aquecedores de água a gás E27 e E33, agora também na cor prata, a Rinnai apresentou e demonstrou o acessório para conexão sem fio Rinnai WiFi e o aplicativo. Com esses recursos de conectividade, os aquecedores podem ser monitorados e controlados pelos usuários remotamente através de smartphones. Modelos compatíveis com a tecnologia: E17, E21, E27 e E33. As vendas dos equipamentos com essa tecnologia estão programadas para começarem no segundo semestre de 2019. Outra novidade foi a nova comunicação visual da empresa, a começar pelo logotipo.



# Rinnai

*menos erros, mais agilidade*

SOLUÇÃO COMPLETA  
EM SOFTWARES  
PARA PROJETOS  
ELÉTRICOS &  
FOTOVOLTAICOS

ESTAREMOS PRESENTES NAS FEIRAS

FIEE – STAND G96  
23 A 26 JULHO  
SAO PAULO

INTERSOLAR – STAND K109  
27 A 29 AGOSTO  
SAO PAULO



**solergo**

PROJETO  
FOTOVOLTAICO

**Ampere**

CALCULO DE  
REDES ELÉTRICAS

**Eplus**

CAD ELÉTRICO  
PARA INSTALAÇÃO  
PREDIAL

**iDEA**

CAD ELÉTRICO  
PARA AUTOMAÇÃO  
INDUSTRIAL

**CADelet**

PROJETOS  
ELÉTRICOS EM  
AUTOCAD



WWW.ELECTROGRAPHICS.COM.BR



48 2102 7704



### SEGURIMAX

O foco da Segurimax desta vez foi divulgar a linha de iluminação de emergência para uso residencial, já que esta é uma aplicação ainda pouco explorada e bem importante do ponto de vista da segurança do usuário. Segundo a empresa, existe uma carência muito grande no segmento de luminárias de emergência residenciais, até porque não existe nenhuma regulamentação ou exigência para este fim. A Segurimax comercializa luminárias autônomas a LED com autonomia de até três horas, área de cobertura de 15, 25, 40, 50, 60, 100, 150, 250, 450 e 600 m<sup>2</sup> e fluxo luminoso de 50 a 3000 lumens. Os produtos possuem dois anos de garantia.



### B-LUX

O lançamento ficou por conta da Recta (foto), a mais nova linha de tomadas e interruptores da B-LUX. Inovando nas cores, acabamentos e possibilidades de combinações, a Recta ainda possui as exclusivas quatro entradas independentes para fios e cabos, sistema de prensa-cabos e aditivo de proteção para raios UV, além da garantia de 15 anos. Na ocasião, e empresa também destacou a B-L'ácqua, linha modular de tomadas e interruptores fabricada no Brasil e resistente à água. A tampa de fechamento frontal e o exclusivo anel de vedação na parte traseira proporcionam aos produtos a proteção necessária para uso externo, sujeito à exposição da chuva e demais intempéries.

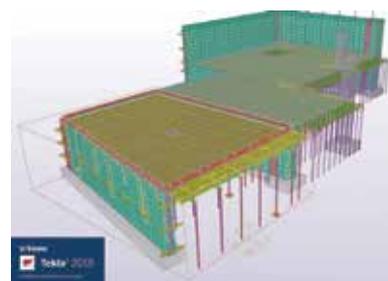


### ADELBRAS

A fita isolante antichama (foto) foi um dos lançamentos da Adelbras mostrados na Feicon deste ano. Composta por filme de PVC auto-extinguível, a fita é coberta com adesivo base borracha e resinas. Seu uso é indicado para cabeamentos, encapamentos de cabos e isolamento elétrico. Performance superior para aplicações com tensões de até 600 V.

Outra novidade foi a fita adesiva reforçada multiuso "Silver Tape", composta por filme de polietileno reforçado com tecido laminado de algodão, coberto com adesivo à base de borracha. O produto tem múltiplas aplicações na área industrial, fixação profissional, vedação de dutos de ar-condicionado e refrigeração, trabalhos de manutenção, emendas e reforços.

A Trimble, fabricante mundial de tecnologias avançadas para a produtividade, por meio da divisão Buildings, levou à Feicon soluções tecnológicas de alto impacto no aumento da produção em obras: os softwares Tekla Structures, Tekla TEDDs, Tekla Structural Designer, SketchUp e Trimble Connect. Segundo a empresa, o conjunto de soluções pode reduzir desperdícios e atrasos em projetos, resultando em economias bilionárias, de acordo com o tamanho da obra. Tomando como exemplo a solução Tekla Structures 2019, a nova versão oferece melhorias, aprimoramentos e novos recursos para aumentar a produtividade e criar fluxos de trabalho mais suaves. Além disso, inclui Exportação Revit - uma nova extensão que oferece maior flexibilidade para trabalhar em projetos usando arquivos .rvt.



### NEOCABLE

Pela terceira vez consecutiva na feira, a Neocable, fabricante de cabos de alumínio do grupo Neoalumínio, mostrou sua oferta e anunciou novidades. A empresa comercializa os condutores multiplexados, cabos protegidos (15 e 25 kV) e cabos nus, nas seções de 10 a 300 mm, todos de acordo com as normas técnicas, homologados pelas principais concessionárias de energia, e aprovados após rigorosos testes de qualidade em laboratórios próprios. Atua com capacidade de trefilação de 700 ton/mês, e capacidade produtiva de 4 milhões de metros de corda/mês. A empresa fornece para grandes construtoras, revendedoras, distribuidoras e cooperativas do setor de construção. A novidade é que essa produção promete ser ampliada em pouco tempo: a equipe da Neocable acaba de retornar de uma visita à China, onde foi buscar as novas tecnologias e lançamentos em maquinário do setor.



## The Next Reliable Choice



### Produtos Modulares para Trilho DIN

#### 10mA Proteção contra fuga de terra

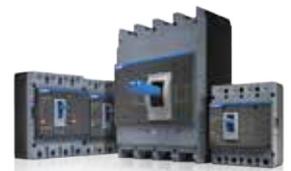
Prioridade na prevenção de riscos  
Mais confiável em segurança



### Disjuntor em Caixa Moldada

#### O novo lançamento eletrônico

Gerenciar a falha com precisão  
Operar de forma mais eficiente e confiável



### Disjuntor a Ar (Aberto)

#### Sensor de temperatura em tempo real

Monitoramento contínuo de função  
Identificação de risco mais precisa



### Controle e Proteção do Motor

#### 70%~120% Voltagem pull-in

Contra a variação de tensão  
Desempenho mais estável e confiável



### MINIPA

Nesta edição da Feicon, a Minipa apresentou uma linha completa de instrumentos de medição, além de equipamentos como trenas a laser, medidor de nível a laser e medidores de ângulos. Em destaque: 1) o ET-1507B, multímetro de aplicação em ambiente industrial de categoria III 600V, com lanterna e autodesligamento. É frequencímetro, capacitímetro e detector de tensão – tudo em um só equipamento. Pode ser usado na medição de sinais de tensão e corrente CC/CA True RMS, resistência, capacitância, frequência de rede, duty cycle, detecção de tensão sem contato (NCV), testes de diodo e continuidade e gerador de ondas quadradas. 2) ET-3201: alicate amperímetro digital para ambientes industriais, categoria de segurança IV 300 V, True RMS, com lanterna e detecção de tensão sem contato. Pode ser usado em medições básicas, como tensão, corrente e resistência. Possui a função Peak Hold, muito utilizada para captura de corrente de partida de motores, com a facilidade de um alicate amperímetro.



### HIKARI

O novo alicate amperímetro HA-3120 (foto 1) da Hikari Ferramentas é compacto e tem grau de proteção CAT II 600 V; é True RMS e contém quatro escalas de corrente CA, sendo uma delas de 2 A. Com iluminação no display, possui também lanterna, sendo muito útil para lugares pouco iluminados. É auto range nas funções CA/CC e resistência, conta com função NCV, memória máx./mín. e teste de bateria. Para economizar bateria, tem a função auto power off, que desliga o equipamento automaticamente após 15 minutos sem utilização. O multímetro digital HM-2082 (foto 2) é outro lançamento da empresa, que também segue a norma IEC 1010-1. Com grau de proteção CAT IV 600 V, é True RMS, possui as funções medidor NCV, medição de indutância e ainda conta com ranges estendidos de várias medições. Com visor em LCD 3 ½ dígitos, tem opção de iluminação no display e possui um holster protetor que se molda ao gabinete do instrumento com formato anatômico, auxiliando o seu manuseio.

### ADERE

A nova linha de fitas dupla face Fita Forte chega ao mercado com opções para diversas aplicações, como ambiente interno e externo, artesanato, fixação extrema e o modelo tab, dividida em tabletes que facilitam a aplicação. A nova marca oferece ao mercado uma nova opção de fitas dupla face de extrema qualidade e segurança. Cada embalagem contém instruções de limpeza e aplicação, para garantir o melhor resultado do produto. Quem passou pelo estande da empresa durante os 4 dias de Feicon pôde conhecer de perto e ainda testar a qualidade da nova linha Fita Forte. Demonstrações de uso foram feitas por promotores que provaram a resistência e eficiência da nova linha. A fabricante também exibiu uma grande vitrine com produtos voltados para o mercado da construção e arquitetura, destacando sua linha de fitas crepe para pintura imobiliária, fitas isolantes antichama 9121 e 922/S e a nova fita Silver Tape 805 e 805/S na cor branca.



### LIEGE

No segmento de Iluminação e Elétrica, os destaques foram: as lâmpadas LED (potências de 7, 9 e 9,9 W), indicadas para ambientes internos como residências, hotéis, escritórios e restaurantes (foto 1); as lâmpadas dicroicas LED (4,9 W), para uma iluminação direcionada em ambientes residenciais e comerciais (foto 2); lâmpadas high LED (30, 40 e 50 W), para depósitos e fábricas, devido ao maior ângulo de abrangência e fluxo luminoso intenso (foto 3); e as lâmpadas tubulares LED (9,9 e 20,5 W), para cozinhas, lavanderias e garagens (foto 4). As lâmpadas estão disponíveis nas opções de luz fria (6500 K) e luz quente (3000 K), com tensão bivolt, certificadas pelo Inmetro, com vida útil de até 25 mil horas, e com baixo consumo de energia.



# Por que o gerenciamento de cabos é importante para a confiabilidade, segurança e durabilidade da instalação fotovoltaica?

**E**mbora o gerenciamento de fios e cabos seja frequentemente negligenciado, é uma parte importante da instalação, pois está diretamente relacionada à longevidade do painel fotovoltaico. Muitos aspectos devem ser observados numa instalação fotovoltaica, entre eles, a exposição dos cabos a temperaturas extremas, vento e chuva. Bordas afiadas podem marcar os cabos e as telhas ásperas do telhado podem desgastar o isolamento com fricção contínua. Além disso, roedores e outros animais gostam de viver sob a sombra de painéis solares danificando fios pendurados.

Não observar o raio de curvatura dos cabos pode causar danos internos aos frágeis fios de cobre/alumínio. A não fixação dos fios em intervalos adequados coloca tensão excessiva nos pontos de conexão, na caixa de junção e nos conectores, além disso, as abraçadeiras apertadas em excesso pressionam os cabos, cortando seu isolamento protetor.

São muitos problemas potenciais que causam danos, que não só prejudicam a confiabilidade do sistema, mas também sua segurança. Um isolamento de fio danificado pode causar falhas de aterramento, tempo de inatividade do sistema e até mesmo um incêndio.

A utilização dos produtos adequados para gerenciar os fios e cabos fotovoltaicos minimiza manutenção, potencializa a segurança e permite instalações duradouras.

## O que é gerenciamento de fios e cabos?

O gerenciamento de fios e cabos está diretamente relacionado aos sistemas e soluções para amarrar, fixar, identificar, proteger e rotear adequadamente fios e cabos do sistema fotovoltaico. Como não existe uma regulamentação sobre esse aspecto é muito difícil controlar as práticas e os produtos não adequados. Além da fixação, proteção e a perfeita acomodação dos fios e cabos, a identificação dos mesmos é outro aspecto importante do gerenciamento pois facilita o reconhecimento de diferentes circuitos para manutenção futura.

## Quais são os produtos ideais de gerenciamento de fios e cabos fotovoltaicos?

### Produtos de gerenciamento de fios

O ambiente hostil e todos os problemas potenciais já anteriormente abordados, exigem produtos e soluções adequados para garantir uma instalação segura e eficaz. Para amarrar e fixar os fios e cabos nas placas solares, é indicado a utilização de abraçadeiras e clips fabricados em **poliamida 6.6 com proteção a radiação ultravioleta**. Essa matéria-prima tem



Foto: Divulgação

temperatura de trabalho de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+85^{\circ}\text{C}$ , ideal para aplicações sujeitas à exposição solar prolongada.

As abraçadeiras e clips fabricados em **aço inoxidável** também são uma excelente alternativa, pois suportam temperaturas até  $+538^{\circ}\text{C}$ .

A HellermannTyton possui um portfólio exclusivo para atender as necessidades das instalações solares nas diferentes regiões do País e suas diversas condições ambientais. A linha de abraçadeiras possui uma variedade de materiais, tamanhos e forças de tensão para se adaptar a qualquer aplicação solar.

Os clips da HellermannTyton permitem o direcionamento dos cabos fotovoltaicos, com ou sem furos predefinidos. A linha de clips inclui soluções de montagem com clips tipo "**Fir Tree**" que são instalados de maneira rápida e segura. Os **Edge Clips** fixam os cabos em bordas metálicas ou plásticas. Já os **Clips tipo C** fixam os cabos em tubos ou em furos predefinidos, além de permitir fácil inserção dos mesmos.

Para a identificação dos cabos, a HellermannTyton oferece uma solução completa desde **impressoras térmicas de alto e baixo volume** de impressão, **marcadores, etiquetas especiais, ribbons, software TagPrint Pro** que simplifica o processo de criação e impressão e suporte de primeira classe de nossos especialistas.

Também oferecemos o **serviço de impressão** para a linha de marcadores térmicos e em aço inox. Este serviço é executado rapidamente, sempre seguindo o padrão de atendimento e qualidade da HellermannTyton.

Na instalação solar, lembre-se sempre que os detalhes fazem a diferença. Utilizar produtos e soluções adequados ajudará a garantir a proteção durante a vida útil do sistema.

Conte com a expertise da HellermannTyton para indicar as melhores soluções de gerenciamentos de fios e cabos nas instalações solares.



# Como termo

REPORTAGEM: CLARICE BOMBANA

Foto: Shutterstock

# instalar os sistemas solares

EQUÍVOCOS NA INSTALAÇÃO, COMO A NÃO OBSERVÂNCIA DE DISTÂNCIAS, ÂNGULOS E O USO DE ACESSÓRIOS PODEM FAZER COM QUE O SISTEMA NÃO OPERE ADEQUADAMENTE, TENHA SUA DURABILIDADE REDUZIDA E ATÉ PROVOQUE INCIDENTES.

**O**s sistemas de aquecimento solar térmico aquecem e armazenam água utilizando a energia solar, normalmente com o objetivo de diminuir os gastos com outros métodos de aquecimento (principalmente energia elétrica e/ou gás). A indicação principal dos sistemas de aquecimento é o fornecimento de água para banho, mas existem diversas outras aplicações residenciais para água quente, como abastecer torneiras de banheiro e da cozinha ou o aquecimento de piscinas. Em instalações comerciais e industriais, além destes usos, a água quente pode ser usada em processos de higienização e produção.

A instalação de um sistema de aquecimento solar para banho em uma residência pode reduzir em média 40% a conta total de energia, isso porque o chuveiro elétrico é considerado o segundo maior consumidor de ener-

gia de uma casa. De acordo com dados do Departamento Nacional de Aquecimento Solar (Dasol), 7% da água consumida no Brasil é destinada ao banho e os aquecedores solares poderiam ser utilizados justamente para este fim, uma vez que a eficiência e o baixo custo da energia solar realmente colocam o sistema de aquecimento de água entre os mais viáveis no País.

“A energia solar é limpa, ao contrário da energia proveniente de hidrelétricas ou termelétricas que passam por sistema de transmissão, distribuição, apresentam perdas no processo, custo elevado e ônus ambiental”, afirma Luciano Santos, gestor de Produtos da Bosch Termotecnologia Brasil, detentora da marca Heliotek de aquecimento solar. A vida útil do equipamento para aquecimento solar térmico é de cerca de 20 anos e ele pode ser completamente reciclado.

A radiação solar, sendo uma fonte de energia renovável e gratuita, promove a economia de energia, que de outra forma seria utilizada para aquecer a água (por eletricidade, gás, lenha, carvão...). Porém, a radiação solar não

é constante nem em todas as horas do dia nem em todos os períodos do ano, portanto, a fonte termossolar sempre vai precisar trabalhar em conjunto com outro sistema, que entrará em ação para complementar o aquecimento da água em, por exemplo, dias nublados ou chuvosos.

O sistema é composto por dois componentes principais: os coletores ou placas solares, fixados no telhado, que captam a radiação solar, transformando-a em energia térmica e aquecendo a água; e os reservatórios térmicos ou tanques/boilers, que são os recipientes instalados próximos às caixas d'água onde a água aquecida fica armazenada aguardando o consumo. A água aquecida chega ao ponto de consumo (torneiras e duchas) pronta para ser misturada com a água fria e utilizada. “A operação é simples e se baseia num sistema de mistura: a água quente do aquecimento solar se mistura com a água fria proveniente da caixa d'água ou da rede pública”, explica José Raphael Bicas Franco, diretor Técnico da Soletrol.

Quando o sistema for de alta pressão (pressurizado) com circulação for-



Foto: Divulgação

**Equívocos na instalação, como a não observância de distâncias, ângulos e a falta de acessórios de segurança podem fazer com que o sistema não funcione adequadamente.**

**JOSÉ RAPHAEL BICAS FRANCO**  
| SOLETROL

Existem dois tipos de coletores solares térmicos para aquecimento de água, os chamados “coletores abertos”, produzidos com materiais poliméricos, e usados quase exclusivamente para o aquecimento de piscinas, e os “coletores fechados”, que são produzidos em metais (cobre, alumínio e/ou aço) e vidro, indicados para banho e outras aplicações que exijam um incremento maior de temperatura. Há ainda uma subdivisão dos coletores fechados, entre

çada será necessário acrescentar uma bomba de circulação e dispositivos de segurança (vaso de expansão, válvula eliminadora de ar, válvula quebra vácuo, válvula de segurança, controlador, medidores de temperatura e pressão).

“coletores planos” e “coletores “tubo a vácuo” - estes últimos utilizam o vácuo como isolamento térmico e apresentam como um dos benefícios evitar o congelamento da água nos coletores em regiões muito frias.

Os sistemas solares também podem ser de baixa e alta pressão, característica que influencia muito no conforto proporcionado (jato de água mais forte), mas também afeta o custo do sistema, particularmente do reservatório. As instalações podem se enquadrar em “circulação natural” onde a movimentação da água entre coletor e reservatório é feita pela própria gravidade (água fria, mais pesada, desce, enquanto a água quente, mais leve, sobe); ou em “circulação forçada”, quando as bombas fazem o trabalho de movimentar a água.

## Cuidados com a instalação

Hoje em dia, a maioria dos sistemas termosolares residenciais são instalados em habitações horizontais (casas e sobrados), porém, nos últimos anos, vem crescendo a adoção dos sistemas prediais em condomínios verticais. O aquecimento solar em edifícios, no en-

tanto, deve ser parte integrante do projeto inicial da obra, para que seu desempenho não seja comprometido nem improvisado.

Segundo os fabricantes, a principal restrição para a instalação de um sistema de aquecimento solar é o es-

paço. “É necessária uma área adequada para os coletores de acordo com o dimensionamento do sistema, e esta área deve ter uma boa incidência de radiação solar (não estando sujeita à sombra de árvores e de outras casas ou edificações, por exemplo). Para o bom funcionamento e aproveitamento da radiação solar, ângulos, direcionamentos e distâncias corretas devem ser observados na instalação dos coletores, lembrando que o posicionamento do reservatório também tem sua influência”, aponta Leonardo Abreu, gerente de Marketing da Rinnai.

“O telhado deve ter insolação obrigatoriamente. O coletor deve estar direcionado para o norte geográfico, a 30° à direita ou a esquerda, para otimizar o uso do equipamento no inverno, quando a radiação do sol é mais baixa. A face do telhado sul não é aconselhável por conta das perdas em grande parte do ano. A recomendação é evitar os telhados com sombreamento”, detalha Bicas Franco. “Já o reservatório térmico



Foto: Divulgação

deve ficar sobre uma superfície plana e impermeabilizada, garantindo que, em caso de drenagem ou vazamento, a água seja direcionada para o lado de fora da edificação, a fim de evitar infiltrações”, complementa Santos.

O reservatório térmico é alimentado pela água da caixa, por isso, é importante que ele trabalhe “afogado”, ou seja, abaixo da caixa d’água. O coletor solar, por sua vez, deve estar abaixo do reservatório térmico para que o sistema “termossifão” (circulação natural) funcione. Quando o coletor está no mesmo nível do reservatório, o sistema precisa de uma circulação forçada (utilização de bomba circuladora e controlador), como já mencionado.

Através de uma tubulação de cobre, retira-se a água de uma conexão inferior

O reservatório térmico é alimentado pela água da caixa, por isso, é importante que ele trabalhe “afogado”, ou seja, abaixo da caixa d’água.

(água fria) no reservatório térmico, que será direcionada até a conexão inferior do coletor solar. Uma outra tubulação retira a água de uma conexão superior oposta do coletor solar (água aquecida) que, finalmente, será direcionada para uma outra conexão superior do reservatório térmico.

Em regiões quentes e no verão, o sistema poderá gerar água acima dos 70°C, que vai até o ponto de consumo (torneira ou chuveiro) por meio da tubulação instalada para o projeto. Neste caso, é recomendada a utilização de válvula misturadora automática para evitar queimaduras ou mesmo danos à tubulação.

## Normas vigentes e instaladores

A fabricação de coletores e reservatórios obedece às Portarias Inmetro 352/2012 e 229/2018 e às normas ABNT NBR 10185, 15747 e 16641. Já a

instalação dos sistemas de aquecimento solar térmico é regida pela NBR 15569. Conforme os especialistas, o setor está bem alinhado e envolvido com todas estas exigências, participando ativamente, inclusive, dos projetos de revisão das normas em andamento.

A NBR 15569 é uma norma que orienta tanto o projeto quanto a execução de um sistema de aquecimento de água por energia solar. “É importante frisar que um projeto que elegeu o melhor produto com o dimensionamento correto pode ter seu rendimento comprometido em função de uma instalação inadequada”, ressalta Abreu. “Equívocos

na instalação, como a não observância de distâncias, ângulos e a falta de acessórios de segurança podem fazer com que o sistema não funcione adequadamente,

tenha sua durabilidade abreviada e até mesmo provoque incidentes, como vazamentos. A maior parte dos problemas com os quais nos deparamos hoje são consequência de uma instalação malfeita”.

Deve-se seguir rigorosamente a recomendação do fabricante descrita no manual do produto e as normas vigentes. Outra referência é fazer a instalação do sistema somente com profissionais qualificados, devidamente treinados para realizar o procedimento de maneira segura. E quem são as empresas e profissionais habilitados para tal? O diretor da Soletrol responde: “Os fabricantes de sistemas solares térmicos e os técnicos treinados por essas empresas. Hoje, o mercado já tem um bom número de prestadores de serviços qualificados que cobrem todo o País”.

Além disso, é importante ficar atento às manutenções preventivas, que normalmente são indicadas a cada seis meses. “Um sistema solar térmico sem ma-





nutrição pode acabar não cumprindo sua função e, às vezes, o usuário pode nem perceber. A função do conjunto é atuar como um elemento atenuante, diminuindo o gasto com eletricidade ou gás. Mas, se o sistema não for bem cuidado, pode não funcionar à plena capacidade e os equipamentos de apoio (elétrico ou a gás) acabarão suprindo toda a demanda de água quente”, alerta Leonardo Abreu, da Rinnai.

Os especialistas advertem: os reservatórios precisam ser checados e drenados para evitar vazamentos ou acúmulo de resíduos. No caso da existência de um anodo de sacrifício, para ajudar a evitar a corrosão do reservatório, ele deve ser vistoriado periodicamente e possivelmente substituído. Os vidros dos coletores precisam ser limpos (remoção da fuligem, poeira, etc.) e inspecionados contra trincas/

**Para o bom funcionamento e aproveitamento da radiação solar, ângulos, direcionamentos e distâncias corretas devem ser observados na instalação dos coletores.**

**LEONARDO ABREU |  
MARKETING DA RINNAI**

quebras, ao menos uma vez ao ano, preferencialmente antes do inverno, quando a radiação solar é menor. Em sistemas pressurizados, as bombas também devem ser vistoriadas e revisadas, bem como as válvulas de segurança e conexões.

Além do desperdício, vazamentos de água podem levar à inundação do imóvel (danos à pintura e ao mobiliário) e ao mau desempenho do sistema do ponto de vista de eficiência. Aumento da conta de energia elétrica, água ou gás sem motivo aparente pode ser um indicati-



Foto: Divulgação

vo de que o sistema solar não está desempenhando corretamente. Água de cor estranha saindo dos pontos de consumo pode ser proveniente de resíduos no reservatório ou bombas.

## As empresas e suas soluções

A Rinnai trabalha com duas linhas de coletores fechados planos, uma de alta eficiência (classificação “A” no Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE) e uma linha de baixo custo. Para os reservatórios, tem as opções de baixa e alta pressão. Todos os produtos são devidamente certificados junto ao Inmetro e a empresa mantém uma rede de parceiros revendedores e ins-

taladores para a prestação de serviços de instalação e manutenção.

Já a Bosch comercializa produtos voltados a instalações residenciais, comerciais e industriais com produtos certificados com a classificação “A” no PBE. Possui um exclusivo coletor solar com soldagem por ultrassom em dois materiais diferentes, estrutura robusta e vidro temperado com garantia

de cinco anos. Atende todo o território nacional com uma ampla rede de assistência técnica.

O grande diferencial da Soletrol é a Universidade do Sol - Fundação Augusto Mazzon, fundada em 2004, em São Manuel, interior de São Paulo. Em uma área de 5000 m<sup>2</sup>, a instituição possui uma estrutura completa para treinamentos teóricos e práticos em aquecimento solar de água. As instalações compreendem um auditório para 100 pessoas, 40 bancadas técnicas, instalações de aquecedores de diversas modalidades e laboratórios de hidráulica e elétrica.

A Universidade do Sol oferece cursos para instaladores hidráulicos, técnicos em aquecimento solar, engenheiros, arquitetos, revendedores, estudantes e demais envolvidos com os sistemas de aquecimento solar de água em seu dia a dia. Já formou cerca de 2.500 profissionais desde 2004.



Foto: Divulgação

# Produtos Digitais

CREDIBILIDADE E INOVAÇÃO NO PAPEL, INTERNET, EDUCAÇÃO E EVENTOS

Site  
[www.revistapotencia.com.br](http://www.revistapotencia.com.br)

 Facebook  
revistapotencia

 YouTube  
tecnoflixpotencia

 Instagram  
revistapotencia

 LinkedIn  
company/revistapotencia

**AMPLIE A DIVULGAÇÃO DA SUA MARCA EM NOSSAS MÍDIAS DIGITAIS. SÃO MILHARES DE ACESSOS E CURTIDAS TODOS OS MESES!**

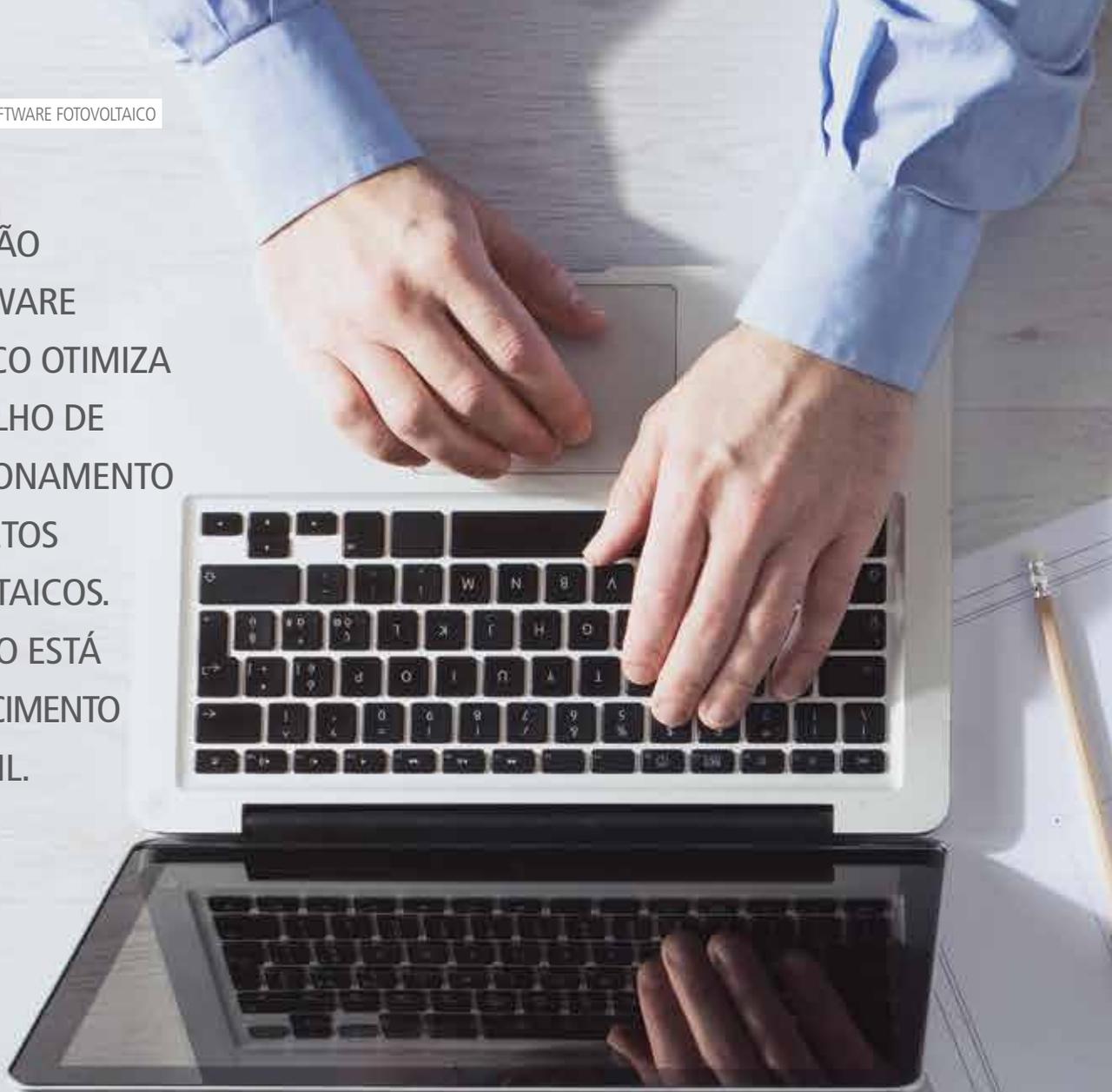
- × Banner no Portal Potência com diversos formatos e posições
- × Release Patrocinado
- × Webinar
- × Vídeos
- × Podcasts
- × E-books
- × Cursos Online
- × Disparo de E-mail MKT
- × Pesquisas Online

**Telefone: (11) 4225-5400**

Contatos: [publicidade@hmnews.com.br](mailto:publicidade@hmnews.com.br) | [www.revistapotencia.com.br](http://www.revistapotencia.com.br)

Revista **potencia**

UTILIZAÇÃO  
DE SOFTWARE  
ESPECÍFICO OTIMIZA  
O TRABALHO DE  
DIMENSIONAMENTO  
DE PROJETOS  
FOTOVOLTAICOS.  
MERCADO ESTÁ  
EM CRESCIMENTO  
NO BRASIL.



# Agilidade e precisão

REPORTAGEM: PAULO MARTINS

**É** de conhecimento geral que a área de energia fotovoltaica possui enormes perspectivas de crescimento no Brasil - entre outros motivos, por conta do alto índice de incidência solar do País.

O crescimento desse mercado cria oportunidades de novos negócios para vários subsegmentos e atividades, como o fornecimento de mão de obra especia-

lizada (para projeto, instalação e manutenção) e a fabricação e comercialização de produtos e soluções específicas para essa indústria.

Os softwares estão entre as ferramentas que tendem a ganhar cada vez mais espaço nesse contexto, pois cada novo projeto exige a realização de cálculos precisos a fim de que os sistemas instalados gerem o melhor resultado

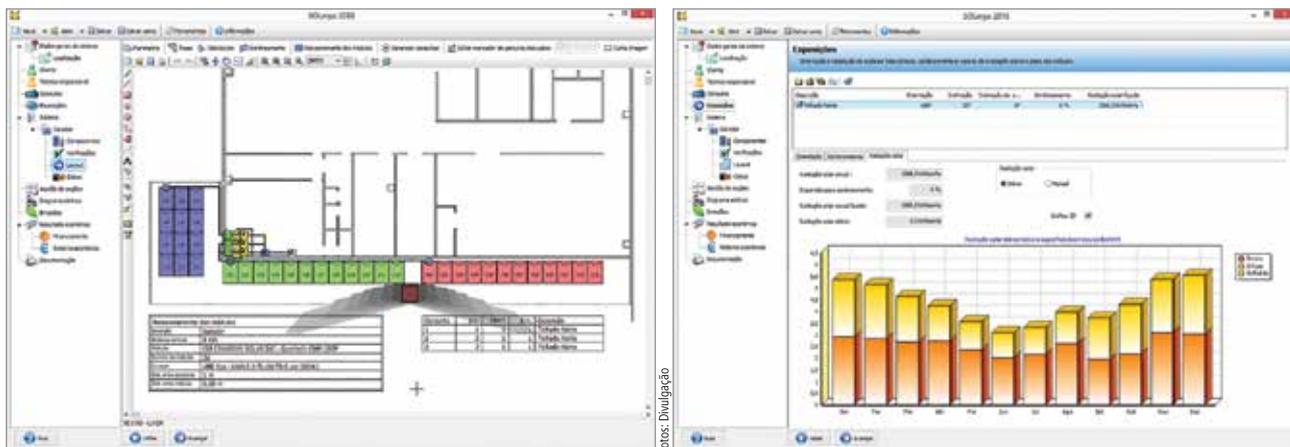
possível para seus proprietários ou administradores.

O SOLergo, software para projeto de sistemas solares fotovoltaicos conectados à rede de distribuição ou off-grid, é uma das soluções que vêm conquistando espaço no mercado brasileiro.

O SOLergo foi desenvolvido em 2008 pela softwarehouse italiana Electro Graphics Srl. A solução é comercia-



www.51.com.br



### MERCADO

**De acordo com a Hiper Energy, que distribui o software SOLergo, a solução atende à normativa técnica e fiscal brasileira.**

lizada pela Hiper Energy do Brasil, de Criciúma (SC), que além de ser uma empresa co-desenvolvedora, distribui com exclusividade e oferece suporte técnico especializado de toda a gama de soluções destinada à elaboração de projetos elétricos e fotovoltaicos da Electro Graphics.

A tendência é de que a procura por esse tipo de solução aumente, conforme a utilização da energia fotovoltaica vai se massificando no Brasil. “Temos sede no Brasil desde 2013 e temos percebido que, à medida que o setor fotovoltaico vai se consolidando no mercado, o interesse pela nossa ferramenta também vem crescendo”, conta Nivan Hipolito, responsável pela área comercial da Hiper Energy do Brasil. Normalmente o SOLergo é adquirido por projetistas autônomos e escritórios de engenharia, entre outros tipos de clientes.

De acordo com Hipolito, SOLergo tem como objetivo otimizar o dimensionamento de projetos fotovoltaicos,

simplicando os métodos de cálculo. A solução conta com uma vasta gama de recursos, dando ao projetista a possibilidade de realizar inúmeros projetos dos mais variados tipos e potências - entre eles o cálculo de potência de sistemas fotovoltaicos on-grid, off-grid e híbridos, o posicionamento dos módulos no telhado, a geração de diagramas e a elaboração dos relatórios técnico e econômico. “(O software visa) auxiliar o projetista de forma rápida e precisa na elaboração do projeto fotovoltaico, bem como da proposta comercial com o devido cálculo de retorno financeiro para seu cliente”, reforça o executivo.

Segundo Hipolito, SOLergo foi o primeiro software em português e totalmente adaptado à normativa técnica e fiscal brasileira. “O software respeita as

normas ABNT NBR 5410 para dimensionamento de cabos, o regime de troca de créditos conforme a Resolução Normativa nº 482 da Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) e o cálculo de compensação energética conforme a resolução Aneel nº 687, além das normas técnicas internacionais IEC e CEI”, enumera.

Outro diferencial da solução é o vasto banco de dados com mais de 100.000 componentes cadastrados provenientes de produtores nacionais e internacionais e que pode também ser implementado e modificado pelo usuário. “Além disso, nossa base de dados climáticos é baseada no Atlas Brasileiro de Energia Solar Segunda Edição, onde estão disponíveis os dados de irradiação de 5.500 localidades do território brasileiro, com a indicação da radiação solar direta e difusa, que podem também ser modificados ou implementados autonomamente”, complementa Hipolito.

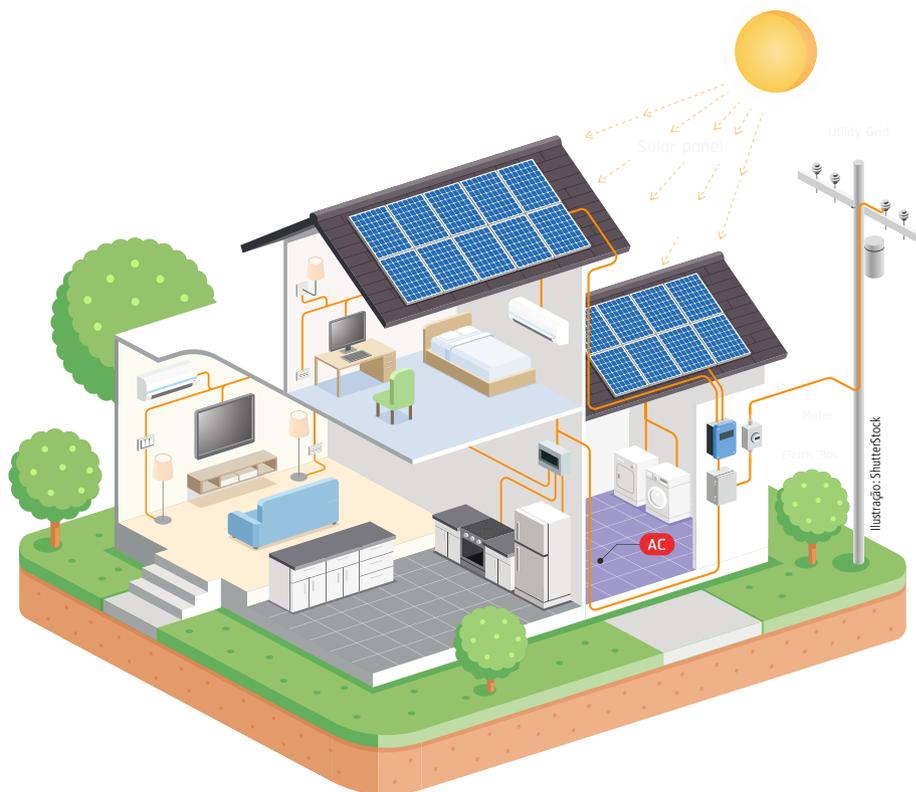
O porta-voz da Hiper Energy destaca ainda que constantemente são lançadas atualizações destinadas ao banco de dados do software e novas funções, assim como anualmente é lançado um novo release sobre a ferramenta contemplando as novidades agregadas. “Estas melhorias contínuas visam adequar o SOLergo às necessidades de nossos usuários brasileiros. Na versão 2019, por exemplo, acrescentamos a possibilidade de dimensionar sistemas com mais de uma unidade consumidora, seja ela um

A tendência é de que a procura por softwares para essa área aumente nos próximos anos, conforme a utilização da energia fotovoltaica vai se massificando no Brasil.

condomínio, geração compartilhada ou autoconsumo remoto, em conformidade com a Resolução Normativa nº 687 da Aneel”, observa.

O SOLergo destina-se ao uso por técnicos e engenheiros que elaboram projetos de sistemas fotovoltaicos. Para sua utilização, são necessários conhecimentos básicos nas áreas fotovoltaica, elétrica e informática. “Por ser uma ferramenta intuitiva e prática, seu percurso de aprendizado é simples e rápido”, garante Nivan Hipolito. A Hiper Energy disponibiliza manual em português, fornece treinamento gratuito e diversos tutoriais em seu canal no Youtube. “Mas, acima de tudo, nossos parceiros podem contar com assistência técnica altamente especializada para sanar dúvidas no aprendizado ou mesmo durante a elaboração dos projetos”, completa o executivo.

A licença do SOLergo é vitalícia. O software irá ocupar pouco mais de 4GB do HD e, para rodar, requer no mínimo



2GB de memória RAM e um processador Pentium IV ou superior. A respeito das compatibilidades da ferramenta, Hipolito diz que, além do SOLergo, a Hiper Energy possui outras ferramentas voltadas ao setor elétrico. Assim, é possível fazer a interface entre elas,

possibilitando, por exemplo, através do software Ampère, realizar o estudo de seletividade do sistema fotovoltaico com a rede da concessionária, ou então, através dos CAD's, elaborar diagramas gerais e layouts de painéis do sistema fotovoltaico.

## Curso em São Paulo

Também devido às boas perspectivas de crescimento da energia solar no Brasil, a NeoSolar, empresa de São Paulo (SP), tem registrado grande procura pelos cursos que ministra na área fotovoltaica.

Vale lembrar que em qualquer segmento do mercado, estudar é uma forma importante do aluno melhorar suas habilidades e conhecimentos. “Tenho visto oportunidades de emprego na área

solar, e ter conhecimento em software fotovoltaico já é um pré-requisito atendido”, comenta Paulo Frugis, gestor da área de cursos da NeoSolar.

Um dos cursos ministrados pela empresa na área é o PV\*SOL - Software de Simulação de Sistemas Fotovoltaicos. O programa é realizado em parceria com o representante do software no Brasil.

O software facilita e agiliza a elaboração de projetos e a apresentação da proposta técnico/comercial. Proporciona maior confiabilidade nos cálculos e facilita a conclusão do negócio com o cliente.

O curso tem duração de três dias e o investimento é de R\$ 1.750,00. O curso destina-se ao projetista de sistemas fotovoltaicos na parte técnica, mas também é uma ferramenta poderosa para a área comercial, porque o programa apresenta a proposta completa com toda a análise financeira.

O conteúdo do curso engloba os seguintes aspectos: orientação para o

usuário na elaboração do projeto passo a passo, numa seqüência lógica e simples; possibilidade de criação de projetos em poucos cliques em uma dimensão 3D, compreensível para clientes leigos; previsão de aspectos como horizonte, prédios, recortes no telhado, vegetação, antenas e outros fatores que influenciam o funcionamento e rentabilidade dos equipamentos, algo crítico para as instalações fotovoltaicas; módulos de visualização com informações técnicas para verificação do rendimento do projeto e utilização de dados climáticos minuciosos capazes de interferir na eficácia da instalação. O resultado é apresentado em um relatório, que inclui retorno financeiro e outros gráficos trazendo mais proveitos e modernização para o usuário.

Para fazer o curso é recomendável possuir conhecimentos na área de sistemas fotovoltaicos, equipamentos, configurações e proteções. ●





Foto: Divulgação

**Bruno Maranhão**  
 Diretor-executivo da Abreme - abreme@abreme.com.br

No dia 18 de abril deste ano, por ocasião do 1º Seminário Estratégico ABREME realizado na sede da Le-grand em São Paulo, foi lançada a EaD ABREME. A ABREME em parceria com a Potência Educação, busca na união da tecnologia com o conhecimento resolver algumas dores do mercado de revenda e distribuição de material elétrico.

O nosso setor se caracteriza por comercializar produtos técnicos, onde mesmo o item mais simples possui seu grau de tecnicidade, sem mencionar outros que possuem um elevadíssimo grau de complexidade técnica. Em função disso, os fabricantes de nosso setor utilizam-se de vendedores técnicos, os quais se deslocam constantemente entre as inúmeras revendas e distribuidoras por todo Brasil para oferecer treinamento aos vendedores e balconistas destas empresas, para que estes, por sua vez, proporcionem uma venda qualificada aos seus clientes.

Nesta prática comercial algumas "dores" são sentidas pelo nosso mercado. A primeira delas está no início da cadeia de distribuição, onde o fabricante incorre em altos custos ao enviar o vendedor técnico a incontáveis revendas e distribuidoras, num cenário logístico brasileiro caótico, no qual é bastante comum que este profissional, uma mão de obra cara em virtude de seu conhecimento técnico, passa mais tempo em trânsito, que treinando vendedores e balconistas.

Ademais do custo, este modelo de treinamento se apresenta extremamente ineficiente quando pensamos que temos mais de 50.000 estabelecimentos que comercializam material

# EaD ABREME

elétrico. Para que seja possível visitar uma fração minimamente razoável destes estabelecimentos, o fabricante teria que disponibilizar um contingente de vendedores técnicos que além de não possuir em número suficiente, os custos com mão de obra e despesas de viagem inviabilizariam esta prática comercial.

Outra "dor" acontece no momento do treinamento, uma vez que a revenda e distribuição nunca tem a total segurança de quão efetivo está sendo aquele momento em que disponibiliza sua equipe de vendas para ser treinada.

Isto decorre do fato de que há uma diversidade muito grande em relação ao grau de conhecimento técnico dentre os vendedores ou balconistas. Devido a diferenças na formação e experiência desse profissional se torna muito difícil que um vendedor técnico desenvolva um treinamento que de fato respeite tais diferenças.

Além disso, há que se falar que a pouca efetividade pode se dar também pela falta de interesse do profissional que é treinado naquele momento, fazendo com que não só seja uma perda de tempo para o vendedor técnico, como para a própria revenda e distribuidora.

A partir da iniciativa da EaD ABREME, os treinamentos técnicos de produtos dos fabricantes passam a ser realizados "on line", por meio de uma plataforma de educação à distância desenvolvida pela unidade de negócio da Revista Potência voltada ao desenvolvimento de treinamentos técnicos, a Potência Educação, que além de enorme experiência com o tema, possui profundo conhecimento do nosso mercado e dos itens que comercializamos.

Com esta nova ferramenta, o fabricante, em conjunto com a equipe da Potência Educação cria o curso "on line", cujo acesso é disponibilizado pela plataforma às revendas e distribuidoras associadas da ABREME, sem que estes tenham que pagar mais nada por isso, apenas bastando ser associado.

Outras vantagens do treinamento "on line" estão no fato de que os cursos são produzidos em módulos, que podem ser acessa-

dos a qualquer momento pelo balconista ou vendedor, o que permite que este possa escolher aprender de acordo com seu grau de conhecimento prévio e seu ritmo de aprendizado, bem como, permite que a revenda e distribuição acompanhem e cobrem a efetividade do treinamento de suas equipes.

Ao final de um treinamento completo, o usuário realiza na própria plataforma um teste e recebe um certificado de proficiência naquele produto, não só com certificação do fabricante, como também atestado pela ABREME e pela Potência Educação, dando a este profissional um reconhecimento destas instituições que, inclusive, pode em muito ajudá-lo a progredir na carreira e obter melhores oportunidades de mercado.

Este mesmo reconhecimento do mercado também passa a ser da revenda ou distribuidora, pois esta pode divulgar que possui seus profissionais treinados e capazes de atender seus clientes com a qualificação técnica necessária.

E finalmente, ganha também o cliente, que poderá contar cada vez mais com vendedores preparados para atendê-los num universo técnico tão diverso e algumas vezes tão complexo.

A ABREME quer ser um vetor importante nesse processo de mudança e digitalização da revenda e distribuição de material elétrico, buscando oferecer alternativas para que estas empresas trilhem de forma consciente e segura seu caminho de transformação digital, e nossa proposta de EaD tem justamente esta missão.

Por isso, aqueles que queiram fazer parte desse processo, caso seja fabricante, desenvolva conosco seu curso técnico "on line", não importando qual a complexidade do seu produto, pois trata-se de um setor que ainda demanda de muita informação e treinamento.

Caso seja uma revenda ou distribuição, associe-se e participe junto conosco desse novo momento do mercado que oferece tantas oportunidades de crescimento e desenvolvimento.

Sejam todos bem-vindos à revolução digital da revenda e distribuição de material elétrico!

21<sup>a</sup>23

MAIO 2019

Das 13h às 20h

SÃO PAULO EXPO  
SP - BRASIL



**ecoenergy**

Feira e Congresso Internacional de Tecnologias  
Limpas e Renováveis para Geração de Energia

*International Fair and Congress of Clean and Renewable  
Technologies for Energy Generation.*

A força  
da energia  
sustentável

Tecnologia e  
inovação de forma  
limpa e renovável.

Antecipe seu credenciamento  
[www.feiraecoenergy.com.br](http://www.feiraecoenergy.com.br)

   /feiraecoenergy

Mida Oficial

**MEIOAMBIENTE**  
INDUSTRIAL

**BIOMASS DAY**  
Tecnologias Limpas e Renováveis

**ECOMONDO**  
BRASIL

**EXPOSEC**  
EXPO

Local:

**SÃO PAULO EXPO**  
Eventos & Convenções Oficial

Filado:

**UBRAFE**  
União Brasileira de Fabricantes de Energia

Membro:

**ufi**  
União das Feiras Internacionais

Organização e Promoção

**CIPA FIERA MILANO**



Foto: Divulgação

**Thaís Silveira Takahashi** - Advogada sênior da área de consultoria tributária de ICMS no escritório Lima Junior, Domene e Advogados Associados.

**A** conscientização ambiental não é tema novo e tem sido pauta de discussão em diversos grupos empresariais no Brasil e no mundo. Não só pela sustentabilidade ambiental, tema extremamente sensível e que deve nortear as modernas relações empresariais, mas também pela possibilidade de redução dos custos dos negócios.

Em verdade, o aumento significativo nas contas de energia elétrica oriundo do elevado consumo e da crise hídrica que o país vem enfrentando aumentou o interesse e a necessidade de utilização de novas fontes de energia, e uma alternativa para economizar pode ser a substituição do sistema tradicional pela energia fotovoltaica.

No Brasil, apesar do número ainda modesto de produção de energia fotovoltaica (com pouco mais de 1GW instalado), ano após ano há registros de crescimento no número de investimentos em sistemas de geração e produção de energia limpa, especificamente a energia fotovoltaica.

Segundo dados do setor (obtidos no sítio eletrônico <https://www.portalsolar.com.br/energia-fotovoltaica.html> - acesso em 17/04/2019), o Brasil tem uma enorme potência de geração de energia fotovoltaica, uma vez que possui valores de radiação solar por média anual muito

# Soluções para o Setor Fotovoltaico

## DESONERAÇÃO DE ICMS SOBRE ENERGIA FOTOVOLTAICA PODE SIGNIFICAR EXPRESSIVA REDUÇÃO DE CUSTOS

superior a países da Europa, por exemplo. No entanto, em países europeus há um número muito maior de sistemas instalados, apesar do potencial de geração ser muito inferior ao brasileiro.

Do ponto de vista jurídico, a regulamentação da geração de energia por sistemas fotovoltaicos se deu por meio da Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, a qual definiu o Sistema de Compensação de Energia Elétrica. Neste, os consumidores podem realizar a troca de energia gerada por sistemas fotovoltaicos com a energia da rede elétrica convencional e compreender as regras e o sistema que compensa o consumidor pela energia excedente produzida e injetada na rede de distribuição local.

Neste sistema, por exemplo, um consumidor de energia elétrica instala painéis solares fotovoltaicos em sua unidade consumidora e a energia gerada é usada para abater o consumo de energia elétrica da própria unidade. Quando a geração for maior que o consumo, o saldo positivo de energia é injetado na rede de transmissão da concessionária de energia local, transformando-se em créditos para o abatimento nas contas de luz.

Ainda, segundo o definido pela Resolução nº 482/12 da ANEEL, há a possibilidade de o consumidor utilizar

esses créditos em outras unidades previamente cadastradas dentro da mesma área de concessão, por meio de geração compartilhada ou integrante de empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras, espécie de condomínios de utilização da energia produzida.

No compasso das inovações em relação à geração de energia limpa e devido ao crescente número de investimentos neste setor, a ANEEL atualizou as regras de geração de energia distribuída com a publicação da Resolução nº 687/15, ampliando o prazo para uso dos créditos energéticos (de 36 para 60 meses), diminuindo o período para a aprovação dos sistema fotovoltaico (de 82 para 34 dias) e aumentando a potência limite para micro e minigeração de energia de 1 MW para 5 MW (megawatts).

Muitos motivos levam os consumidores a apostarem nos sistemas de geração de energia limpa, a exemplo dos sistemas fotovoltaicos: produção de energia com menor impacto ambiental, com fonte geradora renovável, abundante e inesgotável (sol); baixo custo de manutenção e vida útil dos de mais de 25 de anos, o que garante o retorno do investimento em pouco tempo. Outro bom motivo para levar os consumidores a apostar nesse sistema de energia limpa são os incentivos



Foto: Shutterstock

fiscais fornecidos a este tipo de segmento, que diminuem os custos de produção e beneficiam todo o setor elétrico do país.

Com os interessantes incentivos governamentais, o crescimento do mercado fotovoltaico brasileiro tem sido impulsionado com bastante sucesso. Na rede de distribuição normal de energia elétrica, por exemplo, há incidência de ICMS sobre a energia consumida, com alíquotas que variam de 12 a 30% a depender do Estado da Federação. Já sobre o autoconsumo de energia fotovoltaica não há incidência de ICMS, sendo que a energia produzida e consumida pelo mesmo consumidor não é registrada pelo relógio de energia e nem contabilizada na conta de luz.

Importante ressaltar que a incidência do ICMS acontece somente sobre o consumo de créditos de energia, decorrente da energia excedente produzida e injetada na rede de distribuição.

Ou seja, quando os créditos são utilizados (em geral durante a noite, ou em dias nublados ou chuvosos, em que a geração de energia solar é relativamente menor) é que haverá a cobrança do ICMS.

No entanto, visando desonerar também os créditos gerados pela produção de energia excedente, foi editado pelo Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ em reunião realizada em Brasília no dia 22 de abril de 2015 o Convênio ICMS 16/15. O Convênio autoriza os Estados e o Distrito Federal a conceder isenção do ICMS nas operações internas relativas à circulação de energia elétrica sujeitas a faturamento sob o Sistema de Compensação de Energia Elétrica de que trata a Resolução Normativa nº 482/12 da ANEEL, o que, sem dúvida, ampliou as possibilidades para o setor. Além disso, segundo o referido Convênio, os Estados estão autorizados a conceder isenção do ICMS incidente sobre a energia elétrica fornecida pela distribuidora à unidade consumidora, na quantidade correspondente à soma da energia elétrica injetada na rede de distribuição pela mesma unidade consumidora ou por outra unidade do

mesmo titular com os créditos de energia ativa originados na própria unidade consumidora no mesmo mês.

Assim, a desoneração do ICMS se dá sobre a energia solar excedente produzida, que se transformou em créditos para a unidade produtora e que, em decorrência da previsão do Convênio ICMS nº 16/15, volta livre de impostos para a unidade consumidora de energia solar, diminuindo consideravelmente o prazo de retorno sobre o investimento.

Atualmente, todos os 26 Estados brasileiros e o Distrito Federal oferecem o incentivo previsto no referido Convênio aos consumidores/geradores de energia solar; porém, Santa Catarina e Paraná, apesar de já autorizados a conceder a isenção desde 01/07/18, optaram por oferecer o benefício pelo prazo máximo de 48 meses, podendo revogar a decisão antes disso. Além disso, o incentivo se limita a sistemas com capacidade de até 1 megawatt (MW), em descompasso com as regras atuais da ANEEL estabelecidas na Resolução nº 687/2015, que permitem sistemas de até 5 MW dentro do segmento distribuído.

Essa limitação se deve ao fato do Convênio ICMS nº 16/15 ter sido elaborado antes das alterações trazidas pela Resolução nº 687 da ANEEL em 2015, ocasião na qual as potências para micro e minigeração foram alteradas e ampliadas.

No entanto, apesar da disposição do Convênio ICMS nº 16/15 limitar a isenção para potência de geração de até 1MW, alguns Estados, como por exemplo Minas Gerais (líder na geração de energia fotovoltaica), ampliaram, no ano de 2018, a isenção para a nova potência de 5 MW estabelecida na Resolução nº 687/15, por meio do Decreto Estadual 47.231/2017.

Os consumidores que utilizam a geração de energia fotovoltaica criaram grande expectativa para uma possível atualização e padronização do Convênio ICMS nº 16/15 às regras da ANEEL atualmente em vigor, para a ampliação do benefício da isenção do ICMS para a potência de 5MW. No entanto, permanece a limitação

de isenção de 1MW estabelecida pela Resolução nº 482/12 e citada no Convênio ICMS nº 16/15.

As entidades representativas do setor trabalham para que a ampliação da isenção para 5MW saia do papel e se torne a prática na tributação do setor. Contudo, apesar do Convênio ICMS nº 16/15 estar defasado frente à nova regulamentação da ANEEL, trata-se de benefício que possibilita expressiva redução de custos e rápido retorno do investimento inicial, mas que, infelizmente, ainda não é de conhecimento de todo o público do setor produtivo que atua com a geração de energia fotovoltaica.

## **ABREME**

Associação Brasileira dos Revendedores  
e Distribuidores de Materiais Elétricos

FUNDADA EM 07/06/1988

Rua Oscar Bressane, 283 - Jd. da Saúde  
04151-040 - São Paulo - SP  
Telefone: (11) 5077-4140  
Fax: (11) 5077-1817  
e-mail: abreme@abreme.com.br  
site: www.abreme.com.br

### **Diretoria Colegiada**

- ▶ **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
- ▶ **Nemias de Souza Nóia**  
Elétrica Itaipu Ltda.
- ▶ **Reinaldo Gavioli**  
Maxel Materiais Elétricos Ltda.
- ▶ **João Carlos Faria Júnior**  
Elétrica Comercial Andra Ltda.

### **Conselho do Colegiado**

- ▶ **Ricardo Ryoiti Daizem**  
Sonepar South America
- ▶ **Gerson Ricardo Salles da Silva**  
Plenobrás Distribuidora Elétrica e Hidráulica Ltda.
- ▶ **Pedro Otoniel Magalhães**  
Grupo Eletro Transol

### **Diretor-Executivo**

- ▶ **Bruno Maranhão**

### **Secretária Executiva**

- ▶ **Nellifer Obradovic**

# Momento positivo

TRACEL PROJETA CRESCIMENTO E ANUNCIA EXPANSÃO.

REPORTAGEM: CLARICE BOMBANA



Fotos: Divulgação

**D**epois de um ano desafiador, com as vendas abaixo do esperado, a Tracel anuncia as boas novas, com a implementação de novas linhas de produtos e expansão das instalações. “O ano de 2019 se iniciou com a consolidação de uma série de contratos que estão permitindo à Tracel atingir um novo patamar de faturamento. Por esse motivo, já no primeiro semestre, a empresa está expandindo suas instalações para absorver as novas demandas. Esperamos um crescimento superior a 200% em 2019 e, ao menos, mais 100% em 2020”, declara Hugo Miranda, sócio-diretor da Tracel.

A Tracel é uma empresa de base tecnológica, que possui em seu quadro diversos profissionais com experiência industrial nas áreas de eletrônica, eletrônica de potência e metalmecânica. A empresa foi formada com o apoio da COPPE/UFRJ e está sediada em área

própria de 4.750 m<sup>2</sup>, no polo industrial da Companhia de Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro (Codin) em Duque de Caxias (RJ).

A empresa atua em duas frentes: desenvolvimento de tecnologia para grandes empresas e indústrias; e fabricação de equipamentos de eletrônica de potência, voltados para subestações de energia, indústrias diversas e veículos elétricos e híbridos. Possui um quadro diversificado de 25 colaboradores, em sua maioria engenheiros especialistas, mestres e doutores.

Faz parte de sua oferta de produtos e serviços: o desenvolvimento de tecnologias para o setor de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica e para o setor de óleo e gás; a fabricação de retificadores de potência de configurações variadas para aplicação em centrais de geração de energia, indústrias, sistemas de transmissão e distribuição,

processamento de urânio, entre outros; produção de dispositivos de eletrônica de potência para sistemas de geração com fonte solar, eólica e biogás conectados à rede com função de nobreak; fabricação de sistemas de controle de energia em veículos elétricos de grande porte; fabricação de quadros de energia e comutadores.



Foto: Divulgação

“Já desenvolvemos equipamentos para ônibus híbridos, elétricos e embarcações em conjunto com a COPPE/UFRJ, projetos de interfaces homem-máquina (IHMs) com telas sensíveis ao toque e conexão à Internet, retificadores bidirecionais para uso em sistemas de energias renováveis e redes em corrente contínua, entre outros projetos e consultorias na área de eletrônica de potência, controle e automação”, cita Hugo Miranda.

A Tracel atende principalmente grandes empresas do setor elétrico, indústrias e centros de pesquisa. Entre seus clientes estão Enel, Engie, Eletro-norte, Light, Furnas, centrais nucleares, Adelco, Refinaria de Manguinhos, Metrô Rio. Mantém parcerias tecnológicas com empresas, universidades e institutos de pesquisa em diversos estados brasileiros – COPPE/UFRJ, FGV, Unesp, UFF, PUC-Rio e Baumuller são algumas delas. Possui ainda contrato com a Enel para atuação com uma linha de negócios em 16 países.

Em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), destacam-se os projetos voltados a veículos e embarcações elétricas e híbridas; sistemas de gerenciamento com monitoramento e controle on-line; interfaces homem-máquina (HMI) para diversas aplicações industriais e de pesquisa; sistemas elétricos auxiliares, incluindo inversores, carregadores de baterias e conversores de potência;

**Esperamos um crescimento superior a 200% em 2019 e, ao menos, mais 100% em 2020.**

**HUGO MIRANDA | SÓCIO-DIRETOR DA TRACEL**

e interfaces elétricas e eletrônicas para reatores de plasma quente e frio.

Segundo Miranda, o elevado grau de domínio tecnológico é o grande diferencial da empresa, o que agrega vantagens competitivas e permite executar ajustes e adaptações às especificidades dos clientes. Além disso, a Tracel possui forte interação com universidades e centros de pesquisa e, desta forma, está constantemente atualizando seu estágio tecnológico e introduzindo no mercado inovações disruptivas. “Um exemplo é o novo sistema de monitoramento de transformadores de grande porte para centrais de geração de energia, o qual está absorvendo e aprimorando uma tecnologia da Universidade Federal Fluminense (UFF) e, em breve, será disponibilizado ao mercado”, conta o diretor.

A Tracel nasceu no ambiente de inovação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e mantém forte atuação no desenvolvimento de tecnologia para universidades e indústria. Por conta dessa vocação, montou modernos laboratórios e infraestrutura de desenvolvimento que a permite projetar desde o circuito impresso até a simulação, montagem e teste de sistemas inteiros de eletrônica de potência, controle, automação e interfaces homem-máquina.

A excelência em todos os processos internos e de pós-venda também é uma marca da Tracel. “Além da garantia dos produtos e serviços, quando recebemos uma consulta, buscamos analisar com o cliente a melhor aplicação da solução e não raro su-



Foto: Divulgação

germos alterações no escopo de fornecimento, visando a melhor adequação e otimização. Essa assessoria de engenharia prestada permite ao cliente obter ganhos de eficiência, robustez e muitas vezes, economia nos custos finais do projeto”, acrescenta Miranda.

“No mercado de projetos de P&D e no mercado industrial ainda atuamos com um percentual muito pequeno, não chegando a 2% e 1%, mercados estes estimados em R\$ 2 bilhões e R\$ 5,2 bilhões ao ano, respectivamente. Attingir 10% de participação nesses segmentos é a nossa meta para daqui a três anos. Com a economia aquecida, a empresa nacional de nobreaks investe em energia solar e espera crescer 25%”.

Ainda em 2019, a Tracel deve entrar no mercado de energia solar fotovoltaica com a produção de nobreaks, com potência de 20 a 150 kW. A empresa acredita que esse mercado pode gerar um faturamento de R\$ 40 milhões em 2020.

Por fim, a empresa pretende aumentar os esforços em marketing este ano com a introdução de novas linhas. “A divulgação dos novos produtos aos diversos públicos que atendemos será um desafio para a Tracel. O investimento fabril inicial já está sendo realizado e faremos aportes ainda neste primeiro semestre para ampliação da capacidade de geração fotovoltaica própria”, revela o sócio-diretor com otimismo. ●

#### DIFERENCIAL

O elevado grau de domínio tecnológico permite à empresa executar ajustes e adaptações às especificidades dos clientes.



Foto: Divulgação



**E**m continuidade à sequência de artigos relacionados aos quatro aspectos que fazem parte de uma cultura corporativa inovadora, sendo elas a tolerância ao erro; o incentivo à experimentação; o ambiente seguro psicologicamente; e o trabalho colaborativo, e já tendo escrito na edição passada sobre a tolerância ao erro (vide Revista Potência edição 159, Coluna Inovação na Prática, “A Cultura do Erro”), trazemos neste mês o aspecto do incentivo à experimentação.

O método científico é definido como um processo dividido nas etapas de: observação, problematização, formulação da hipótese, experimentação e teoria. Este processo, embora efeito às universidades e centros de pesquisa, não fazia parte do léxico corporativo, a não ser que se tratasse de seus, muitas vezes bens guardados, departamentos de P&D.

Tudo mudou quando startups começaram a se tornar ameaças a grandes empresas tradicionais. Neste momento

muitos se perguntavam como elas poderiam, quase sem estrutura alguma e com poucos recursos, ameaçar grandes empresas bem estruturadas e capitalizadas?

Demorou ainda algum tempo até que o mundo corporativo entendesse que essas empresas eram como botes infláveis, ao passo que as grandes empresas seriam como grandes transatlânticos. Enquanto aquelas, leves e ágeis se movimentavam de um lado para o outro com rapidez e liberdade, estas com muito custo faziam algum movimento e mesmo assim dentro de uma rota esperada e nada que pudessem chegar a ser disruptivo.

Nesse metáfora naval, perceberam que a agilidade das startups permitia a elas percorrer esse método científico de forma tão rápida que enquanto

# O Incentivo à

uma grande empresa demorava anos para gerar uma inovação, a startup era capaz de mudar seu modelo de negócio várias vezes (ação denominada como “pivotar”) até encontrar o modelo de negócio ideal.

A experimentação então se tornou mais comumente discutida no mundo dos negócios de forma mais aberta, e em 2011 tomou o mundo corporativo, a partir do lançamento do livro “The Lean Startup”, em que seu autor, Eric Ries, utiliza do conceito do pensamento enxuto, aplicado em algumas áreas de negócio, como produção e logística, bem como em conceitos de métodos ágeis de desenvolvimento de softwares como o “scrum” e “extreme programming”, para criar um novo conceito na criação de produtos e modelos de negócio inovadores.

Eric Ries trouxe a aplicação do método científico para a ideação de produtos e modelo de negócios inovadores, em que a experimentação se torna uma das atividades fundamentais para o sucesso de uma startup.

A partir daí, muitas empresas em busca de conquistarem a mesma vantagem competitiva que viam nas startups, passaram também a buscar meios de tornar a experimentação uma fonte de inovação.

Apenas se esqueceram de que um transatlântico foi feito para atravessar um oceano, e por isso trabalha com previsibilidade climática, local certo e seguro para atracar e com rotas de navegação seguras até o seu destino, condições bastante diferentes de um bote, que embora não atravesse um oceano, pode explorar de forma ágil e livre tudo o que está a sua volta.

Assim, mais uma vez um conceito importante para a inovação não se tornou prática. Cito sempre o exemplo de quan-





# Experimentação

to como executivo tive de apresentar o orçamento para um novo modelo de negócio inovador no mercado em que atuava. Embora afirmasse que se tratava de uma disrupção dos modelos de negócios tradicionais, o conselho de administração à época me pedia uma previsão de retorno do capital com a previsibilidade de um transatlântico, quando a proposta era de lançar um bote ao mar. O resultado foi o fim daquele projeto naquela empresa.

Outro fator bastante preponderante para que a inovação por meio da experimentação não conquiste resultados práticos em empresas tradicionais ocorre quanto se tornar uma forma de justificar a falta de disciplina e de comprometimento das equipes com o resultado de uma iniciativa inovadora.

A experimentação como parte do método científico representa o teste de uma hipótese, a qual pode ser positiva, confirmando essa hipótese, ou negativa, tornando a hipótese falsa. Quanto este

teste se revela falso, o método científico deve ser repetido, sendo elaboradas novas hipóteses, sempre com o compromisso de se chegar a uma conclusão.

A repetição desse processo sem o compromisso e a disciplina adequados pode levar ao teste de hipóteses de forma aleatória e improdutivo, consumindo recursos até que estes se esgotem, e é desta forma que a inovação deixa de acontecer, quando não pior, passa a ser considerado algo a ser evitado nas empresas tradicionais, pois apenas consome recursos e não gera resultados.

Por isso a contrapartida da experimentação é o alto grau de disciplina e comprometimento com o seu resultado. Equipes com pouca disciplina e compromisso, em que há muita iniciativa e pouca “acabativa”, não são ambientes propícios para que a experimentação gere inovação.

E não podemos neste caso confundir disciplina com processo. Empresas muito baseadas em processos podem vir a ser confundidas com empresas de alta disciplina e comprometimento, uma vez que tais processos quando bastante bem controlados por seus sistemas impossibilitam qualquer falha de disciplina e comprometimento.

No entanto esta não é a disciplina e comprometimento requeridas para um ambiente propício à experimentação, pois é imposta, controlada, que impede que um colaborador tome uma decisão diferente do que já está programado, o que é incoerente com o método científico, uma vez que ações programadas indicam que não se está testando uma nova hipótese inovadora, apenas colocando-se em prática algo já testado e comprovado.

A disciplina e comprometimento às quais me refiro busca inovação por meio de formulação de hipóteses, que mesmo

que não estejam corretas, sua produtividade está em extrair o maior número de aprendizados possíveis para que se encontre a hipótese certa na experimentação seguinte.

Portanto, como fazer com que a experimentação seja efetiva em empresas tradicionais? Como o transatlântico poderia vir a se movimentar como um bote? Como flexibilizar processos em busca da inovação sem causar desastres?

Lembremos que em todo transatlântico também há botes, mas normalmente estão lá apenas para o caso de um desastre. A ideia é justamente utilizá-lo com mais frequência, de forma autônoma e livre, para explorar ao redor da embarcação principal, e não apenas serem utilizados no caso de um naufrágio.

Nesse sentido é que empresas tradicionais criam seus Corporate Venture Capital, que as permite investir em startups sem maiores riscos ao negócio, ou criam departamentos e equipes de inovação interna, separados da estrutura de departamentos, já que estes têm dificuldades em inovar por estarem absorvidos por suas atividades táticas e operacionais.

Equipes que tenham como principal responsabilidade gerar resultados com a inovação desenvolvem atitudes de disciplina e comprometimento mais autônomo, criando um ambiente de experimentação que pode chegar a influenciar todas as demais áreas da empresa.

E assim, temos a lição número dois da inovação na prática: A experimentação só leva à inovação por meio de equipes altamente disciplinadas e comprometidas! ●

Equipes que tenham como principal responsabilidade gerar resultados com a inovação desenvolvem atitudes de disciplina e comprometimento mais autônomo.

▼  
**BRUNO  
MARANHÃO**  
Especialista  
em Inovação  
e Consultor  
fundador  
da Ventana  
Consultoria.



Foto: Divulgação

# Créditos tributários: a diferença que pode fazer a diferença

**N**o Brasil existe uma imagem distorcida relacionada à gestão tributária das empresas. Historicamente, a “engenharia tributária” foi vista como uma forma de burlar o fisco de maneira ilegal, ou em outras palavras “sonegar”. Entretanto existe o outro lado da moeda. O Brasil é um país de uma estrutura tributária extremamente complexa e, por conta disto, apesar da “boa fé”, não são

raras as empresas que acabam pagando tributos de maneira errônea, inclusive pagando mais do que deveriam ou do que poderiam. Isto ocorre por três motivos:

1. Falta de um estudo para otimizar o perfil tributário
2. Erro nas apurações tributárias
3. Ilegalidade da cobrança de certos tributos

A falta de um estudo profundo é uma das razões para a ineficiência tribu-

tária de algumas empresas. Este estudo tributário deve ser feito pela contabilidade das empresas, mas, estudos mais elaborados acabam sendo realizados por consultorias tributárias especializadas, que apresentam às empresas diferentes cenários de acordo com o seu “supply chain”. Estes estudos detalham prós e contras tanto dos impactos tributários quanto dos impactos logísticos de diferentes cenários.



Foto: Shutterstock

## Existem empresas que erram nas apurações, por conta da complexidade tributária do Brasil e das diferentes interpretações da legislação tributária.

Podemos considerar que o estudo mais básico seria o do enquadramento do regime tributário da empresa: simples nacional, lucro presumido ou lucro real. Mas estudos mais elaborados podem incluir cenários com as implicações de ICMS de entrada e saída, estudo dos protocolos de ST, possíveis cobranças de diferencial de alíquota, benefícios fiscais amparados pela Lei Complementar 160/2017 e pelo Convênio Confaz 190/2017, eficiências em custos portuários e até mesmo opções de processo produtivo com benefícios fiscais no Mercosul, a exemplo do “Projeto Maquilha” no Paraguai. Normalmente as empresas recebem um estudo com a qualidade proporcional ao investimento feito nesta área e isto pode significar sucesso ou fracasso em um mercado competitivo, em que estar com o perfil tributário otimizado não é uma opção, mas um pré-requisito para o crescimento sustentável.

Apesar de todo o avanço tecnológico para todo suporte e controles tributários ainda existem empresas que acabam cometendo erros nas apurações, em especial, por conta da complexidade tributária do Brasil e das diferentes interpretações de uma determinada legislação tributária. Conforme o artigo 168 do CTN (Código Tributário Nacional) o prazo prescricional dos tributos é de 5 anos. Ou seja, o governo tem até 5 anos para cobrar das empresas os tributos pagos a menor e o mesmo ocorre quando os tributos são pagos a maior, os contribuintes têm direito aos créditos tributários pagos a maior por até 5 anos. A contagem deste prazo de 5 anos tem início a partir da data em que o crédito tributário foi lançado, ou seja, a partir de sua constituição definitiva.

Por fim, existem vários tributos que, apesar de serem regularmente cobrados pelo poder executivo, trazem consigo vícios legais que abrem a oportunidade de questionamentos por parte dos contribuintes. Após a crise dos últimos

anos, empresas de todos os portes estão contratando consultorias jurídicas e tributárias para recuperar créditos tributários junto ao fisco. As demandas judiciais possuem precedentes no STJ e no STF favoráveis aos contribuintes.

Apesar desta tendência, o questionamento ao fisco ainda é uma exceção e não a regra. As empresas têm medo de questionar o fisco por uma questão cultural, acreditando que este questionamento poderia despertar o interesse de uma fiscalização na sua empresa ou ainda perseguição da empresa. Obviamente isto é um mito, uma vez que, com o aparato tecnológico à sua disposição, o fisco tem condições de identificar diretamente em seu sistema as irregularidades mais comuns cometidas pelos contribuintes. Além disto, não existem recursos humanos para uma hipotética estratégia de perseguição ou “caças às bruxas”, ou seja, é mais eficiente ao fisco confiar nos sistemas que apontam possíveis irregularidades.

Isto leva as empresas que têm uma assessoria jurídica e tributária a saírem na frente, uma vez que não são poucas as demandas que têm se mostrado favoráveis aos contribuintes. Em 2017 presenciamos a maior vitória dos contribuintes nos últimos anos, em que o STF decidiu que é inconstitucional a inclusão do ICMS na base de cálculo do PIS e da COFINS por entender que o valor recolhido a título de ICMS não se incorpora ao patrimônio do contribuinte e, assim, não representa receita ou faturamento, não se enquadrando dentre as fontes

de custeio da seguridade social previstas na Constituição Federal. A inconstitucionalidade desta inclusão do ICMS na base de cálculo do PIS e da COFINS foi decidida no Recurso Extraordinário 574.706, com repercussão geral. Esta decisão abriu a possibilidade de outras discussões judiciais questionando a inserção de vários tributos dentro da base de cálculo dos tributos pagos atualmente tanto pelas empresas de serviços, quanto pelas empresas de comércio.

Vale destacar que, devido à diversos fatores, as demandas tributárias na esfera federal já não levam tantos anos (ou décadas) para transitar em julgado, o que era muito comum em um passado recente. Alguns escritórios vêm apresentando resultados inimagináveis anos atrás. Valter Fischborn, da Laos Consultoria, compartilhou casos recentes de recuperação da Taxa Siscomex que levou menos de um ano entre o ajuizamento da Ação e o trânsito em julgado. “É um sinal que o judiciário brasileiro está entrando em um outro patamar, pelo menos nas demandas tributárias da esfera federal”, finalizou. ●

▼  
**ADILSON MARQUES**  
Diretor da Laos Consultoria e Java Trading



Foto: Dhuilgagão

# Manutenção elétrica predial: o que há para fazer?

**E**m poucas palavras podemos falar o que significa fazer uma manutenção. Mas o que de fato está por trás desta atividade considerada no nosso País como um custo?

Muitos questionamentos podem ser feitos no momento da contratação de um profissional para fazer o que chamamos de “manutenção preventiva”, mas as respostas para os mesmos, de fato, informam o propósito de fazê-las?

É comum em nossa sociedade fazer o que mais convém ao bolso, ao tempo disponível e ao conforto, seja qual for a

área (para este artigo, na área elétrica). Estamos nas propostas e condições das facilidades e cabe a cada um decidir o que fazer. E que fique claro que a decisão é pessoal e intransferível. Estas mesmas facilidades que favorecem as ações de resolução rápida e de custo baixo, são as mesmas que nos sinistros provocam tempos longos de recuperação e baixas pessoais em vidas - valores não recuperáveis e sem preço que pague o sinistro.

Para iniciar nossa conversa em manutenção elétrica, cito, em princípio, três pilares que todas as pessoas deveriam ter como cultura. São eles:

- 1.** Segurança para tudo que deve ser feito em suas atividades, sejam quais forem.
- 2.** Qualidade em tudo que você executa. Procurar fazer o certo e não o fácil.
- 3.** Confiabilidade em suas atividades. Fazer certo na primeira vez não o torna o “Certinho”, mas sim o “Funcional”. Assim, cada pessoa pode extrair o melhor quando falamos de manutenções. Algumas perguntas para os leitores:
  - a)** Qual foi a última manutenção que você fez em seu condicionador de ar?
  - b)** Quantas vezes você fez inspeções ou contratou profissional para verificar suas instalações elétricas?
  - c)** Você tem o costume de ler os manuais por inteiro dos equipamentos que compra?
  - d)** Você sabia que todo equipamento tem sua vida útil?
  - e)** Você sabe se suas instalações estão de acordo com as normas técnicas e de segurança? Tomadas, cabos, disjuntores, aterramento e fusíveis, entre outros.

É provável que as respostas sejam negativas, até mesmo pelo conhecimento dos usuários do que deve ser feito para garantir a segurança com eletricidade em suas edificações. Vou esclarecer melhor neste artigo e sugerir alguns comportamentos que podem, de fato, salvar você, seus familiares e conhecidos.



Foto: Shutterstock

# A importância da manutenção

A palavra manutenção é definida em Norma (NBR 5474-3.5 e na NBR 5462-2.8.1) como uma atividade que combina ações técnicas e gestão, para manter ou recolocar “algo” em condições de funcionalidade para o qual o mesmo foi fabricado. Muito legal e correto, pois não podemos viver apenas de trocar os objetos, aparelhos, etc. Devemos sim mantê-los. É sabido que poucos conhecem estas normas, principalmente quando falamos do público fora da área técnica, em particular o que chamamos de cliente final, o usuário. Não fomos educados para a leitura do importante, mas sim do que é moda.

Podemos evidenciar as palavras acima com exemplos de “acidentes evitáveis”. Voltemos então à “leitura importante”: Quantas pessoas leem o manual do seu celular? Ou melhor: Quantos leem os cuidados que devem ter com o celular durante seu uso e durante o carregamento do mesmo? É possível que apenas cerca de 5% da população tenha lido o manual quando precisou de alguma informação. Já os outros 95% achou mais “fácil” perguntar a alguém.

Pois é pessoal, tudo que compramos que segue as normas de segurança e que possui qualidade no mercado, possui manuais, os quais muitos são jogados no lixo junto com a embalagem. Será que se as

recomendações dos manuais fossem seguidas conseguiríamos evitar acidentes? Reflexão. Vamos ser um pouco mais incisivos, quando tratamos de conhecer e não fazer. Já pensaram o motivo pelo qual apertamos o botão do controle remoto com bastante força mesmo sabendo que o problema é a pilha fraca? E colocar o ventilador sempre na intensidade 3, quando a 1 não está nem funcionando mais? Por que colocar o ar-condicionado em 17 se você vai dormir todo coberto com o edredom? Qual o motivo de colocar um palito de dente para segurar o interruptor para deixar a lâmpada acesa, sabendo que o mesmo está com defeito? Por que utilizar equipamento elétrico estando descalço no banheiro molhado e utilizar chuveiro elétrico sem o aterramento?

Estas são causas prováveis de acidentes domésticos com eletricidade, e não precisa ser técnico para saber o que está certo ou errado. Todos os casos acima estão relacionados com a atitude e/ou educação das pessoas, porém, falta um pouco também do entendimento sobre o que conhecemos sobre manutenção, pois operações erradas podem agravar o problema, colocando em risco os usuários e os equipamentos.

Todavia, volto à triste realidade de que não temos o costume de usar o direito



Foto: Shutterstock

de ser um bom usuário, ler instruções de uso, que estão no MANUAL DO USUÁRIO.

Pode-se levantar informações sobre o poder aquisitivo para resolver os problemas - os de renda mais baixa não teriam condições de fazer a manutenção, logo, devem por obrigação defender a vida. Desative, entenda a prioridade, evite que alguém se acidente. Com a manutenção, porém, devemos sempre, em qualquer classe social, estabelecer o que foi dito anteriormente: Prioridade é sempre a segurança!

No pensamento de muitos, deve estar sendo feita a pergunta: Mas eu não sou técnico para saber destas coisas, o que fazer? Este é o momento onde devemos refletir: Se você não sabe, por que agiu sobre o problema colocando-se em risco? Entendo que a ignorância pode transformar uma ação de risco em uma fatalidade. Mais uma vez, não temos a cultura de separar as especialidades e respeitá-las como ditam as Normas. E não estamos falando de custos elevados, pois nada paga uma vida.

## A manutenção sempre pode ajudar

Vamos falar um pouco sobre o que, de fato, a manutenção pode ajudar. E com seriedade e postura de dono podemos sim fazer com qualidade e custo acessível.

A manutenção preventiva, que tem a função de prevenir que problemas ocorram com os equipamentos e os mantenham em pleno funcionamento, assim descrito na NBR 5462-2.8.7, deve ser utilizada de forma constante em nos-

sas vidas. Da mesma forma que vamos ao médico fazer check-up, ou fazemos a manutenção em nossos veículos, devemos fazer as manutenções em todos os nossos equipamentos e dispositivos, desde uma simples limpeza na tela do celular, até a manutenção geral nas instalações elétricas em suas edificações.

Como já falado, todo equipamento de qualidade e com segurança comprovada possui seu manual de operação/

manutenção. E, caso não exista, é possível contatar um profissional habilitado para a função, que possa ajudar.

A NBR 5674-3.3 que traz informações sobre as inspeções em edificações, explicita a necessidade de verificações periódicas para as instalações, porém, é lamentável que ainda continuamos a fazer as ações preventivas apenas após um sinistro, e o que é pior, uma vez feito, não voltamos mais a fazer as inspeções rotineiras, pos-

sibilitando acontecimentos repetitivos e trágicos, como incêndios.

Da mesma forma que as normas citam as necessidades de manutenção, também informam as responsabilidades. A NBR 5674-5, por exemplo, rege a necessidade de ter empresas com alto nível de competência para as atividades contratadas, o que, por vezes, vai de encontro aos valores orçados, pois com materiais de melhor qualidade e profissionais com requisitos técnicos melhores os orçamentos não poderiam ser tão baixos. Desta forma, nas cotações e licitações o preço não pode “falar mais alto”.

Há um problema no mercado de manutenção que leva a crer que o bom gestor é o que consegue reduzir o valor do serviço. Perfeito, porém, devemos voltar aos três pilares citados no início deste artigo, afinal, você será o responsável em contratar:

1. Segurança para tudo que deve ser feito em suas atividades, sejam quais forem.
2. Qualidade em tudo que você executa. Procurar fazer o certo e não o fácil.
3. Confiabilidade em suas atividades. Fazer certo na primeira vez não o torna o “Certinho”, mas sim o “Funcional”.

Estes três pilares são filosofias de trabalho da empresa que está sendo contratada? Se sim e tem preço dentro do orçamento, acompanhem as execuções e entregas dos serviços. Caso contrário não aceite qualquer modo que coloque seus equipamentos em funcionamento, cobre fervorosamente os pilares, na sequência apresentada.

Não precisamos nem colocar na ponta do lápis para decidir o que seria melhor, gastar 50% a mais no orçamento ou perder vidas? Não deixe que o valor assuma os riscos, faça sua avaliação junto com o profissional, antes da contratação.

Na outra lateral do problema - de não ter boa cultura de manutenção elétrica no Brasil - são os profissionais (não sei se posso até chamar assim) que não cumprem os procedimentos de segu-

rança, bem como ignoram as normas. Nesse caso, os usuários acreditam que estão seguros, mas estão sujeitos a um risco eminente de acidentes fatais. Entre as características que mostram que estamos contratando um profissional “zé faisca” estão o fato dele não ter um preço de mercado justo, bem como não ter um sistema de gestão que passe para os contratantes do serviço detalhes das instalações e informações sobre as normas de segurança e instalações.

Todo material tem seu LCC – Life Cycle Cost – que visa ter informações do tempo de vida de cada coisa que compramos ou utilizamos (em breves palavras). Mas quantos de nós nos preocupamos com o tempo de vida de um disjuntor unipolar, bipolar ou tripolar? Quantos liga/desliga teremos para cada interruptor (manutenção preventiva)? Quem já fez uma verificação sobre como está o reaperto de todos os condutores/disjuntores/contatores em suas instalações elétricas, em todas as áreas (manutenção preventiva)? Sabiam que é possível prever um possível incêndio apenas fazendo uma termografia em seu quadro elétrico (manutenção preventiva)?

Um bom profissional poderia explicar melhor todos estes pontos, caso tivesse a cultura de resolver por excelência. Mas nossa realidade é outra.

Para “melhorar o problema” as instituições competentes não fazem valer sua expertise, na área, utilizando o “TBC” (o famoso Tirar o Bumbum da Cadeira) também falado no Japonês, praticar o GEMBA (ver o problema in loco).

Falando em japonês é importante entender que não podemos hoje fazer comparações com os costumes de manutenção dos mesmos, pois ainda estamos iniciando nosso próprio conceito de manutenção – apesar dele existir há tempos e ser pouco aceito em modos comerciais, cliente final, o usuário! Nestes moldes, precisamos iniciar um conceito que procure fazer as inspeções periódicas, que são maneiras de minimizar os custos e iniciar uma cultura

melhor para evitar acidentes, pois quem não mede, nada controla. Façam contratações de profissionais para verificação de suas instalações, elabore um RTI – Relatório Técnico de Inspeções (citado na NR10 – 10.2.4-g), crie um plano de ação e resolva os problemas, antes que os problemas acabem com suas ações. Para estes casos podem ser contratadas empresas de gestão da manutenção para te entregar ou treinar sua equipe na gestão das atividades e planos definidos.

Precisamos reverter este quadro de que manutenção é coisa de indústria com ações rápidas para as áreas residenciais e comerciais. Precisamos das posturas de donos, como de fato somos, e ter a responsabilidade de que valores investidos podem salvar vidas e estabelecimentos, e que profissionais e órgãos competentes atuem dentro do que se espera deles. Assim podemos ter condições de funcionalidade segura e com qualidade. Reduzindo, por consequência, os trágicos índices de acidentes com eletricidade.

A Abracopel, com excelência, ministra e instrui pessoas em todo o Brasil, seja pela mídia televisiva ou escrita, focando na consciência pessoal sobre os riscos com eletricidade, deixando mais uma dica para todos: Manutenção pode salvar vidas!

Espero que ninguém espere os erros de outros, mas se eles ocorrerem, que se aprenda com os mesmos e procure sempre evitar que os eles voltem a acontecer. Façam manutenção, não é um custo, mas sim uma forma de dizer “Eu sou Seguro!” Obrigado. ●

▼  
**VLADIMIR  
MESQUITA**  
Abracopel  
- regional  
Pernambuco



Foto: Divulgação



# 19<sup>a</sup>

Corrida e Caminhada  
**COMEXPORT**

**GRAACC**

## SÃO PAULO - 12.05

### PARQUE DO IBIRAPUERA

CAMINHADA 3K | CORRIDA 5K E 10K

## INSCREVA-SE!

[www.graacc.org.br](http://www.graacc.org.br)

# #CADAPASSO #IMPORTA

Patrocínio Master

**COMEXPORT**

Apoio

**Eldorado**  
Sua e nossa

**UNITED AIRLINES**

**Caminhões Ônibus**

**Bloomberg**

Colaboração

**ACORUBO**

**Berkley Brasil Seguros**

**PREFEITURA DE SÃO PAULO**

Divulgação

**TRANSMÉDIA**

Organização

Realização

**IGUANA SPORTS**

**GRAACC**  
COMBATENDO E VENCENDO  
O CÂNCER INFANTIL

# O projeto elétrico e as esta

Com a crescente “popularização” dos veículos elétricos, os projetistas têm sido solicitados a prever nas edificações as chamadas Estações de Recarga. Como não foram encontrados estudos referentes a este assunto que auxiliem o projetista, este artigo apresenta uma proposta de abordagem inicial para o tema.

O foco da proposta é até o “ponto de força” da Estação de Recarga e sua influência no projeto, sem preocupação com os tipos de plugues e tomadas ou as estações em si.



## Tipos de recarga

Para atender edifícios residenciais e comerciais serão consideradas Estações de Recarga rápidas e lentas, com as seguintes características:

- ✦ **Recarga rápida:** 11,00 kW e 22,00 kW - trifásico
- ✦ **Recarga lenta:** 3,60 kW e 7,40 kW - monofásico

As Estações de Recarga são fabricadas geralmente na tensão 220/380 V ou 230/400 V. Entendemos que os fornecedores/fabricantes no Brasil devem se adequar à tensão padronizada existente nas edificações, sendo a maioria em 127/220 V, apesar de existirem algumas situações de edifícios comerciais e mesmo a administração de edifícios residenciais em 220/380 V.

A tabela ao lado apresenta as prote-

ções em função das tensões e potências nominais das Estações de Recarga, que

devem ser confirmadas junto ao fornecedor/fabricante.

**Tabela 1: Proteção de Estações de Recarga**

Potência (kVA)	Tensão (V)	Proteção (A)	Sistema (F = fase; N = neutro)
3,60	127 / 220	2 x 16	FF (N*)
7,40	127 / 220	2 x 32	FF (N*)
11,00	127 / 220	3 x 32	FFF
22,00	127 / 220	3 x 63	FFF
3,60	220 / 380	1 x 16	FN
7,40	220 / 380	1 x 32	FN
11,00	220 / 380	3 x 16	FFF
22,00	220 / 380	3 x 32	FFF

\* Alguns equipamentos podem utilizar também o condutor neutro.

## Fator de demanda

Quanto ao fator de demanda para as Estações de Recarga, algumas publicações sugerem que ele seja igual a 1, o que, com certeza, seria o ideal e mais confortável, tanto para projetista como para o usuário.

Na realidade, um fator de demanda unitário seria também o melhor para quaisquer outras cargas, como ar-condicionado, motores, porém há de se levar em consideração o custo desta escolha,

inclusive e principalmente para as entradas de energia e instalações elétricas, que muitas vezes seriam dimensionadas além das reais necessidades.

Diante desta situação, a tabela ao

# ções de recarga de veículos

lado sugere o uso de fatores de demanda diferentes da unidade, que levam em consideração o tipo de utilização das Estações de Recarga.

Nos edifícios residenciais e comerciais, as Estações de Recarga podem ser:

✖ **Individuais:** uma Estação de Recarga por unidade privativa, localizada junto às vagas do respectivo proprietário e de uso exclusivo do mesmo

✖ **Coletivas:** uma ou mais Estações de Recarga localizadas em área comum/vaga não determinada, que atenderão todas as unidades da edificação, sob critério a ser definido pelo condomínio.

Os fatores de demanda para estes dois tipos de Estações de Recarga são distintos, conforme indicado na tabela a seguir. Nesta tabela para o COLETIVO tomou-se por base os fatores de demanda existentes para equipamentos de ar-condicionado (longa utilização e vários usuários utilizando ao mesmo tempo) e, para o INDIVIDUAL, uma "combinação" de outros equipamentos que permanecem ligados por algumas horas por dia.

A utilização dessa tabela é critério do projetista, devendo ser analisada caso a caso de acordo com a solicitação do contratante.

**Tabela 2: Fatores de demanda**

Quantidade de Estações de Recarga	Estação de Recarga INDIVIDUAL	Estação de Recarga COLETIVA
1	1,00	1,00
2	1,00	1,00
3	1,00	1,00
4	1,00	1,00
5	0,80	1,00
6	0,70	1,00
7	0,62	1,00
8	0,60	1,00
9	0,54	1,00
10	0,50	1,00
11	0,50	0,90
12	0,50	0,90
13	0,50	0,90
14	0,50	0,90
15	0,47	0,90
16	0,47	0,90
17	0,47	0,90
18	0,47	0,90
19	0,47	0,90
20	0,46	0,90
21	0,46	0,82
22	0,46	0,82
23	0,46	0,82
24	0,46	0,82
25	0,45	0,82
26	0,45	0,82
27	0,45	0,82
28	0,45	0,82
29	0,45	0,82
30	0,45	0,82
31	0,45	0,80
32	0,45	0,80
33	0,45	0,80
34	0,45	0,80
35	0,45	0,80
36	0,45	0,80
37	0,45	0,80
38	0,45	0,80
39	0,45	0,80
40	0,45	0,80
41	0,45	0,77
42	0,45	0,77
43	0,45	0,77
44	0,45	0,77
45	0,45	0,77
46	0,45	0,77
47	0,45	0,77
48	0,45	0,77
49	0,45	0,77
50 ou mais	0,45	0,75

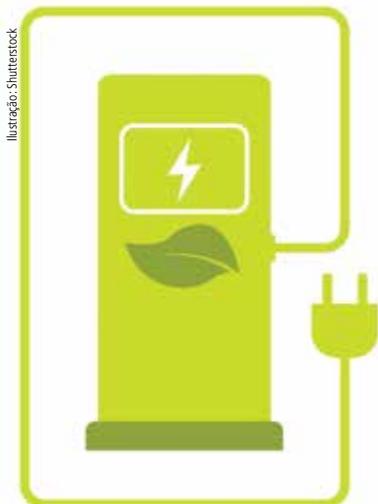


Ilustração: Shutterstock

Atentar que, no caso de Estações de Recarga individuais, o fator de demanda é mais “brando” do que no caso coletivo, mesmo sendo de Recarga lenta (tempo maior de Recarga), pois muitos Veículos Elétricos serão carregados em tempo menor do que o “ciclo completo”, uma vez que as baterias nem sempre chegarão com carga zero para iniciar a Recarga.

Mesmo utilizando os fatores de demanda indicados na tabela 2, dependendo da quantidade de Estações de Recarga, a demanda calculada para a entrada de energia da edificação será substancialmente maior do que a demanda sem as Estações de Recarga.

Edifícios alimentados através de poste particular, por exemplo, poderão passar a ser alimentados através de câmara transformadora ou transformador em pedestal. As entradas de energia poderão até “dobrar” a sua demanda em função da presença das Estações de Recarga.

Uma alternativa para lidar com este acréscimo importante na demanda provocado pela presença das Estações de Recarga é projetar um Sistema de Limitação de Carga. Neste caso, se existir uma simultaneidade de utilização das Estações de Recarga acima do previsto e em horário com grande utilização de outras cargas pela administração e/ou dos usuários individuais da edificação, o sistema de limitação interrompe momentaneamente a alimentação das Estações de Recarga, sem prejudicar o fornecimento de energia para as outras cargas da edificação.

Com a utilização deste Sistema de Li-

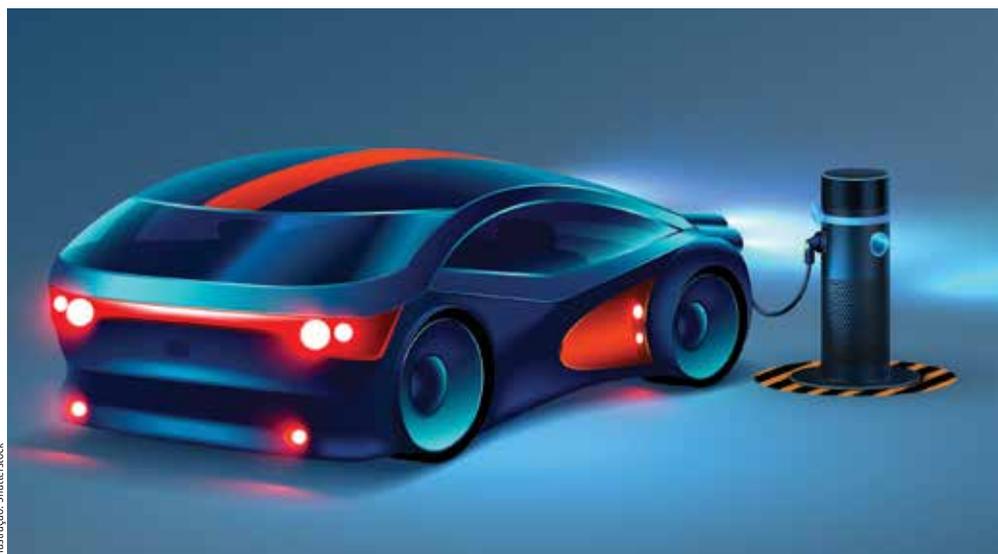


Ilustração: Shutterstock

mitação de Carga, recomenda-se que o fator de demanda sugerido na tabela 2 continue sendo aplicado, porém, esta decisão é sempre um critério do projetista.

Sob o ponto de vista técnico, o ideal é instalar o Sistema de Limitação de Carga na entrada de energia, porém isto depende da aprovação da distribuidora de energia local.

Como alternativa, o Sistema de Limitação de Carga pode ser instalado no quadro geral da administração. Além disso, o Sistema pode ser combinado com programadores horários, uma vez que, por exemplo, de madrugada a demanda da edificação tende a ser muito baixa.

Obviamente, quando for utilizada qualquer forma de limitação de carga dos veículos, as “restrições” acima devem ser de pleno conhecimento e aprovação dos usuários.

Com a utilização do Sistema de Limitação de Carga, deve-se tomar o cuidado de não exceder demasiadamente a demanda da administração e/ou a demanda da própria entrada de energia, limitando a carga conforme as seguintes recomendações:

- ✘ Máximo 35% da demanda da administração, caso o Sistema de Limitação de Carga seja instalado no quadro geral da administração
- ✘ Máximo 35% da demanda da edificação, caso o Sistema de Limitação de Carga seja instalado na entrada de energia, sendo as Estações de Recarga dos veículos, alimentadas com medição independente, ou diretamente após a medição de cada unidade

A alimentação da Estação de Recarga através de medidor independente também depende de uma concordância da distribuidora.

## Exemplo de aplicação

Seja um edifício com 24 unidades privativas, com demanda total sem Estações de Recarga igual a 250 kVA e demanda da administração igual a 110 kVA.

O dimensionamento a seguir tem por objetivo considerar a instalação de Estações de Recarga, porém, sem ultrapassar 300 kVA de demanda total, man-

tendo assim a edificação com entrada de energia com poste particular. Desta forma, tem-se 50 kVA de demanda total a ser considerada para as Estações de Recarga (300 kVA - 250 kVA).

Os dimensionamentos serão realizados para Estações de Recarga individuais ou coletivas.

**Sem utilização de fator de demanda e sem Sistema de Limitação de Carga: Como a demanda total disponível para as Estações de Recarga é 50 kVA:**

- ✘ Estações de recargas rápidas de 22,00 kVA: 2 (50 / 22), que são suficientes

apenas para uso coletivo, uma vez que há 24 unidades individuais na edificação;

- ✘ Estações de recargas lentas 7,40 kVA: 6 (50 / 7,40), que são suficientes apenas para uso coletivo, uma vez que há 24 unidades individuais na edificação.

**Sem utilização de fator de demanda e com Sistema de Limitação de Carga: Como a demanda total disponível para as Estações de Recarga é 50 kVA:**

- ✘ Estações de recargas rápidas 22,00 kVA - utilizando 35% da demanda da administração (38,5 kVA):  $38,5 \text{ kVA} + 50 \text{ kVA} = 88,5 \text{ kVA} / 22,00 \text{ kVA} = 4$  Estações de Recarga, que são suficientes apenas para uso coletivo, uma vez que há 24 unidades individuais na edificação;
- ✘ Estações de recargas lentas 7,40 kVA - utilizando 35% da demanda da administração (38,5 kVA):  $38,5 \text{ kVA} + 50 \text{ kVA} = 88,5 \text{ kVA} / 7,40 \text{ kVA} = 11$  Estações de Recarga, que são suficientes apenas para uso coletivo, uma vez que há 24 unidades individuais na edificação.

**Com utilização de fator de demanda e com Sistema de Limitação de Carga: Como a demanda total disponível para as Estações de Recarga é 50 kVA:**

- ✘ Estações de recargas rápidas 22,00 kVA - utilizando 35% da demanda da administração (38,5 kVA):  $38,5 \text{ kVA} + 50 \text{ kVA} = 88,5 \text{ kVA} / 22,00 \text{ kVA} = 4$  Estações de Recarga, que são suficientes apenas para uso coletivo, uma vez que há 24 unidades individuais na edificação;

- ✘ Estações de recargas lentas 7,40 kVA - utilizando 35% da demanda da administração (38,5 kVA):  $38,5 \text{ kVA} + 50 \text{ kVA} = 88,5 \text{ kVA} / 7,40 \text{ kVA} = 12$  Estações de Recarga.

Neste caso, como acima de 10 estações o fator de demanda é diferente da unidade (ver tabela 2), pode-se verificar se é possível atender todas as unidades com estações individuais aplicando-se o respectivo fator de demanda. Assim, para 24 estações, o fator de demanda é igual a 0,46 (tabela 2 – estação individual), obtendo-se: Demanda total das Estações de Recarga =  $24 \times 7,40 \text{ kVA} \times 0,46 = 81,70 \text{ kVA}$ . Como este valor é menor do que 88,50 kVA calculado acima, conclui-se que é possível instalar 24 Estações de Recarga lenta de 7,40 kVA cada uma para atender cada uma das unidades da edificação.

**Neste exemplo, se for possível instalar o Sistema de Limitação de Carga na entrada de energia, teríamos a seguinte situação:**

- ✘ Estações de recargas rápidas 22,00 kVA - utilizando 35% da demanda da entrada de energia (38,5 kVA):  $87,50 \text{ kVA} + 50 \text{ kVA} = 137,50 \text{ kVA} / 22,00 \text{ kVA} = 6$  Estações de Recarga, que são suficientes apenas para uso coletivo, uma vez que há 24 unidades individuais na edificação;
- ✘ Estações de recargas rápidas 11,00 kVA - utilizando 35% da demanda da entrada de energia (38,5 kVA):  $87,50 \text{ kVA} + 50 \text{ kVA} = 137,50 \text{ kVA}$  é possível prever 24 Estações de Recarga individuais (Demanda =  $24 \times 11,00 \text{ kVA} \times 0,46 = 121,50 \text{ kVA} < 137,50 \text{ kVA}$ ).

Usualmente a recomendação é a utilização de Estações de Recarga coletivas com carga rápida e as Estações de Recarga individuais podem ser de carga lenta. Eventualmente, algum contratante pode desejar Estações de Recarga individuais com carga rápida, conforme situação acima.



## Proteções das estações de recarga

Conforme orientações de alguns fabricantes/fornecedores, deve ser previsto e dimensionado pelo projetista um circuito exclusivo para cada Estação de Recarga com proteção contra sobrecorrentes realizada por disjuntor e proteção

contra choques elétricos por um dispositivo DR tipo B (para corrente alternada e contínua).

No(s) quadro(s) que alimenta(m) as Estações de Recarga, devem ser previstos ainda dispositivos DPS apropriados

e especificados pelo projetista de acordo com as normas ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 5419. Recomenda-se que, ao adquirir a Estação de Recarga, as proteções sejam confirmadas junto ao fornecedor/fabricante. ●

## ▶ CURSOS

### **Relés de Proteção (IED's) Motor ABB - Fundamentos, Parametrização e Testes (Prático)**

Data/Local: 27 e 28/05 – Uberlândia (MG)

Informações: (34) 3218-6800

### **Ensaio em Equipamentos de Primário Utilizando Malas de Testes Conprove CE-70XX (Prático)**

Data/Local: 31/05 – Uberlândia (MG)

Informações: (34) 3218-6800

### **Curso Reparo, revisão e recuperação de equipamentos para uso em atmosferas explosivas - ABNT NBR IEC 60079-19:2016**

Data/Local: 03 e 04/06 - Rio de Janeiro (RJ)

Informações: (11) 2344-1722 e cursos@abnt.org.br

### **Minicurso "O ciclo total de vida das instalações em atmosferas explosivas"**

Data/Local: 06/06 – São Paulo (SP)

informações: <https://abiquim.org.br/cursos/curso/2732>

## ▶ EVENTOS

### **Fórum Potência**

Data/Local: 14/05 – Brasília (DF)

Informações: (11) 4225-5400 e [www.forumpotencia.com.br](http://www.forumpotencia.com.br)

### **9º Congresso Ecoenergy | 3º Congresso Biomass Day**

Data/Local: 21 a 23/05 – São Paulo (SP)

Informações: [www.feiraecoenergy.com.br](http://www.feiraecoenergy.com.br), [www.congressoecoenergy.com.br](http://www.congressoecoenergy.com.br) e [www.congressobiomassday.com.br](http://www.congressobiomassday.com.br)

### **Fórum Estadual de Energia Solar e Eficiência Energética e workshop 'Comissionamento de Sistemas Fotovoltaicos'**

Data/Local: 22 a 24/05 - Bento Gonçalves (RS)

Informações: [www.forumenergiasolar.com.br](http://www.forumenergiasolar.com.br)

### **Brazil Wind Power**

Data/Local: 28 a 30/05 – São Paulo (SP)

Informações: [www.brazilwindpower.com.br](http://www.brazilwindpower.com.br)

### **3º Encontro Anual "Ex" do Subcomitê SC IECEX BR do Cobei**

Data/Local: 05/06 – São Paulo (SP)

Informações: <https://abiquim.org.br/eventos/evento/2731>

### **Greener Business Summit 2019**

Data/Local: 10 e 11/06 – São Paulo (SP)

Informações: [www.greenersummit.com.br](http://www.greenersummit.com.br)

### **Fórum Potência**

Data/Local: 11/06 – Porto Alegre (RS)

Informações: (11) 4225-5400 e [www.forumpotencia.com.br](http://www.forumpotencia.com.br)

### **15ª Redes Subterrâneas de Energia Elétrica/2019**

Data/Local: 17 e 18/06 – São Paulo (SP)

Informações: [www.rpmbrazil.com.br](http://www.rpmbrazil.com.br)

30 de Julho a  
02 de Agosto

**2019**

**FIERGS**

PORTO ALEGRE - RS

Terça a Sexta: 13h às 20h

# Construsul

22ª Feira Internacional da Construção

**INOVAÇÃO - TECNOLOGIA - LANÇAMENTOS**

Informações e reservas:  
[comercial@suleventos.com.br](mailto:comercial@suleventos.com.br)

**51.3225.0011**

[www.feiraconstrusul.com.br](http://www.feiraconstrusul.com.br)  

APOIADORES CONSTRUSUL 2019



REALIZAÇÃO:

**SUL**  
EVENTOS  
FEIRAS PROFISSIONAIS



EMPRESA ANUNCIANTE	PÁG.	TELEFONE	SITE	E-MAIL
▶ ALUBAR METAIS E CABOS S.A.	21	(91) 3754-7100	www.alubar.net	comercial.vendas@alubar.net
▶ CHINT GROUP	41	(11) 3266-7654	www.chint.com	marcio@chint.com
▶ CLAMPER - INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.	19	(31) 3689-9500	www.clamper.com.br	marketing@clamper.com.br
▶ CONSTRUSUL	73	(51) 3225-0011	www.feiraconstrusul.com.br	comunicacao@suleventos.com.br
▶ CROSSFOX ELÉTRICA	37	(11) 2902-1070	www.crossfoxeletrica.com.br	contato@crossfoxeletrica.com.br
▶ ECOENERGY 2019	55	(11) 5585-4355	www.feiraecoenergy.com.br	comercial@fieramilano.com.br
▶ FLIR SYSTEMS BRASIL	25	(15) 3238-8070	www.flir.com.br	flir@flir.com.br
▶ FÓRUM POTÊNCIA	2 e 3	(11) 4225-5400	www.forumpotencia.com.br	publicidade@hmnews.com.br
▶ GRAACC	67	(11) 5080-8400	www.graacc.org.br	graacc@graacc.org.br
▶ HELLERMANN TYTON	33	(11) 2136-9090	www.hellermanntyton.com.br	vendas@hellermanntyton.com.br
▶ HIPER ENERGY	39	(48) 2102-7703	www.hiperenergy.com.br	info@hiperenergy.com.br
▶ IFC COBRECOM	76	(11) 2118-3200	www.cobrecom.com.br	cobrecom@cobrecom.com.br
▶ LIENCO SMART SOLUTIONS	35	(11) 3754-0174	www.lienco.com.br	-
▶ PARANAPANEMA S.A.	17	(11) 2199-7500	www.paranapanema.com.br	vendas@paranapanema.com.br
▶ REED EXHIBITIONS ALCANTARA MACHADO	75	(11) 3060-4717	www.fiee.com.br	atendimento@reedalcantara.com.br
▶ REVISTA POTÊNCIA	49	(11) 4225-5400	www.revistapotencia.com.br	publicidade@hmnews.com.br
▶ STECK INDÚSTRIA ELÉTRICA LTDA./STECK	9	(11) 2248-7000	www.steck.com.br	vendas@steck.com.br
▶ TRAMONTINA	29	(54) 3461-8200	www.tramontina.com	eletrik@tramontina.net

23-26 JULHO 2019  
SÃO PAULO EXPO • BRASIL

# FIEE Smart Future

O evento que o mercado pediu!

Com **60 anos de experiência**, a FIEE se renova para oferecer ao mercado uma solução mais completa, e torna-se **FIEE SMART FUTURE**, com foco em **soluções integradas para a indústria e energia do futuro**.

Faça parte da FIEE Smart Future e veja a sua marca dar um passo em direção ao futuro.

## UM EVENTO COMPLETO



Energia



FIEE Smart Energy

LANÇAMENTO



Automação



Elétrica e  
Eletrônica



Conectividade

Fale já com nosso time comercial:

 (11) 3060-4724

 [comercial@fiee.com.br](mailto:comercial@fiee.com.br)

30<sup>ª</sup>  
EDIÇÃO

Saiba mais:



[www.FIEE.com.br](http://www.FIEE.com.br)



Feira FIEE



showcase/FIEE

Apoio Oficial

abnee

Organização e Promoção

Reed Exhibitions  
Alcantara Machado



PREFIRA QUEM É

# CRAAQUE

Os fios e cabos elétricos da COBRECOM são sinônimo de inovação e segurança, aliando o melhor da tecnologia com a máxima eficiência. É certeza de qualidade total para todo tipo de instalação.

Se é COBRECOM, dá jogo!

SAIBA MAIS EM

[WWW.COBRECOM.COM.BR](http://WWW.COBRECOM.COM.BR)

FALE CONOSCO: (11) 2118.3200

[f /COBRECOM](https://www.facebook.com/COBRECOM)

**cobrecom**