

**ABNT NBR 16690**

Nesta edição, a quarta parte da análise da norma feita pelo especialista Hilton Moreno

ABNT NBR 5419

Curso da Potência Educação contempla a área de descargas atmosféricas



potencia

ABREME

A N O 15
N º 174

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



ENSINO A DISTÂNCIA

COM O DISTANCIAMENTO SOCIAL OBRIGATÓRIO, MODALIDADE DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA CONQUISTA NOVOS ADEPTOS DA ÁREA ELÉTRICA E AUMENTA SUA REPRESENTATIVIDADE NO BRASIL

TRABALHO COORDENADO Dezenas de especialistas estão empenhados neste momento na revisão da ABNT NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, uma das principais normas técnicas da área elétrica



20 MATÉRIA DE CAPA

A quarentena, uma das estratégias para tentar reduzir a contaminação pelo coronavírus, mudou a forma da sociedade se relacionar, obrigando as pessoas a ficarem afastadas umas das outras. Uma das consequências desse fenômeno se deu na área educacional, com o grande aumento da procura por cursos e treinamentos a distância, inclusive na área elétrica.

OUTRAS SEÇÕES

03 > AO LEITOR

10 > HOLOFOTE

56 > ARTIGO SETOR ENERGIA

64 > ARTIGO SAMUEL FELÍCIO

68 > INOVAÇÃO NA PRÁTICA

70 > ARTIGO FLIR

74 > ESPAÇO ABREME
EDITORIAL

76 > VITRINE

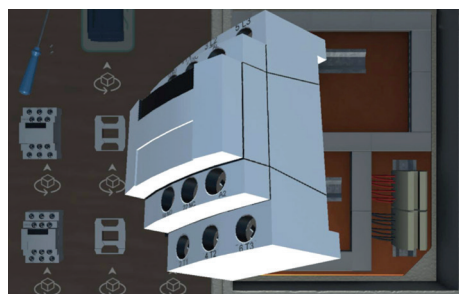
04 ENTREVISTA

Os engenheiros eletricitistas Hélio Sueta e Jobson Modena, duas das maiores autoridades do Brasil na área de descargas atmosféricas, serão os professores de um curso sobre o tema que será oferecido no mês de setembro pela Potência Educação.



34 ARTIGO EVERTON MORAES

O engenheiro Everton Moraes fala da experiência de implantação na Sala da Elétrica de um Simulador de Prática Profissional (S2P), que permite que o aluno interaja com componentes, instalações e equipamentos, de maneira 100% on-line e em 3D.



46 CADERNO FOTOVOLTAICO

Na quarta parte do artigo de Hilton Moreno sobre a norma ABNT NBR 16690 são indicadas as principais prescrições do item 6.2.5, relativas à determinação da corrente de projeto para o dimensionamento dos circuitos de uma instalação fotovoltaica.



38 DESTAQUE

Segue a todo vapor a revisão de uma das mais importantes normas brasileiras, a NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.





ENSINO A DISTÂNCIA

Queremos chamar a atenção do leitor para duas reportagens desta edição, em especial.

A primeira, naturalmente, é a matéria de capa.

Conforme depoimento dos entrevistados, o Ensino a Distância (EaD) ganhou muita força nesta quarentena, inclusive na área elétrica.

A procura por cursos e treinamentos através dessa modalidade aumentou consideravelmente, pois é a única forma de manter os estudos em dia, diante da proibição de se realizarem aulas presenciais.

Mas o EaD também está crescendo por mérito próprio, diante dos benefícios que oferece, como praticidade e conforto, e deixando para trás o que havia de preconceito.

Não estamos querendo prever o futuro, entretanto, não é absurdo dizer que o EaD tem tudo para ser cada vez mais utilizado pela sociedade, mesmo quando todo o problema envolvendo a pandemia do novo coronavírus deixar de ser uma ameaça.

Outra reportagem que vale sua atenção é sobre a revisão da NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, uma das principais normas técnicas da área elétrica.

Segundo os especialistas, a revisão do documento irá contribuir para o aumento da segurança das instalações elétricas, beneficiando, dessa forma, as pessoas e protegendo também o patrimônio delas.

A revisão é totalmente pertinente, pois a própria IEC 60364 - na qual a NBR 5410 é baseada - já passou por atualização desde a publicação da última versão da norma brasileira, em 2004.

Um ponto que chama atenção no processo de revisão da NBR 5410 é o grande número de profissionais envolvidos - algumas dezenas. Integram o grupo desde representantes da indústria até partes neutras (professores, consultores, associações, etc.), passando por projetistas, instaladores e o pessoal de manutenção - que formam os consumidores.

A revisão da NBR 5410 é importante porque trata-se de uma norma de grande alcance e projeção na sociedade. Segundo os especialistas, com a revisão teremos um documento mais claro, atualizado e conectado com as novas tecnologias que surgem a cada dia. É, portanto, uma mudança benéfica para o mercado e para a sociedade brasileira como um todo.

O trabalho de revisão ainda será árduo e longo, mas tenha certeza de que nós da Potência seguiremos acompanhando o assunto de perto e voltaremos a informar o leitor sobre o andamento do processo tão logo haja novidades. Até a próxima edição!

Diretoria

Hilton Moreno
Marcos Orsolon

Conselho Editorial

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

Redação

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

Departamento Comercial

Cecília Bari, 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 AM

Contatos Geral

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

Redação

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

Comercial

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

Fechamento Editorial: 29/06/2020
Circulação: 30/06/2020

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.


**MARCOS
ORSOLON**


**HILTON
MORENO**

Por dentro da ABNT NBR 5419

ENTREVISTA A PAULO MARTINS



Ilustração: Shutterstock

CURSO DA POTÊNCIA EDUCAÇÃO COM DUAS GRANDES AUTORIDADES NA ÁREA DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS PROMETE ELEVAR O NÍVEL DE CONHECIMENTO DO MERCADO A RESPEITO DO TEMA.

Em 2015 houve a publicação de uma nova versão da norma ABNT NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas. A edição é bem mais completa e abrangente que a anterior, de 2005. A atualização para a nova versão é agora o foco principal de um curso criado pela **Potência Educação**, pois muitos profissionais que atuam no mercado ainda não conhecem todas as mudanças e avanços proporcionados pela nova edição da norma.

O nome final do curso ainda está sendo analisado, mas provisoriamente é tratado por 'Como aplicar a NBR 5419 na prática'. O curso estará disponível em setembro e será ministrado por duas das maiores autoridades no tema no Brasil, os engenheiros **Jobson Modena** e **Hélio Sueta**.

O curso será baseado na ABNT NBR 5419: 2015 abrangendo as suas quatro partes. "O conteúdo deve ser complementado com assuntos correlatos e normas complementares, sempre visando a proteção contra as descargas atmosféricas", adianta Hélio Sueta.

De acordo com Jobson Modena, o interesse pelo tema vem crescendo, o mesmo acontecendo com o nível de conhecimento do mercado. Entretanto, observa ele, a deficiência de informações ainda é grande.

“Ao realizar esse curso e tirar o máximo proveito dele, os profissionais oferecerão soluções muito mais seguras e tecnicamente adequadas aos projetos, instalações, inspeções, consultoria, ensino e regulamentação desse tema”, garante **Hilton Moreno**, diretor da Potência Educação.

O curso será produzido especificamente dentro do tema proposto e os alunos terão acesso a um vasto material para pesquisas. Ou seja, além das videoaulas serão disponibilizados materiais complementares como artigos técnicos dos professores publicados em congressos nacionais e internacionais, matérias relacionadas ao tema publicadas na **Revista Potência**, exemplos de cálculos, detalhes de como fazer medições, e-books, vídeos complementares, etc.

O curso não conta com tutoria para a resposta individualizada de dúvidas dos alunos, no entanto, assim como nos outros cursos da Potência Educação, serão oferecidas aulas on-line ao vivo pelos professores, periodicamente, para responder às dúvidas mais frequentes dos alunos. “Essas aulas tira-dúvidas serão gravadas e incorporadas ao conteúdo do curso e passarão a funcionar como material complementar. Com o passar do tempo, o curso vai se tornando cada vez mais completo e as dúvidas mais comuns dos alunos já ficam respondidas dentro dessas aulas extras”, observa Hilton.

Além disso, a partir de 1º de julho de 2020 existirá na Potência Educação a figura permanente do “gestor de sucesso do aluno”. O objetivo dessa função é dar toda assistência possível às necessidades dos alunos nos assuntos que digam respeito a temas não técnicos, como dúvidas no acesso do curso ou aos seus materiais, acompanhamento da evolução do aluno em termos do seu ritmo de aprendizado, etc. “Não queremos simplesmente que uma pessoa compre um de nossos cursos e não o aproveite ao máximo. Nosso interesse é que o aluno extraia o máximo possível daquele curso que está fazendo para que essa experiência possa ser transformadora em sua vida pessoal e profissional. Nossos cursos têm a ambição de querer colocar o profissional alguns degraus acima em sua carreira, permitindo que ele se diferencie e, portanto, se destaque no mercado e tenha a valorização que merece”, destaca Hilton.

Os cursos da Potência Educação têm outro importante diferencial no mercado: o conteúdo pode ser acessado on-line e off-line, ou seja, em locais onde não há acesso à internet. Podem ser assistidos pelo computador, tablet, smartphone e smartTV.

“No caso do acesso off-line, o aluno deve baixar gratuitamente um aplicativo onde o curso está hospedado, fazer o primeiro acesso e, a partir daí, ele terá acesso a todo conteúdo mesmo sem ter acesso



à internet no local. É similar ao que acontece com aplicativos de música e filmes, em que a pessoa pode baixar o conteúdo em seu aparelho e reproduzir em um local onde não há conexão com a rede”, explica Hilton.

O curso sobre a norma NBR 5419 se destina a profissionais que atuam ou queiram atuar na área de Proteção contra Descargas Atmosféricas (PDA), podendo ser engenheiros, técnicos ou outros especialistas que trabalham com projetos, inspeções, instalação, adequações, consultoria, manutenções e laudos, além de professores da área. É adequado que se tenha conhecimento dos conceitos básicos de eletricidade geral e de instalações elétricas de baixa tensão para um aprendizado mais efetivo dos ensinamentos do curso da NBR 5419.

Ainda de acordo com Hilton Moreno, o objetivo da Potência Educação é oferecer conteúdo de qualidade a preço justo. “Desejamos sempre o sucesso do aluno e que nossos cursos possam, de fato, transformar suas vidas profissional e pessoal através da sua qualificação, aperfeiçoamento e aplicação de novas habilidades e conhecimentos adquiridos nos cursos”, comenta.

Hilton reforça que todos os cursos da plataforma visam a elevação do patamar de conhecimento dos alunos e do poder de atuação no mercado. “Ao fazer um curso da NBR 5419 com duas das principais autoridades em descargas atmosféricas e normalização desse tema do Brasil, reconhecidos internacionalmente, queremos provocar uma transformação no modo como os profissionais enxergam a proteção contra descargas atmosféricas. Com isso, as áreas abertas, estruturas e edificações com certeza serão muito mais bem protegidas contra os efeitos dessas descargas, resultando em segurança para as pessoas e o patrimônio”, complementa.

Para Hilton Moreno, o mercado estava precisando de um curso com conteúdo independente, ministrado por profissionais indiscutivelmente capacitados e que entreguem as informações mais completas e da forma mais clara e prática possível. “São essas atribuições somadas que caracterizam o nosso curso on-line sobre a NBR 5419, a ser lançado em setembro, com os professores Jobson Modena e Hélio Sueta. Como tenho dito internamente para minha equipe, esse será o “curso definitivo sobre a NBR 5419” que o mercado brasileiro vinha esperando e precisando.

Confira a seguir as impressões dos professores Jobson Modena e Hélio Sueta a respeito do curso.



1. QUAL A IMPORTÂNCIA DE DISSEMINAR CONHECIMENTO SOBRE ESSE TEMA NO MERCADO?

JOBSON MODENA - Principalmente minimizar a propagação de achismos e conceitos errados muito difundidos no mercado, além de prover conhecimento padrão aos interessados.

HÉLIO SUETA - Além do tema ser fascinante, o assunto é intrinsecamente ligado à segurança de pessoas, estruturas e sistemas existentes. Um bom projeto e instalações baseados nos conhecimentos passados no curso podem salvar vidas e patrimônio. O curso pode propiciar aos profissionais um preparo mais adequado mediante a atualização dos seus conhecimentos, tornando assim

A POTÊNCIA SE REINVENTOU PARA OFERECER
PARA SUA EMPRESA **SOLUÇÕES EFICIENTES**
DE MARKETING DIGITAL FOCADAS NO
PÚBLICO DO NOVO MUNDO ELÉTRICO



potência
Multiplataforma

A NOVA COMUNICAÇÃO
PARA O NOVO MUNDO ELÉTRICO

seus serviços mais seguros, completos e em conformidade com os procedimentos atuais.

2. QUE NÍVEL DE CONHECIMENTO A REALIZAÇÃO DESSE CURSO IRÁ AGREGAR AOS ALUNOS?

JOBSON MODENA - O curso foi idealizado para que o aluno com interesse e disciplina entenda a aplicação da NBR 5419 relacionada aos conceitos de Proteção contra Descargas Atmosféricas.

HÉLIO SUETA - A publicação da revisão de 2015 da norma foi uma revolução em termos da proteção de estruturas e seus conteúdos contra os efeitos das descargas atmosféricas. Só para fins de exemplificação, a versão 2005 tinha apenas 43 páginas e a de 2015 foi publicada em 4 partes que somam quase 400 páginas. Sendo mais específico, as descargas atmosféricas são bem melhor definidas, estudadas, assim como os efeitos nocivos destas. A análise de risco, grande novidade nesta versão, determina as medidas de proteção necessárias. A proteção das estruturas se dá de uma forma mais completa e segura e as medidas de proteção contra surtos, para proteção principalmente de equipamentos, é apresentada de uma forma mais explícita e compartilhada.

3. QUAL A IMPORTÂNCIA DE BUSCAR QUALIFICAÇÃO DENTRO DESSE TEMA?

JOBSON MODENA - O objetivo é cada vez mais melhorar a qualidade dos serviços. Para isso, profissionais que busquem a excelência sempre estarão à frente.

HÉLIO SUETA - Estamos falando de vidas que podem ser salvas, de patrimônios que podem ser protegidos e também de formas de evitar problemas ambientais. Bons estudos de proteção, feitos por profissionais qualificados, podem evitar que pessoas possam se ferir por choques devidos às descargas, morrer por falhas de equipamentos vitais ou por incêndios ou explosões causadas pelas descargas atmosféricas. Estas tem causado, por exemplo, explosões em tanques de combustíveis todos os anos, ocasionando terríveis problemas ambientais e econômicos.

4. QUAL SUA EXPECTATIVA QUANTO À REALIZAÇÃO DESSE CURSO?

JOBSON MODENA - A melhor possível. Mais do que um curso, esperamos desenvolver um canal de comunicação com os profissionais interessados, criando uma grande rede de competência.

HÉLIO SUETA - Estou com grande expectativa na realização deste curso. Por ser on-line, a sua abrangência deverá ser muito maior, levando a todas as partes do Brasil um conhecimento atual e completo sobre o assunto.



Bons estudos de proteção, feitos por profissionais qualificados, podem evitar que pessoas possam se ferir ou até mesmo morrer por choques devidos às descargas.

5. EXISTE CARÊNCIA DE CURSOS SIMILARES ENVOLVENDO ESSE TEMA?

JOBSON MODENA - Guardando as proporções e respondendo ao que os limites da ética permitem, acredito que atualmente, no Brasil, possamos contar nos dedos de uma das mãos os cursos similares que oferecem real conteúdo para os interessados no tema.

HÉLIO SUETA - Existem diversos cursos sobre o mesmo tema, cada um com as suas características: alguns mais direcionados às questões práticas, outros direcionados para projetistas e outros mais científicos. Este curso tem como objetivo ser o mais completo possível, abrangendo tanto os aspectos práticos como os mais científicos, propiciando aos alunos conhecimentos para realizarem projetos, estudos, instalações e manutenção de PDA com mais segurança e de acordo com a última versão da norma. ●

PERFIL DOS PROFESSORES

HÉLIO SUETA

Hélio Eiji Sueta é engenheiro eletricitista formado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em 1981, mestre em Engenharia Elétrica (EPUSP-1998), doutor em Engenharia Elétrica (EPUSP, 2005). Nascido em São Paulo, capital, em 03 de fevereiro de 1958, é atualmente chefe substituto da Divisão Científica de Energia e Ambiente do Instituto de Energia e Ambiente da USP (IEE-USP). Foi chefe da Seção Técnica de Altas Correntes por mais de dez anos, onde se especializou em ensaios de curto-circuito e interrupção de altas correntes de equipamentos elétricos de potência. Desenvolveu a sua tese de doutorado na área de proteção de estruturas contra descargas atmosféricas. Participa de comissões de normalização, sendo o secretário da CE 64.10 (Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas), e também de certificação de produtos. É representante brasileiro na IEC (TC 81 - Lightning Protection).

JOBSON MODENA

Jobson Modena é engenheiro eletricitista, diretor da GUISMO Engenharia; membro do Comitê Brasileiro de Eletricidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas; coordenador da comissão que revisou o texto para criação da ABNT NBR 5419:2015; representante brasileiro no TC-81 (Lightning Protection) da IEC; instrutor do curso de proteção contra descargas atmosféricas da ABNT; professor do curso de pós-graduação em instalações elétricas na FACENS, Sorocaba-SP, na UNIP, São Paulo-SP e no IPOG; palestrante no ICLP, SIPDA, GROUND e ILPS; autor do livro Manual para utilização de DPS; colaborador do livro Instalações Elétricas (5ª edição revisada, autor Ademaro Cotrim); consultor de empresas para normalização de processos e procedimentos de segurança contra descargas atmosféricas.

Substituição do plástico

A cada ano, oito milhões de toneladas de plástico acabam no oceano, matando um milhão de animais e ameaçando de extinção 700 espécies de vida marinha. A poluição por plásticos se tornou uma das questões ambientais mais prementes e os consumidores são cada vez mais críticos em relação à embalagem dos produtos que compram.

Signify, líder mundial em iluminação, está se posicionando ativamente pela redução do impacto ambiental de seus produtos. Como parte de sua política de embalagens, a empresa já usa 80% de papel reciclado em suas embalagens e começará a eliminar gradualmente todo o plástico das embalagens de produtos voltados ao consumidor em 2021 - inclusive no mercado brasileiro.

Ao eliminar o plástico usado nas embalagens dos produtos para consumo, a Signify evitará o uso de mais de 2,5 toneladas de plástico por ano. Isso equivale a 125 milhões de garrafas PET que, colocadas em uma fileira, se estenderiam por mais de 8.000 quilômetros, aproximadamente a distância entre Brasil e Espanha. 6.000 toneladas por ano - equivalente à quantidade de CO₂ que 270.000 árvores totalmente crescidas podem absorver por ano.

“O desperdício de plástico tem um impacto muito negativo em nosso planeta e em sua biodiversidade e decidimos que devemos assumir um papel de liderança e começar a usar alternativas sem plástico. É a coisa certa a fazer e atende às crescentes expectativas de nossos clientes”, disse Eric Rondolat, CEO da Signify. “Estou ansioso pelo momento em que possamos anunciar que não usamos mais plástico em nossas embalagens”.

Em média, a política de embalagens da companhia já exige que todas as embalagens contenham mais de 80% de papel reciclado e materiais virgens devem ser de fontes renováveis certificadas. Nos casos em que os materiais à base de papel não são aplicáveis, são analisadas outras alternativas não plásticas.

Também teve início a eliminação progressiva do plástico removendo as inserções de plástico comumente usadas nas embalagens das lâmpadas Philips Hue. Também selecionou espuma de papel para embalar a recém-lançada Philips Hue Play HDMI Sync Box. A substituição dos blisters (suporte de bolha transparente do produto) por embalagens de papel será sequenciada no portfólio de produtos e em diferentes regiões, começando pelas lâmpadas de LED na Europa no terceiro trimestre de 2020 e no resto do mundo a partir do início de 2021.

A Signify já começou a substituir as embalagens plásticas de blisters de suas lâmpadas LED por materiais à base de papel no Pacífico, onde a mudança foi recebida de forma muito positiva e resultou em um aumento nas vendas.

“Quando substituímos nossas embalagens na região do Pacífico, os clientes disseram que elas eram mais atraentes e ecológicas”, acrescentou Rondolat. “Convido outras empresas a se juntarem a nós na mudança e teremos o prazer de compartilhar nossas lições aprendidas”.

Eliminar gradualmente os plásticos é outra maneira de impulsionar a sustentabilidade nos negócios e outro marco ao lado do programa de sustentabilidade Brighter Lives, Better World. A empresa anuncia que está no caminho de alcançar a neutralidade total de carbono globalmente este ano e já alcançou em 15 de seus 19 mercados. Foi reconhecida em 2019 por ser nomeada Líder da Indústria no Dow Jones Sustainability Index pelo terceiro ano consecutivo.



Foto: Divulgação

Panorama solar fotovoltaico

A fonte solar fotovoltaica liderou o crescimento da capacidade instalada de energias renováveis no mundo em 2019, com o acréscimo de 115 gigawatts, representando um crescimento anual de 22,5%. Os dados são do relatório internacional Renewables Global Status Report, de autoria da REN21.

Para a **ABSOLAR** (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica), que contribuiu com a revisão técnica dos dados brasileiros, o Brasil assume maior protagonismo no crescimento da tecnologia fotovoltaica, com uma adição de 2,1 gigawatts (GW) em 2019, atingindo uma potência acumulada de 4,5 GW e investimentos que ultrapassaram R\$ 24 bilhões ao final daquele ano. Os dados brasileiros incluem as usinas solares de grande porte e os sistemas distribuídos de pequeno e médio portes, em telhados e fachadas de edifícios e em pequenos terrenos.

O novo estudo revelou que a capacidade instalada global das energias renováveis cresceu mais de 200 GW em 2019, liderada pela fonte solar fotovoltaica, que representou 57,5% desse montante, seguida da fonte eólica, com 60 GW e 30% de participação, e a fonte hidrelétrica, com 18 GW e 8% de participação.

O aumento observado em 2019 foi 12% maior em comparação ao ano de 2018, atingindo uma capacidade instalada acumulada de 627 GW, segundo o relatório. O Brasil liderou o crescimento da energia solar fotovoltaica na América Latina, adicionando 2,1 GW no ano, seguido por Argentina e México. "O crescimento da energia solar fotovoltaica em 2019 bateu novo recorde e foi o maior de toda a série histórica. Isso demonstra o enorme potencial da tecnologia na expansão renovável, diversificação e descarbonização das matrizes elétricas ao redor do mundo, especialmente no Brasil, país com um imenso recurso solar", destaca o CEO da ABSOLAR, Rodrigo Sauaia.

No cenário internacional, a China manteve a liderança mundial no avanço das energias renováveis na matriz elétrica. Somando as fontes solar, eólica, biomassa e hídrica, a China, atingiu 789 GW de capacidade instalada acumulada, seguida pelos Estados Unidos, com 282 GW. O Brasil ficou em terceiro lugar no ranking mundial, com 144 GW em capacidade instalada total. Completando o top 5, aparecem a Índia, com 137 GW e a Alemanha, com 124 GW.



Foto: Divulgação

Expolux é adiada para julho de 2021

A Reed Exhibitions e a **Abilux** (Associação Brasileira da Indústria de Iluminação), respectivamente organizadora e idealizadora da **Expolux**, informam que, diante da pandemia de Covid-19 e dos seus impactos, resolveram adiar o evento de agosto de 2020 para 05 a 08 de julho de 2021.

Esta decisão, tomada em um cenário atípico e ainda altamente imprevisível, tem como principais objetivos resguardar a saúde e a integridade de visitantes, expositores e parceiros, assim como responder de forma adequada aos impactos econômicos da pandemia, que afeta indiscriminadamente todos os setores da economia.

Apesar da impossibilidade de realizar neste momento a feira em seu modelo tradicional, a Reed Exhibitions está trabalhando para proporcionar aos expositores e visitantes da Expolux oportunidades de interação em formato digital.

Feira Virtual

Em sua primeira Feira Virtual, realizada entre os dias 08 e 10 de junho, a multinacional alemã **Pilz** do Brasil, referência na fabricação de produtos para as áreas de segurança e automação industrial, comemora resultados positivos.

Participaram do evento on-line aproximadamente 250 pessoas do País e do exterior, que tiveram a oportunidade de conhecer as novidades da Indústria 4.0; Segurança Industrial; Robótica e Serviços Pilz - desde a apreciação de riscos até a validação de segurança. Também foram promovidos diálogos com os profissionais da empresa, os quais apresentaram as modernas soluções disponíveis no mercado e esclareceram eventuais dúvidas.

Paulo Fernandes, que recentemente assumiu a direção geral da empresa no País, também participou do evento. Na palestra sobre "Sistemas de Segurança Operacional na Indústria 4.0" ele destacou o conceito do smart factory, também conhecido como indústria 4.0, e a questão da tecnologia aliada à segurança, uma vez que a Pilz investe 20% do seu faturamento em Pesquisa e Desenvolvimento de novos produtos. "No Brasil, a Indústria 4.0 está em processo de adequação, aprimoramento e expansão, sendo que em alguns setores, como mineração, automotivo e agronegócio, ela está mais presente e forte. A tendência é de que avance para outros setores da indústria e, num futuro próximo, alcance grande parte da nossa cadeia produtiva", afirmou.

Em função da pandemia, o diretor geral ressaltou o benefício da Indústria 4.0 para a Pilz. "A Covid-19, que teve início na China, no final do ano passado, obrigou a transferência da nossa produção da unidade fabril daquele país para a matriz da Pilz, na Alemanha, naquele período mais crítico da doença. Com o avanço da pandemia na Alemanha, e a melhora da situação na China, o processo foi o inverso, ou seja, a nossa planta chinesa passou a produzir para as demais unidades do grupo no mundo. Isso só foi possível porque contamos com uma padronização global dos processos produtivos, os quais não foram interrompidos em nenhum momento, e assim conseguimos entregar e atender as demandas do mercado", assegurou Fernandes.

Outros temas importantes da indústria foram abordados durante os três dias da Feira Virtual: Sistema de controle seguro - NBR ISO 13849; Segurança de Pessoas em Células Robóticas: Desmistificando o Método Colaborativo"; Desmistificando a Segurança de Máquinas; LOTO - Lock Out Tag Out | Energias Perigosas; Aplicação Segura de Cortinas de Luz, Scanners, Radares e Chaves de Segurança; Soluções NR-12 para a Indústria Alimentícia: Aumente a disponibilidade de suas máquinas; Soluções de Segurança em Pontes Rolantes e Pórtico; e Soluções NR-12 para a Indústria Farmacêutica.



Foto: Divulgação



Soluções em Painéis Elétricos para suas obras comerciais e industriais



Painéis Certificados TTA/PTTA/PRISMA



ENGEREY

PAINÉIS ELÉTRICOS

(41) 3022-3050

www.engerey.com.br



Intelbras inaugura usina FV

Investindo em uma expansão sustentável, a **Intelbras**, indústria brasileira desenvolvedora de soluções tecnológicas, inaugurou sua nova filial em São José (SC), cidade onde também fica a sede da empresa. A principal marca dessa grande obra é a usina fotovoltaica instalada no teto do pavilhão, com uma geração elétrica estimada em 1.739 MW/h para este ano.

A nova fábrica possui 46 mil m², o dobro da área da matriz, e conta com 8.238 m² de cobertura de filtros e painéis solares instalados, tornando-se, segundo órgãos como Celesc (Centrais Elétricas de Santa Catarina) e Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica), a maior usina fotovoltaica em telhado do sul do País. Esse perímetro permitirá reuso de parte do consumo elétrico de todo o local.

Para se ter ideia da geração de energia realizada, a estrutura tem capacidade para abastecer, por exemplo, aproximadamente 725 casas populares com um consumo médio de 200 kW/h/mês por residência, o que dá uma estimativa de cerca de 923 toneladas de CO₂ extirpados da atmosfera, deixando assim mais de 6,5 mil árvores livres para processar o gás carbônico de outras produções industriais, contribuindo para a melhora das condições ambientais da região metropolitana de Florianópolis e a preservação de animais e plantas.

Para o gerente da Unidade de Energia da Intelbras, Márcio Osli, as novas instalações são um divisor de águas para o crescimento consciente da empresa: "Somos uma empresa inovadora que atende a seus clientes, parceiros e consumidores com facilidades em tecnologia de última geração e ao alcance de todos. Por isso temos buscado investir em novos negócios, sendo um deles a energia solar e suas técnicas. Hoje já conseguimos suprir demandas de soluções de baixa a alta complexidade, produzindo soluções fotovoltaicas de altíssima qualidade. Agora, aplicamos isso tudo dentro de nossa própria casa", afirma o executivo. Confira vídeo com mais detalhes da construção e geração de energia no link: <http://bit.ly/3dDrru8>



Foto: Divulgação

Loja virtual oficial

Especialista no fornecimento de materiais elétricos, a **Steck** Indústria Elétrica está lançando a primeira loja virtual oficial da marca no Brasil para a venda direta de parte do portfólio residencial.

Convidada pelo Mercado Livre, a empresa vai vender e entregar tomadas residenciais, extensões, fitas isolantes, organizadores espirais, abraçadeiras, pilhas, baterias e acessórios de proteção (sensores de presença e alarme magnético) para todo o Brasil usando a plataforma.

Com 211 milhões de usuários registrados e presente em 19 países, o Mercado Livre é o maior e-commerce da América Latina e o quinto site mais acessado do Brasil. Listadas na bolsa americana Nasdaq, as ações da plataforma argentina subiram 35,5% nesse ano até 15 de maio, segundo o portal InfoMoney.

Fundada em 1975 ainda como fabricante de plugues e tomadas Schuko, a empresa vê com bons olhos a criação de um novo canal de vendas para diversificar as frentes de comercialização e se aproximar ainda mais do consumidor.

"A Steck consolidou-se como uma marca de confiança e qualidade focando em soluções e serviços para impactar principalmente profissionais eletricitas, distribuidores e indústrias em geral: este é o DNA da Steck", explica Sandra Gregório, gerente de Marketing da companhia.

"Queremos continuar essa sólida trajetória ao passo que iniciamos agora uma outra, que é a abertura de um canal de venda B2C para nos aproximar do consumidor final, com produtos que não conflitam com o canal distribuidor, descomplicando o dia a dia das pessoas", completa a gerente.

A aposta coincide com o boom das vendas on-line. Segundo o eMarketer, as vendas mundiais por e-commerce movimentaram mais de US\$ 3.5 trilhões em 2019, um crescimento de 18,7% em relação a 2018. Em 2014, esse número estava pouco abaixo de US\$ 1.5 trilhão.

A participação do e-commerce nas vendas totais também vem crescendo rapidamente em todo mundo: mais do que dobrou de patamar entre 2014 e 2019, saindo de 6,3% para 12,8% no ano passado.

Como é de se imaginar, China e EUA são os maiores mercados em vendas on-line no mundo, pois movimentam juntos pouco mais de US\$ 1 trilhão. Aproximadamente uma em cada sete vendas na China é realizada pela Internet.

O Brasil está longe de números similares a esses, no entanto, com 22 bilhões de dólares movimentados e 4% de penetração do e-commerce nas vendas totais em 2017, há uma margem considerável para crescimento nessa década.

Isso inclui oportunidades para todos os setores, inclusive "Ferramentas e Construção" movimentaram mais de R\$ 500 mil em 2017, setor onde a Steck passará a atuar.

Além de figurar entre as 10 maiores em volumes de negócios da plataforma, a categoria registrou um aumento de 86% no faturamento no comparativo entre o primeiro semestre de 2017 com o de 2018. Isolando a subcategoria 'energia elétrica', o salto no faturamento foi de quase 50% no mesmo período.

"Entre março e abril desse ano, o Mercado Livre registrou um aumento de 20% nas vendas de tomadas pela plataforma. Esse e os outros dados nos dão fortes argumentos para acreditar que esse canal se tornará relevante no nosso faturamento em pouco tempo", finaliza Sandra.

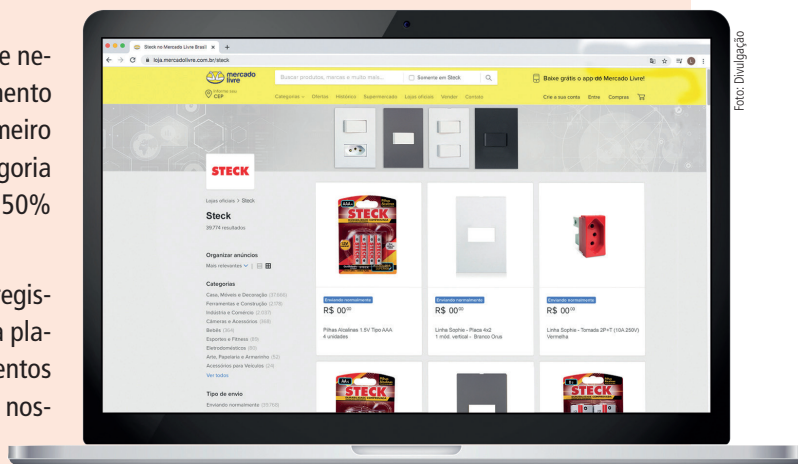


Foto: Divulgação



Foto: Shutterstock

Queda na produção industrial

Uma sondagem realizada pela **Abinee** (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), entre os dias 26 e 29 de maio, sobre o impacto da pandemia de coronavírus na produção do setor eletroeletrônico, apontou que 68% das empresas projetam queda na produção em 2020 em relação a 2019. Outras 25% acreditam em estabilidade e apenas 7% têm expectativa de crescimento na produção este ano.

Conforme as entrevistadas, a produção neste ano deverá ficar 15% abaixo da verificada no ano passado.

Segundo o presidente da Abinee, Humberto Barbato, a perspectiva negativa em relação ao desempenho no ano reflete a situação atual, além das incertezas sobre como será o comportamento do consumidor quando o comércio voltar. "O consumidor, sem segurança, não vai trocar seu celular sem saber se vai ter seu emprego mantido", afirma.

De acordo com esse levantamento, 62% das empresas já apresentaram queda na produção em abril em relação a março de 2020, 32% verificaram estabilidade e apenas 6% das pesquisadas informaram crescimento na produção. Esses resultados demonstram os efeitos nocivos da pandemia da Covid-19, que impactou na atividade do setor durante o mês inteiro de abril, uma vez que o coronavírus chegou ao Brasil em meados de março.

Em maio, 41% das entrevistadas indicaram estabilidade, o que demonstra que o fraco resultado apontado em abril se repetiu no mês seguinte. Mesmo na comparação com a fraca base observada em abril, 38% das entrevistadas indicaram nova redução na produção em maio. As demais empresas (21%) apontaram incremento na produção em relação ao mês imediatamente anterior.

Empregos preservados - Mesmo com o cenário adverso decorrente da pandemia, a maior parte das entrevistadas está determinada a preservar os empregos. Segundo a pesquisa, 70% das empresas afirmaram que não houve redução em seus quadros de empregados no mês de maio, mesmo percentual verificado na pesquisa de abril. Vale lembrar que, conforme a sondagem realizada no início de maio, 95% das entrevistadas indicaram a realização de ações com o objetivo de evitar ou reduzir demissões, tais como: tele trabalho (home office); antecipação de férias individuais; acordos de redução de jornada de trabalho e salários; uso do banco de horas; utilização de linha de crédito para folha de pagamentos, entre outras.

A última pesquisa da Abinee também revela que 87% das entrevistadas estão adotando as medidas emergenciais anunciadas pelos governos municipais, estaduais e federal), a fim de amenizar os impactos econômicos da Covid-19.



A METALTEX OFERECE SOLUÇÕES COMPLETAS EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E COMPONENTES ELETRÔNICOS.

Extensa linha de produtos para diversos tipos de aplicações. Entrega imediata, com ampla rede de distribuição e excelentes condições comerciais. Suporte de engenharia completo (aplicação e desenvolvimento).



 Metaltex Brasil

 @metaltex_brasil

 Metaltex.Ltda

www.metaltex.com.br

Cabo recebe certificação internacional

A **IFC/COBRECOM**, uma das principais empresas fabricantes de fios e cabos de baixa tensão do país, anuncia que o seu Cabo Solarcom (que é indicado para instalações fotovoltaicas) conquistou a certificação internacional TÜV Rheinland.

“Com isso, o produto passa automaticamente a atender aos requisitos da norma internacional EN 50618, que é muito usada principalmente na Europa”, revela Alexandre Pedroso, coordenador de Desenvolvimento de produtos da IFC/COBRECOM.

O profissional ainda afirma que essa certificação, que demorou cerca de um ano para sair, é mais uma garantia de que esse condutor elétrico conta com matérias-primas de ótima qualidade, assim como são utilizadas máquinas e tecnologia de última geração para sua fabricação.

“Para que o Cabo Solarcom pudesse receber essa certificação foi necessário que o condutor passasse pelos ensaios de laboratórios previstos em sua norma aplicada por cerca de 10 meses, sendo que entre os inúmeros ensaios mais importantes realizados estão o de tensão elétrica aplicada, resistência de isolamento, tensão contínua de longa duração, resistência a chama, ensaio de determinação da densidade de fumaça e ensaio de resistência térmica”, explica Pedroso. Outra exigência da TÜV Rheinland para emitir a certificação foi também a IFC/COBRECOM passar por auditoria de fábrica para verificar se a sua produção está dentro do especificado pelas normas vigentes.

Vale lembrar que a norma EN 50618 é mencionada na gravação do Cabo Solarcom e também na sua etiqueta de identificação.

Gilberto Alvarenga, gerente de Negócios Estratégicos da IFC/COBRECOM ressaltava que a certificação internacional TÜV Rheinland é um grande diferencial competitivo para a empresa e fortalece ainda mais a garantia e a confiabilidade do Cabo Solarcom. “Além disso, essa certificação atende as exigências das principais empresas nacionais e principalmente das multinacionais e outras companhias internacionais que estão investindo em usinas fotovoltaicas no Brasil e trazem projetos com requisitos de normas internacionais”, conclui Alvarenga.

SOLARCOM USO EM SISTEMA FOTOVOLTAICO

SOLARCOM USO EM SISTEMA FOTOVOLTAICO

Foto: Divulgação

Fusão de distribuidores

A **Sonepar** Brasil anunciou o processo de unificação das operações de duas de suas empresas no país: Dimensional e DW.

A partir de agora a nova organização conta com mais de 700 colaboradores em 20 filiais, abrangendo 7 estoques com localizações estratégicas, tornando-se uma das maiores distribuidoras especializadas em soluções industriais do país.

Alinhadas pelo mesmo propósito e mantendo o foco em inovação, a fusão resulta em uma companhia com alta expertise para oferecer uma experiência de compra diferenciada, a partir de um portfólio de produtos, serviços e soluções mais amplo, com mais de 300 mil itens de 140 marcas e mais de 100 especialistas técnicos qualificados.

A união fortalecerá as parcerias e otimizará as operações, garantindo maior capilaridade, melhor nível de atendimento e a entrega de serviços de excelência em todo o território nacional.

Os valores e visão de futuro convergentes, somados à credibilidade e à tradição de mercado de ambas, serão a base para enfrentar os novos desafios e para trilhar o caminho do sucesso.

A Sonepar Brasil faz parte do grupo Sonepar, líder global na distribuição de materiais elétricos, presente em 48 países e com faturamento de mais de 24 bilhões de Euros em 2019. Com operações no Brasil desde 2001, também é líder no mercado nacional e atingiu a marca de R\$ 1,33 bilhão de faturamento no ano passado. Atualmente a Sonepar Brasil é composta pelas empresas: Dimensional DW, Eletronor, Etil e Nortel.

A Dimensional foi fundada em 1967, comprometida em oferecer soluções industriais para o mercado brasileiro e incorporou diversas especialidades ao portfólio, tornando-se uma das principais distribuidoras especializadas nos segmentos: materiais elétricos, EPIs, infraestrutura, serviços, etc. Parte do grupo Sonepar desde 2007, incorporou a empresa Centelha em 2019 e está em processo de fusão com a DW.

NOVA

Linha iCLAMPER Energia 8

AINDA MAIS
**VERSATILIDADE
E PRATICIDADE**
PARA O SEU
DIA A DIA

**TUDO ISSO COM O
DESIGN E A PROTEÇÃO
QUE SÓ A CLAMPER
OFERECE!**

PROTEÇÃO

DPS + filtro de linha, possui chave microdisjuntor, que desarma ao detectar sobrecargas, além de **LED indicador de proteção ativa**.

PRATICIDADE

O iCLAMPER Energia 8 possibilita a conexão simultânea de até oito equipamentos, além de possuir uma **versão com duas saídas USB**.

VERSATILIDADE

Para uma proteção ainda mais completa, este produto é compatível com dois módulos complementares: **iCLAMPER Cabo** e **iCLAMPER Tel**.

CORES: Preto e Transparente
VERSÕES: iCLAMPER Energia 8
e iCLAMPER Energia 8 + USB





Foto: Shutterstock

Educação sob medida

MODALIDADE DE ENSINO A DISTÂNCIA EVOLUI, GANHA IMPULSO COM QUARENTENA E CONQUISTA CADA VEZ MAIS ESPAÇO NO BRASIL.

POR PAULO MARTINS

A pandemia da Covid-19 vai deixar marcas profundas em grande parte da população do planeta, devido ao trágico número de vítimas.

A quarentena, uma das estratégias adotadas para tentar reduzir o índice de contaminação pelo novo coronavírus, mudou a forma da sociedade se relacionar, obrigando as pessoas a ficarem afastadas umas das outras. Mudaram as relações de convivência, de trabalho e de consumo.

Uma das consequências desse fenômeno pode ser claramente percebida na área educacional, com o aumento substancial da procura por cursos e treinamentos a distância.

Essa percepção encontra embasamento no estudo “O legado da quarentena para o consumo”, publicado em maio último pelo BTG Pactual e Decode.

A pesquisa coloca a educação como um dos setores em alta no atual mercado e destaca que, desde o início da quarentena, o volume de buscas por cursos on-line aumentou 63%, em relação à média de períodos anteriores.

A área elétrica faz parte desse contexto e, em alguns casos, chegou a registrar índices superiores ao mencionado no estudo citado.

A **Sala da Elétrica** oferece no momento sete cursos principais: Máquinas e Comandos Elétricos, Controladores Lógicos Programáveis, Instalações Elétricas, Eletricidade Geral, Aterramento Elétrico, Leitura e Interpretação de Diagramas e Empreendedorismo para eletricitistas.

De acordo com o engenheiro eletricitista Everton Moraes, CEO e diretor-executivo da empresa, a procura pelos cursos e treinamentos a distância tem aumentado significativamente, por conta da quarentena.

Internamente, a Sala da Elétrica classifica o interesse dos clientes de duas maneiras distintas. A primeira chama-se estratégia perpétua, e envolve as vendas que ocorrem a partir da interação com os clientes. A segunda envolve estratégias de marketing, que incluem ações pontuais promovidas para aumentar a aquisição de alunos.

A estratégia perpétua é alimentada pela busca de produtos por parte do cliente/aluno que interage com as redes sociais, site, blog e anúncios da Sala da Elétrica. Comparando com a média do primeiro bimestre de 2020, a empresa teve aumento na aquisição de novos alunos nos meses de março (19%), abril (42%) e maio (69%).

“Sem sombra de dúvida, este aumento é reflexo do momento que vivemos. A atenção das pessoas está voltada para a internet, e houve, por parte das autoridades de ensino, uma validação de que o EaD (Ensino a distância) é uma solução de aprendizagem viável e confiável”, comenta Everton.

Por meio da outra forma de aquisição de novos clientes - as estratégias de marketing -, a Sala da Elétrica realiza ações pontuais, com data de início e término. São campanhas promocionais, lançamentos de novos cursos ou vendas feitas on-line e ao vivo (webinars). “Somente com essas ações conseguimos somar, desde janeiro deste ano, mais 729 novos alunos”, revela Everton.

A Sala da Elétrica atua na área de Educação a Distância há cinco anos. Sobre o perfil de quem normalmente recorre ao EaD, Everton destaca que o público é formado por profissionais que precisam se qualificar ou reciclar seus conhecimentos, pessoas que estão longe das

Houve, por parte das autoridades de ensino, uma validação de que o EaD (Ensino a distância) é uma solução de aprendizagem viável e confiável.

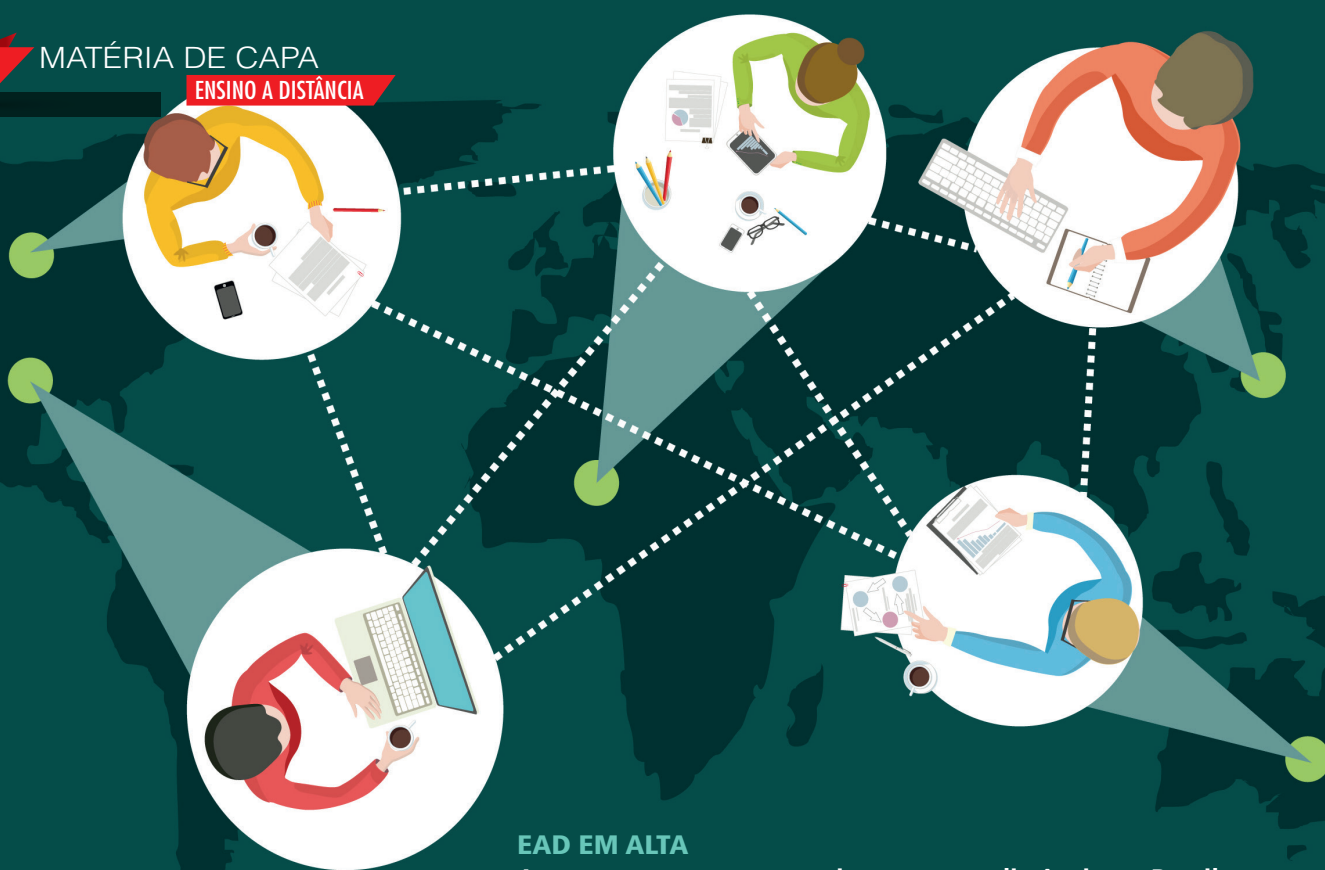
EVERTON MORAES | SALA DA ELÉTRICA



Foto: Shutterstock

Foto: Divulgação





EAD EM ALTA

A procura por cursos e treinamentos a distância no Brasil aumentou mais de 60% durante a quarentena.

Ilustração: Shutterstock

escolas físicas e até mesmo aquelas que querem poupar o tempo de deslocamento até as escolas. “Temos também casos de profissionais que observaram que mesmo tendo feito cursos em escolas presenciais, o professor de alguma forma deixou a desejar, ou por falta de experiência prática ou por didática”, conta.

O engenheiro eletricista e professor **Hilton Moreno**, diretor da Potência Educação - área de cursos on-line da Potência Multiplataforma - também informa que a procura por cursos e treinamentos a distância cresceu. Na **Potência Educação** esse acréscimo foi da ordem de 400%, em relação à média anterior à quarentena.

No momento desta entrevista a Potência Educação oferecia os cursos “Como aplicar a NBR 5410” e “Desvendando as harmônicas nas instalações elétricas”, ambos ministrados por Hilton.

Além disso, está em fase adiantada a produção de dois novos cursos. Ainda sem nome definido até o fechamento dessa edição, um deles será sobre escolha, dimensionamento e instalação de cabos para instalações elétricas fotovoltaicas de acordo com a NBR 16690. O curso é ministrado pelo professor Hilton Moreno e estará a disposição em meados de final de julho. O outro curso, a ser lançado em setembro, é sobre a Norma NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas. Os professores desse curso serão Jobson Modena e Hélio Sueta, duas das maiores autoridades no tema (leia entrevista com estes professores na **página 04**). “E estamos trabalhando também em mais dois cursos a serem ministrados por mim para lançamento até o final deste ano”, avisa Hilton.

A Potência Educação conta com alunos de todas as faixas etárias, com distribuição entre homens e mulheres que acompanha aproximadamente a proporção verificada no mercado elétrico, onde há, historicamente, um maior número de homens do que mulheres exercendo atividades. “Nossos alunos possuem formação em cursos de engenharia e tecnologia, além de técnicos. Geograficamente, temos alunos de praticamente todos os estados do Brasil”, conta Hilton.

O SENAI possui uma tradição de mais de 70 anos atuando na formação profissional, sendo uma referência em termos de cursos práticos. Entretanto, com as medidas de isolamento social toda a oferta de cursos

Se passa COBRECOM, passa

segurança

IFC/COBRECOM CABO FLEXICOM

CABO FLEXICOM ANTICHAMA 450/750 V

Indicado para instalações internas fixas como industriais, comerciais e residenciais, o cabo **Flexicom Antichama 450/750 V** da **COBRECOM**, possui dupla camada de isolamento o que o torna mais deslizante ao passar em eletrodutos, bandejas ou canaletas. Sua máxima flexibilidade facilita o trabalho de instalação e a alta tecnologia garante muito mais segurança para todo tipo de projeto.



COBRECOM

(11) 2118-3200 | @cobrecom | www.cobrecom.com.br

foi suspensa. A única alternativa disponível no momento é o sistema a distância. “A procura por essa modalidade de cursos aumentou muito e o SENAI disponibiliza uma lista de treinamentos auto-instrucionais gratuitos”, informa Ulisses Vieira de Moraes Junior, coordenador de Relacionamento com a Indústria da **Escola SENAI “Jorge Mahfuz”**, de São Paulo (SP).

O SENAI-SP oferece 18 títulos auto-instrucionais gratuitos entre os quais destacam-se: o Consumo consciente de energia, Desvendando a Indústria 4.0, Economia Circular e Excel Básico. Na área Elétrica, a Unidade de Pirituba oferece os cursos semi-presenciais Técnico em Eletroeletrônica e Eletricista Instalador Residencial. “Também temos disponíveis cursos de especialização profissional que não necessitam de aulas práticas presenciais e são desenvolvidos por plataformas de videoconferência, como Eficiência Energética, Proteção de Sistemas Elétricos de Potência e Mercado Livre de Energia, entre outros”, enumera Ulisses.

Sobre o perfil de quem normalmente recorre ao sistema de educação à distância, Ulisses conta que na grande maioria é um público mais jovem, muito acostumado às redes sociais e totalmente familiarizado com os sistemas informatizados. “Mas temos percebido um crescimento significativo do público mais maduro e que não está tão acostumado às tecnologias da informação”, observa.

As vantagens do ensino a distância

Por incrível que pareça, ainda existe um pouco de preconceito sobre o sistema de Ensino a Distância, tanto por parte de alunos quando de alguns professores.



A adoção do EaD é algo sem volta em nossa sociedade, tanto no ensino formal quanto nos cursos livres de aperfeiçoamento profissional.

HILTON MORENO | POTÊNCIA EDUCAÇÃO

Entretanto, para Hilton Moreno, esse problema tende a ser superado rapidamente. “A adoção do EaD é algo sem volta em nossa sociedade, tanto no ensino formal quanto nos cursos livres de aperfeiçoamento profissional”, acredita.

Para Everton Moraes, o atual momento está validando o quanto o ensino a distância é importante e necessário. “O mercado de educação a distância vem crescendo de maneira acelerada e a cada dia as pessoas estão entendendo que em muitos casos o EAD pode ser a melhor opção em relação à performance de aprendizado e ao custo-benefício. O fato também de instituições governamentais e empresas privadas estarem fomentando e colocando em seus processos a instrução e capacitação a distância está contribuindo muito para educar a sociedade que o EaD é uma alternativa confiável e que gera resultados”, analisa.

São várias as vantagens e benefícios de se fazer um curso a distância. A modalidade permite que o aluno dite o seu próprio ritmo ao estudo, acessando o conteúdo no dia e horário que lhe for mais conveniente. “Além disso o aluno pode estar em qualquer lugar para estudar, incluindo, em nosso caso, até mesmo locais que não tenham acesso à internet”, exemplifica Hilton Moreno.

Os cursos a distância podem oferecer além da parte teórica, um aprendizado prático, seja na forma de exercícios, simuladores, jogos, etc. Ainda existe a possibilidade de tirar dúvidas e, por meio de chats, os alunos podem trocar experiências e conhecimentos com outros estudantes e professores.

Hilton diz também que o ensino a distância se mostra extremamente útil para aquelas pessoas que não gostam de perder tempo com deslocamentos desnecessários até o local do curso. “Dependendo de onde a pessoa mora ou trabalha, o tempo que ela pode levar até chegar no local do curso pode significar muitas horas do dia perdidas, fora o estresse e custo elevado desse deslocamento. A flexibilidade de horário e local para assistir ao curso são

fatores muito úteis que o ensino a distância tem sobre o presencial”.

Os cursos presenciais e a distância oferecem certificados equivalentes e que são reconhecidos da mesma forma pelo mercado. “A propósito, existem estudos que mostram que os alunos têm um rendimento e aprendizado maior nos cursos a distância do que no presencial”, observa Hilton.

Para Everton Moraes o principal benefício do treinamento a distância está na liberdade de tempo, já que o aluno poderá fazer o seu próprio horário, sem precisar se deslocar e perder horas no trânsito.



Foto: Arquivo HMNews

A cada dia as pessoas estão entendendo que em muitos casos o EAD pode ser a melhor opção em relação à performance de aprendizado e ao custo-benefício.



Foto: Shutterstock

“Também podemos ressaltar que o aluno de uma escola EaD tem a liberdade para repetir quantas vezes for necessária uma explicação, simplesmente voltando no player do vídeo. O aluno carrega a escola dentro do bolso, em seu smartphone e pode acessar o conteúdo em qualquer lugar, a qualquer hora do dia e quantas vezes achar necessário”, completa.

Hoje, com as tecnologias oferecidas pelo mercado, é possível também que o aluno realize a atividade prática on-line. A Sala da Elétrica desenvolveu um simulador, o S2P (Simulador de Prática Profissional) que permite ao aluno desenvolver a atividade prática em realidade virtual.

No entendimento de Everton, se uma instituição de ensino estruturar o curso de maneira a garantir que o aluno aprenda de verdade e que ele tenha uma experiência de aprendizado próximo da realidade profissional dele, o certificado de um curso a distância pode ser considerado até com maior peso do que um presencial. “Nos últimos meses aumentou o número de empresas que querem qualificar seus funcionários. Isso mostra que os contratantes e recrutadores estão acreditando no curso a distância. Temos uma longa estrada para percorrer, mas sem dúvida é um caminho sem volta. O EaD tem muito a crescer”, destaca.

Quando bem elaborados pelos produtores, os cursos EaD praticamente não têm desvantagens, conforme observa Hilton Moreno: “O que acontece é que algumas pessoas, por costume ou estilo, ainda preferem o contato presencial com o professor e outros alunos. Mas, com o advento das restrições de eventos presenciais que vivemos, essa barreira certamente está caindo”.

Everton Moraes cita o que costuma chamar de “tríade do aprendizado”, que envolve, obrigatoriamente, três pilares: Aprender a teoria, Aprender a prática e Colocar em prática. Ele destaca que

Os cursos on-line permitem
que o aluno carregue a
escola dentro do bolso, em
seu smartphone, podendo
acessar o conteúdo em
qualquer lugar, a qualquer
hora do dia e quantas vezes
achar necessário.

“REYMASTER
SINÔNIMO DE CONFIANÇA”

32 ANOS

DISTRIBUINDO MATERIAL ELÉTRICO

EM **MOMENTOS**
COMO ESSE,
VOCÊ PRECISA DE
UM **PARCEIRO**
DE **CONFIANÇA**



NAS PRINCIPAIS LINHAS
TEMOS PROMOTORIA
TÉCNICA ESPECIALIZADA

-  AUTOMAÇÃO
Top Solution
SIEMENS
-  CABEAMENTO
ESTRUTURADO
-  DRIVES
-  IDENTIFICAÇÃO
(ROTULADORES)
-  ILUMINAÇÃO
-  SENSORES E
CORTINAS DE
SEGURANÇA

Curitiba-PR | 41 3021-5000
Joinville-SC | 47 3207-7780
www.reymaster.com.br



Foto: Divulgação

Público mais maduro e que não está tão acostumado às tecnologias da informação também está recorrendo ao Ensino a Distância.

ULISSES VIEIRA DE MORAIS JUNIOR | SENAI

em uma videoaula o aluno consegue aprender a teoria, pois o professor explica o assunto em lousa, faz apresentações, etc. Na videoaula o aluno consegue aprender a prática, pois o professor demonstra no vídeo como se deve fazer a prática, exatamente como será no dia a dia. Mas em uma videoaula o aluno não consegue colocar o assunto em prática, e esta seria a desvantagem. Mas, enxergando isso, a Sala da Elétrica criou o S2P (Simulador de Prática Profissional), exatamente

para completar o terceiro pilar da referida tríade.

O S2P é um simulador didático que transporta o aluno para a realidade prática, com um simulador de realidade virtual (uma espécie de jogo), onde o aluno pode ver em 3D, interagir com o elemento/dispositivo e realizar as conexões elétricas. “O S2P dá o feedback ao aluno se ele acertou ou errou, e ele pode fazer a prática quantas vezes for necessário para entender como fazer no dia a dia, em campo”, explica Everton.

Para Ulisses Vieira de Moraes Junior, do SENAI, as principais vantagens do sistema de ensino a distância são: utilização do tempo disponível, redução de deslocamentos e custos logísticos, planejamento individualizado para realização das tarefas e atividades, plataformas digitais que facilitam o aprendizado e materiais digitais de alta qualidade.

Quanto a possíveis desvantagens, Ulisses observa que algumas pessoas apresentam dificuldade para se organizar para a realização das tarefas, principalmente por não existir um horário específico para os encontros virtuais. Outros têm problemas de concentração. “A melhor saída é estabelecer horários e um local propício que favoreça a concentração e o aprendizado”, recomenda.

Indagado se ainda existe preconceito contra o estudo a distância Ulisses diz que depende muito da modalidade. De qualquer forma, ele acredita que a pandemia contribuiu para aumentar a popularização e credibilidade do ensino a distância. “As dificuldades e a superação dos obstáculos nos fizeram enxergar um universo de possibilidades”, sintetiza.

Mas o certificado de um curso/treinamento a distância tem o mesmo ‘peso’ de um curso presencial? Ulisses informa que no certificado entregue pelo SENAI, por exigência do MEC, não há distinção



Ilustração: Shutterstock

ou menção se o aluno formou-se na modalidade presencial, semipresencial ou a distância. Ou seja, na prática, se o profissional não falar que cursou nesta modalidade, ninguém saberá. “Hoje em dia, o que as empresas precisam, cada vez mais, é de profissionais que solucionem os problemas apresentados, independentemente do formato em que estudou. Se o profissional, no mercado de trabalho, não apresentar as habilidades requeridas pelo contratante (independentemente da modalidade), ele não permanecerá. No SENAI, os cursos foram concebidos para que o aluno saia com as mesmas competências, independentemente da modalidade de formação. Então sim, os certificados têm o mesmo peso”, garante Ulisses.

Cuidados na definição do conteúdo

Segundo os entrevistados, a forma como os cursos a distância são estruturados recebe uma atenção especial, assim como a estrutura montada para dar apoio aos alunos durante todo o período de aprendizado.

Hilton Moreno explica que a Potência Educação tem alguns pilares que sustentam suas atividades, dentre os quais ele destaca: oferecer conteúdo da melhor qualidade e utilidade possível; oferecer o preço mais justo em relação ao valor que é entregue aos alunos em cada curso; desejar sempre o sucesso do aluno e que os cursos possam, de fato, transformar suas vidas profissional e pessoal através da sua qualificação, aperfeiçoamento e aplicação de novas habilidades e conhecimentos adquiridos. “Dito isso, nota-se que o conteúdo é de fundamental importância para nós quando da preparação de um curso”, diz o executivo.

Para atingir os objetivos, a Potência Educação tem uma metodologia de planejamento do conteúdo que divide o tema do curso em várias aulas, cada uma pensada exaustivamente para que tenha bem definidos um começo, um meio e um fim.



Foto: Shutterstock



Dessa forma, ao final de cada aula, o aluno deve ter a sensação de que aprendeu algo de fato importante, que pode mudar a forma como vê aquele determinado assunto, seja por finalmente ter entendido o tema, seja porque conheceu um novo produto, nova solução, nova fórmula, ou qualquer outro benefício tangível que estava contido naquela explicação. O conteúdo dos cursos é formado por videoaulas produzidas especificamente para essa finalidade, artigos técnicos, matérias relacionadas ao tema publicadas na **Revista Potência**, exemplos de cálculos, e-books, vídeos complementares, podcasts, **webinars** realizados pela Potência Multiplataforma relacionados ao tema, vídeos de lives realizadas sobre pontos específicos do curso, que aprofundam o conhecimento em um determinado assunto.

A Potência Educação oferece aulas extras para tirar as dúvidas mais frequentes dos alunos, que podem ser on-line ao vivo ou gravadas. Além disso, os cursos possuem um grande acervo de material didático. Além das videoaulas, são disponibilizados para os alunos inúmeros materiais para download em PDF, como artigos, matérias, exercícios.

Os cursos têm um importante diferencial no mercado, pois podem ser acessados on-line e off-line, ou seja, em locais onde não há acesso à internet. Podem ser assistidos pelo computador, tablet, smartphone ou smartTV.

Na Sala da Elétrica, Everton Moraes explica que, por se tratarem de cursos profissionalizantes, de formação inicial continuada, existe um conteúdo programático a ser seguido com base na necessidade do mercado e dos alunos.

“No entanto, em todos nossos treinamentos buscamos resolver os principais problemas dos profissionais que normalmente não se consegue nas maiores das escolas. Um exemplo é o foco específico na leitura e elaboração de diagramas. Também costumamos buscar no mercado produtos ou conceitos novos e trazer estas novidades como atualização de nossos cursos constantemente. Temos parceria com as maiores empresas da área elétrica, então colocamos nos cursos o lançamento de produtos e novidades das áreas”, garante.

Com o objetivo de acompanhar os alunos durante o aprendizado a Sala da Elétrica mantém internamente um time de Customer Success que responde a eles por chat, ao vivo, dentro do ambiente de estudos. Os e-mails são respondidos com um SLA de no máximo 24 horas. E, uma vez por semana, é transmitida uma aula ao vivo, exclusivamente para tirar dúvidas dos alunos. Em casos mais específicos, um especialista da Sala da Elétrica liga para o aluno para sanar dúvidas.

Os cursos da Sala da Elétrica possuem material didático de apoio ao aprendizado do aluno e contam também com softwares para aprimoramento do aprendizado. “Podemos dizer que nossas LTSs (Live Tira Dúvidas) são a nossa consultoria de apoio, já que uma vez por semana enviamos aos alunos um questionário sobre quais dúvidas ele possui e respondemos ao vivo durante um webinar. As ligações telefônicas que fazemos também têm este viés”, diz Everton. O sistema de aprendizado da Sala da Elétrica também é multiplataforma. Os

Design

e inovação pra fazer bonito no cliente.

Com Interruptores Tramontina você monta uma solução completa com ótimo custo-benefício.



O sistema modular permite criar um mix com diferentes placas, oferecidas pelas linhas Liz, Giz, Lux², Tablet, Lizflex, Plastibox e Conduletes. A linha Aria contém módulos exclusivos em uma peça, dando um toque de design a mais na coleção. As peças estão disponíveis em várias opções para você fazer bonito nas instalações.

TRAMONTINA

O prazer de fazer bonito.

alunos podem acessar por desktop, notebook, smartphone, tablet ou SmartTV.

Os cursos do SENAI são subdivididos em Cursos Regulares de longa duração e cursos de Formação Inicial e Continuada. Este último, também conhecido como Cursos Livres, é subdividido em cursos de Iniciação, Qualificação, Aperfeiçoamento e Especialização Profissional.



O SENAI oferece três modalidades de cursos EaD: cursos auto-instrucionais, com temas mais transversais e que não necessitam de tutoria, cursos com tutoria e acompanhamento de docente-monitor on-line e os cursos na modalidade semipresencial, geralmente com uma distribuição 80/20 (80% na plataforma EaD e 20% de aulas presenciais).

Nas modalidades com tutoria e semipresencial as aulas são desenvolvidas por meio de uma plataforma com o suporte técnico de um especialista do assunto. Ele pode tirar todas as dúvidas que vão surgindo durante a realização de cada etapa do treinamento.

Todo o material didático é disponibilizado de maneira digital. Em alguns cursos é utilizado um kit de apoio para a realização de atividades práticas. “Como exemplo podemos citar uma placa eletrônica de um CLP com microcontrolador utilizada pela Escola SENAI “Jorge Mahfuz” no curso Técnico em Eletroeletrônica (presencial e semipresencial). As capacidades técnicas e os conhecimentos vão sendo desenvolvidos e, conforme a evolução das unidades curriculares, cada parte da placa é montada e testada pelo aluno de maneira a facilitar o aprendizado e disponibilizar o contato com os componentes reais. É realizado o agendamento de um horário específico para retirada do kit em nossa unidade”, explica Ulisses Vieira de Moraes Junior.

Como atingir os objetivos

Para obter o sucesso desejado, Everton Moraes observa que o aluno do EaD precisa ter disciplina para estruturar seu calendário de estudos e adequá-lo da melhor maneira a seu tempo no dia a dia, de forma a completar a tríade do aprendizado - entendendo a teoria e a prática e colocando em prática o que aprendeu.

Entretanto, prossegue ele, uma boa parcela da responsabilidade em relação à performance dos alunos é da própria instituição de ensino: “É necessário mostrar ao aluno a jornada que ele deve percorrer para ter um aprendizado eficaz. Com as tecnologias digitais é possível ‘chamar a atenção do aluno’ que não assiste as aulas há algum tempo. Podemos citar o uso de e-mail marketing, envio de mensagens instantâneas ou mesmo anúncios em mídias sociais”.

Paralelamente aos recursos utilizados pelos organizadores dos cursos, o bom aproveitamento depende também do esforço do próprio aluno. “Sem dúvida nenhuma, dedicação, interesse e disciplina são os três fatores primordiais para o sucesso do aluno no ensino a distância”, aponta Hilton Moreno.

Na opinião de Ulisses Vieira de Moraes Junior, o aluno precisa de muita disciplina para realizar um curso a distância, até por que o tempo necessário para os estudos nessa modalidade é maior do que em um curso presencial. “Um planejamento para realização de cada etapa é fundamental. Precisa separar um local apropriado, pois muitas vezes a rotina da família pode atrapalhar os momentos de estudo”, observa.

Fabricante recorre a treinamentos on-line

Preocupada em disseminar informações técnicas sobre instalação elétrica para os profissionais e estudantes do segmento, a fabricante de fios e cabos elétricos de baixa tensão **IFC/COBRECOM** tradicionalmente promove eventos técnicos presenciais.

Somente em 2019, mais de cinco mil pessoas participaram de atividades como o COBRECOM Day e os treinamentos para eletricitistas, engenheiros, estudantes e equipes de vendas dos clientes da empresa.

Com a quarentena decorrente da pandemia do novo coronavírus tudo mudou. Realizar eventos presenciais tornou-se inviável e, desde o mês de março, a solução foi a organização de eventos on-line.

É o caso dos treinamentos com Paulo Sandrini (instrutor Técnico da IFC/COBRECOM) sobre a qualidade e o processo produtivo dos produtos e webinars com Hilton Moreno (consultor da IFC/COBRECOM) sobre diversos assuntos da instalação elétrica, inclusive voltados para o segmento de construção civil e também focados para os estudantes da área de elétrica.

E a procura tem sido muito grande. “A internet tem um poder muito grande de alcance. Somente até o início de junho mais de 6.000 pessoas assistiram aos nossos eventos on-line, ou seja, na metade no ano o número de participantes é superior ao do ano passado”, compara Gustavo Verrone Ruas, diretor da IFC/COBRECOM.

O público interessado nos treinamentos e eventos a distância inclui desde eletricitistas, engenheiros eletricitistas, projetistas e instaladores em geral até funcionários das construtoras, equipes de vendas de lojas de materiais elétricos e estudantes do segmento elétrico.

O executivo informa que a realização dos treinamentos a distância pode ser solicitada diretamente para o Departamento de Marketing da empresa. “Esses treinamentos e eventos técnicos que promovemos são muito importantes não só para fortalecermos nossa marca, mas também para conscientizar as pessoas de que é fundamental utilizar produtos com qualidade em sua instalação elétrica”, complementa Gustavo.



A internet tem um poder muito grande de alcance. Somente até o início de junho mais de 6.000 pessoas assistiram aos nossos eventos on-line.

GUSTAVO VERRONE RUAS | IFC/COBRECOM

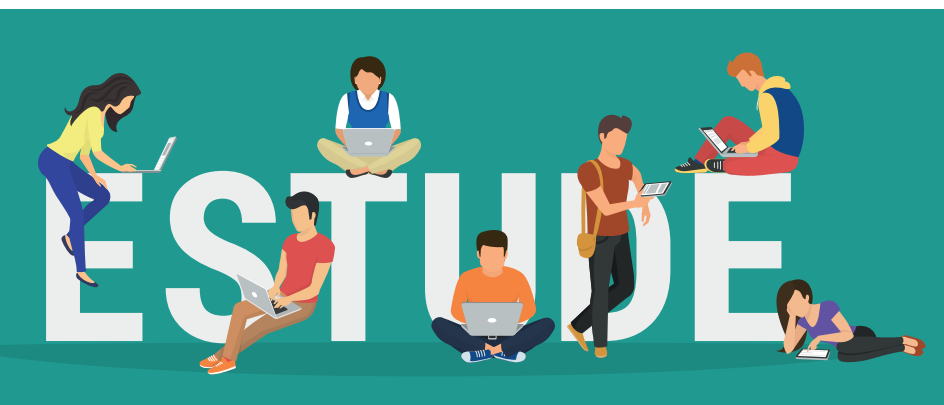


Ilustração: Shutterstock

Inclusive, a IFC/COBRECOM tem promovido eventos on-line exclusivos para os alunos de diversas instituições de ensino do Brasil. “Nossos treinamentos e eventos técnicos são realizados de acordo com as necessidades do mercado. Estamos realizando eventos em parceria com nossos clientes em diversas plataformas e estão sendo um sucesso”, orgulha-se Gustavo.

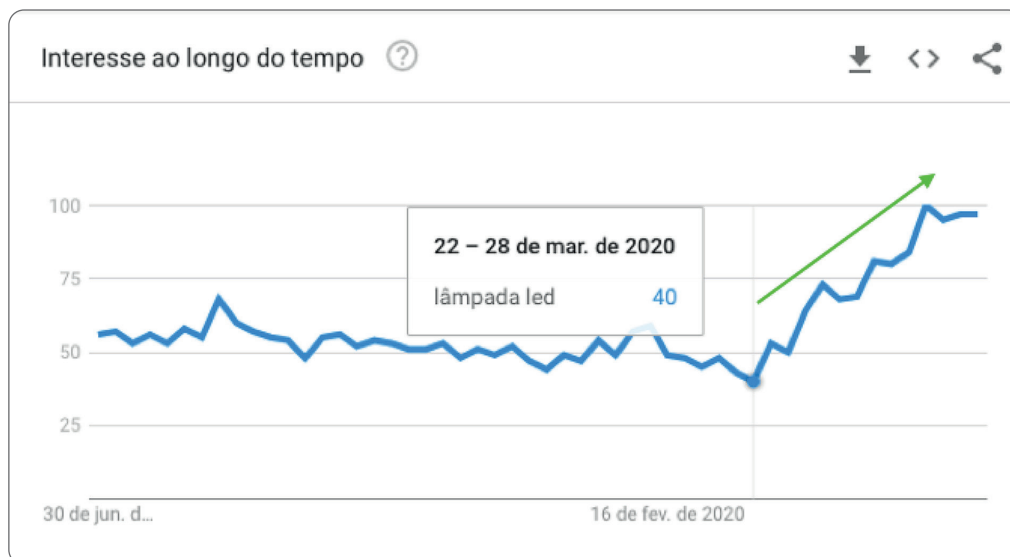
Desafios da Digitalização e a Educação Profissionalizante On-line

PROCURA POR CURSOS E TREINAMENTOS ON-LINE AUMENTA DURANTE A PANDEMIA E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA COMEÇA A SE CONSOLIDAR NO BRASIL

Estamos vivendo um momento único e sem precedentes históricos. Vários mercados sendo desafiados a uma reestruturação ou mesmo sendo obrigados a mudarem totalmente seus modelos de negócios.

Lojistas que entenderam, de uma vez por todas, que a internet é e deve ser um canal de aquisição de clientes. Os consumidores estão sendo treinados a procurarem na internet os produtos.

Se o lojista está preparado para receber o cliente, há uma união perfeita de “Fome e Vontade de Comer”. Olhe só um exemplo: a partir de março houve um crescimento significativo (no Google) na procura por “lâmpada LED”, conforme indica a figura abaixo. Você vende lâmpadas? Perceba que o crescimento é significativo, não vai parar e este é apenas um exemplo entre centenas ou milhares que poderíamos citar aqui.



Google Trends: Consulta 28 de junho de 2020

Mas toda oportunidade traz um **novo desafio**, o cliente quer ver o produto, pegar o produto e/ou testá-lo. Ele tem medo de não receber no tempo certo, ou mesmo não tem certeza se vai dar certo ou não.

O lojista reconhece no balcão, através de uma conversa rápida, se a lâmpada deve ser 127 V ou 220 V. Com a compra no ambiente digital pode ser que exista a redução de custos de comissão ou mesmo estoque, mas será que um efeito colateral não será o aumento da quantidade de trocas? Ou mesmo devoluções? Estes são desafios a serem considerados.

Como dizemos no ambiente comercial, várias objeções vão surgir. Mas resolvendo estas objeções, aumentamos os resultados e surpreendemos positivamente os consumidores.

A educação On-line e a objeção de “Como fazer a prática On-line”

Sem dúvidas outro mercado que está em crescimento e a demanda, concorrência e ofertas irão aumentar significativamente é a educação On-line.

A **Sala da Elétrica** está em um mercado de treinamentos On-line focada na capacitação de profissionais da área elétrica, mas todo mercado de capacitação está em crescimento. Você - leitor - deve ter um filho ou conhecer alguma criança que está estudando através de tecnologias On-line. Mas quais serão os principais desafios da educação?

Imagine só, aprender elétrica On-line sem interagir com um motor elétrico, com um disjuntor, sem interagir na prática com um painel elétrico...

Isso mesmo, um dos maiores desafios nossos, desde o começo, foi: ***“Mas e a prática? Como é possível aprender sem a parte prática?”***

Isso nos fez refletir muito e começamos a nos concentrar neste problema. Sabíamos que esta era a objeção e que se conseguíssemos vencê-la, iríamos alavancar nosso resultado.

Eu, Everton Moraes, gosto muito de correr e jogar futebol. No ano de 2019 (em fevereiro), jogando futebol sofri um acidente: rompi o ligamento cruzado anterior do joelho direito e fiquei 10 meses sem poder jogar bola. A solução foi instalar um jogo de futebol em meu celular e continuar “jogando bola”.

Um dia jogando no celular percebi que aquele jogo foi um substituto à minha necessidade de estar na quadra, daí veio a ideia de criar algo parecido para nossos alunos, que pudesse substituir uma oficina de atividade prática.

S2P Simuladores de Prática Profissional

Sim, decidimos criar uma espécie de jogo, criar um simulador de realidade virtual que possibilitasse não só substituir a prática profissional, mas que trouxesse o máximo da realidade de campo para dentro de nossos cursos On-line.

Criamos o S2P, que é um Simulador de Prática Profissional que permite que o aluno interaja com componentes, instalações, equipamentos - de maneira 100% On-line - em 3D e, o melhor, da forma que eles interagem no dia a dia da profissão.

As escolas presenciais possuem uma experiência prática, mas muitas vezes, os kits didáticos existentes acabam não trazendo o aluno para um ambiente real. O fato de não ter desgaste físico faz com que

possamos com o simulador mostrar ao aluno exatamente o que ele vai fazer em campo. Ele pode apertar o parafuso ou abrir o contator quantas vezes for preciso (imagem a seguir) e o parafuso não vai espanar (a não ser que queiramos demonstrar isso a ele).

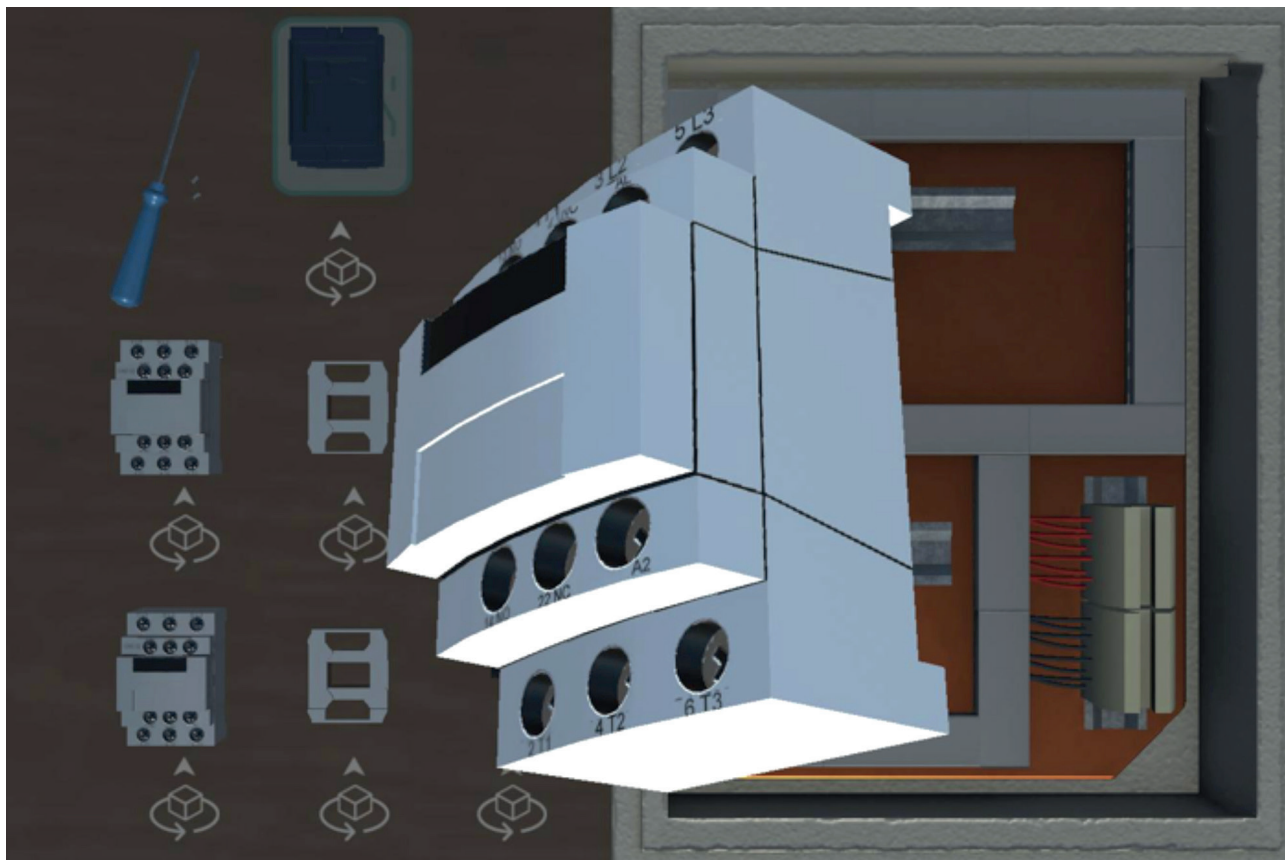


Foto: Divulgação

Nós, aqui na Sala da Elétrica, entendemos que o aprendizado deve ser estruturado no que chamamos de Tríade do Aprendizado, que está composto por:

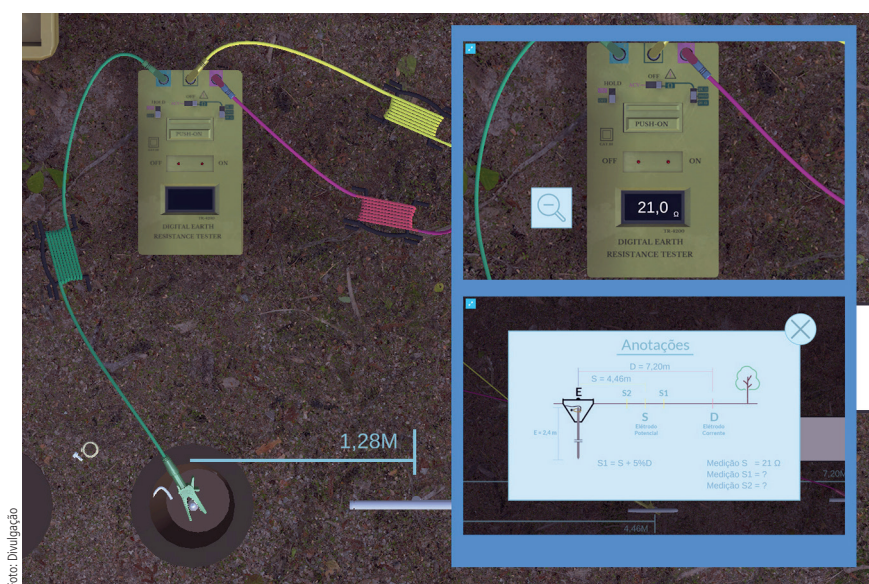
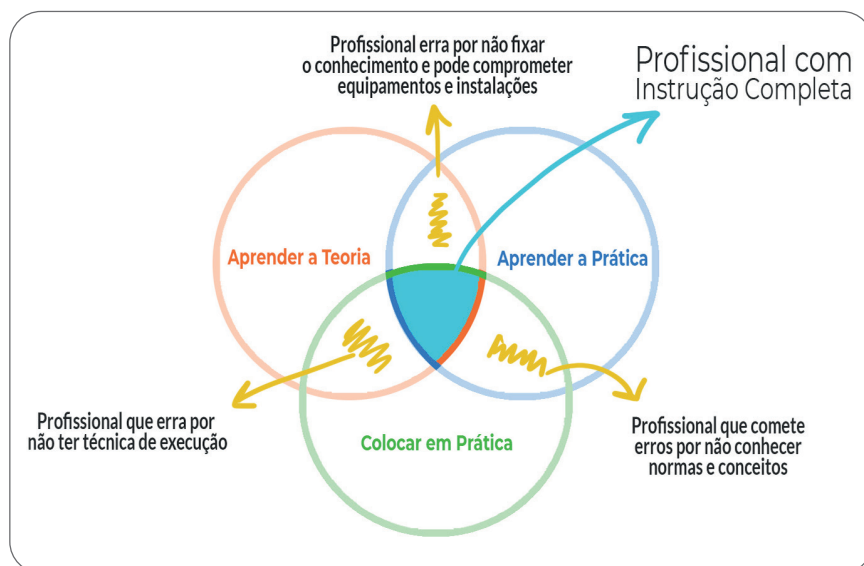
- ✖ Aprender a Teoria
- ✖ Aprender a Prática
- ✖ Colocar em prática

Aprender a Teoria - é possível através de leitura e videoaulas, então um curso On-line que possui estes recursos consegue levar estas instruções ao aluno

Aprender Prática - também é possível através de uma videoaula, por exemplo: da mesma maneira que um professor demonstra presencialmente em sala ou em uma oficina como deve ser feita uma atividade, o ambiente On-line permite que isso seja possível. Por exemplo, você já aprendeu a fazer algo assistindo um vídeo do YouTube? Se disse “sim” então você aprendeu a prática através de um vídeo.

Mas o Maior desafio que o S2P da Sala da Elétrica trouxe para o ambiente de aprendizado foi o terceiro pilar desta tríade, o **Colocar em Prática**. Colocar em prática é um desafio, ainda mais para treinamentos que necessitam de equipamentos e componentes incomuns. Por exemplo, um Motor Trifásico, uma esteira transportadora, um painel elétrico etc.

Então, os Simuladores de Prática Profissional permitem que o aluno possa viver na prática e **colocar em prática** os conhecimentos e, melhor ainda, de uma forma mais próxima do dia a dia dele em campo, na indústria ou em uma instalação predial. Não é um kit didático, é uma forma de transportar o aluno para uma prática e colocá-lo em uma situação real, com componentes, ferramentas, instrumentos de medição, com situações problemas do dia a dia.



Estes simuladores estão sendo, de longe, a maior transformação da Sala da Elétrica nos últimos 5 anos e somos ousados em dizer que: Será a maior transformação da educação profissionalizante do Brasil.

Estamos trabalhando internamente com um planejamento estratégico para poder criar simuladores em maior escala e em breve poder oferecer esta solução para o mercado e, melhor, não só para área elétrica e não só para o segmento de negócios de educação.

Vamos tornar possível que demonstrações de produtos sejam possíveis a distância, vamos tornar possível que as empresas possam ter menos custo em suporte técnico de novos produtos, menos custo de envio de produtos de demonstração, e o melhor, garantindo um aprendizado correto, seguro e de qualidade.

EVERTON MORAES
CEO E DIRETOR-EXECUTIVO DA
SALA DA ELÉTRICA



Revisão em andamento

POR PAULO MARTINS

EM REVISÃO DESDE 2012, NOVO TEXTO DA NORMA ABNT NBR 5410 PODE SER ENVIADO PARA CONSULTA PÚBLICA EM MEADOS DE 2022.



Foto: Shutterstock

Neste exato momento, um grupo formado por dezenas de especialistas da área elétrica está debruçado sobre um importante trabalho que, desde o início até o fim, deve consumir por volta de dez anos. Eles fazem parte de uma comissão que revisa uma das mais importantes normas técnicas brasileiras, a ABNT NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão. O resultado tende a ser positivo para a sociedade. Acredita-se que a norma revisada irá contribuir sensivelmente para o aumento da segurança das **instalações elétricas**, protegendo tanto as pessoas quanto o patrimônio pertencente a elas.

Dois motivos básicos impulsionam a revisão. De forma geral, a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) determina que uma norma seja revisada, confirmada ou cancelada em até dez anos após sua publicação. A atual versão da **NBR 5410** foi publicada em 2004 - portanto, deveria ter sido revisada até 2014.

Além disso, a norma IEC 60364 - "Low-voltage electrical installations", da **IEC** (International Electrotechnical Commission), que serve de base para a norma brasileira, passou por alterações em 2009 que precisam ser acompanhadas. Existem ainda algumas demandas da comunidade técnica nacional (projetistas, instaladores, etc.) que serão avaliadas e eventualmente poderão ser acrescentadas à norma.

**Temos o compromisso de manter
nossa norma de forma a acompanhar a IEC.**

EDUARDO DANIEL | COORDENADOR CE.64:01

O engenheiro eletricitista Eduardo Daniel, coordenador da Comissão de Estudos CE.64:01, que é responsável pela revisão, considera que a NBR 5410 pode ser considerada uma norma bastante completa, mas que precisava passar por revisão. “Temos o compromisso de manter nossa norma de forma a acompanhar a IEC”, confirma.

Detalhes do processo

As Comissões de Estudos (CEs) da ABNT são de livre acesso a qualquer pessoa. No entanto, evidentemente, acabam participando desses grupos apenas os profissionais que têm relação com o tema de uma determinada norma.

A regra da **ABNT** estabelece que uma comissão seja formada obrigatoriamente por produtores, consumidores e neutros. Dessa forma, a CE.64:01 tem vários representantes da indústria eletroeletrônica (produtores), projetistas, instaladores, pessoal de manutenção (consumidores) e neutros (professores, consultores, representantes de institutos de pesquisa, certificadoras, associações, etc.).

Fazem parte da lista completa de membros dessa Comissão de Estudos cerca de 600 pessoas, mas efetivamente participam das reuniões algo entre 40 e 60 profissionais.

Os documentos base para a revisão da NBR 5410 são a norma IEC 60364 (e suas diversas partes) revisada em 2009 e a atual ABNT NBR 5410:2004, a qual já possui requisitos complementares aos originais da IEC 60364 da versão anterior, considerados adequados à nossa realidade e ao consenso da Comissão de Estudos. “A CE utiliza como critérios (entradas) o texto de 2009 da IEC 60364 em suas partes correspondentes, as novas contribuições dos participantes da Comissão, considerando os requisitos adicionais

ou modificados, e as sugestões de melhoria de texto que a Comissão já tinha planejado em relação à versão de 2004 da ABNT NBR 5410”, detalha o engenheiro eletricitista Jefferson Floripes Moraes, membro da CE que revisa a NBR 5410.

Grandes expectativas

A primeira reunião da Comissão de Estudos de revisão da NBR 5410 aconteceu em março de 2012, ou seja, o trabalho já se estende por mais de oito anos. Mas ainda está um pouco longe de acabar. O engenheiro eletricitista Hilton Moreno, também membro da CE, informa que a previsão é de que o projeto de revisão da NBR 5410 seja enviado para consulta pública em meados de 2022.



Foto: Divulgação



Foto: Shutterstock



Segundo Jefferson Moraes, conforme procedimento da ABNT, todo projeto de norma elaborado por uma Comissão de Estudos representativa das partes interessadas e setores envolvidos com o tema é submetido à apreciação da sociedade através da consulta nacional. “Durante esse período, qualquer interessado pode se manifestar, sem qualquer ônus, a fim de recomendar à Comissão de Estudo autora a aprovação do texto como apresentado; a aprovação do texto com sugestões ou sua não aprovação, devendo, para tal, apresentar as objeções técnicas que justifiquem sua manifestação”, explica.

Conforme estima Hilton, somente daqui a alguns anos o novo texto da norma NBR 5410 estará disponível para a sociedade: “Considerando-se que a norma deverá ficar em consulta pública por cerca de 4 a 6 meses, com 2 ou 3 meses para análise dos votos e mais 1 ou 2 meses para publicação pela ABNT, seria razoável supor que a nova versão estará disponível no mercado no final de 2022 ou começo de 2023”.

De acordo com **Hilton Moreno**, o mercado está mais do que ansioso pela publicação da nova revisão da NBR 5410. “Na verdade, existe uma espécie de pressão sobre a Comissão de Estudos para que o trabalho termine o quanto antes”, conta. “A expectativa é grande porque a NBR 5410 é uma das normas técnicas mais utilizadas no País”, complementa Jefferson Moraes.

Eduardo Daniel conta que ao longo do processo os especialistas que revisam a norma se depararam com algumas questões que acabaram consumindo bastante tempo.

Por exemplo, após a revisão de 2009, a IEC optou por separar em documentos diferentes algumas partes que anteriormente integravam a norma única. É o caso do Capítulo 7, que trata da verificação final da instalação.

Norma passará por alterações e melhorias no que tange à qualidade e às medidas de segurança a serem observadas nas instalações elétricas de baixa tensão.

JEFFERSON MORAES | MEMBRO CE.64:01



LINHA LOREN LED

Uma ideia ligada em você



ALTA QUALIDADE DE ILUMINAÇÃO

Força da marca Lorenzetti.

Qualidade que o consumidor conhece e confia.

Testadas e aprovadas pelo INMETRO.



LUZ AMARELA E BRANCA



ALTA DURABILIDADE



BAIXA EMISSÃO DE CALOR



lorenzettioficial



App Store
Google Play

0800 015 02 11
www.lorenzetti.com.br

LORENZETTI

Mais do que você imagina



Foto: Shutterstock

O fato gerou duas dúvidas entre os especialistas brasileiros. Primeira: eles deveriam adotar a mesma divisão promovida pela IEC ou manter um documento único? Segunda: seria melhor simplesmente traduzir literalmente a norma IEC ou continuar tendo um texto brasileiro baseado na norma IEC?

Eduardo conta que somente essas discussões duraram dois anos. A decisão brasileira foi manter a estrutura da NBR 5410:2004 como era. “Pegamos textos-base da IEC revisados em 2009, diversas partes da NBR e estamos fazendo a consolidação em um documento único. Mas precisamos validar isso junto aos participantes da comissão, por isso a demora. Precisamos discutir parte a parte, linha por linha”, justifica o coordenador.

A elaboração de outras normas correlatas também acabou ocupando a disponibilidade dos participantes da revisão da NBR 5410 (leia mais no box abaixo). “Nos últimos três anos elaboramos em paralelo três normas”, frisa Eduardo.

Nem mesmo a pandemia do novo coronavírus interrompeu os trabalhos de revisão da NBR 5410. Pelo contrário, em alguns aspectos houve avanço. Neste momento as reuniões estão acontecendo pelo sistema on-line. “Depois da pandemia nós tivemos doze reuniões, entre plenárias e do grupo de trabalho. Antes, tínhamos uma reunião por mês. Não paramos o trabalho, na verdade, estamos até acelerando um pouco mais”, destaca Eduardo. Outro ponto positivo do trabalho remoto foi a atração de participantes de outros estados, que dificilmente participariam das reuniões presenciais.

Eduardo garante que todos estão se esforçando na revisão e observa que os trabalhos têm avançado rapidamente. “Em termos de conteúdo da norma, já passamos por cerca de 80% dos pontos. Mais um pouquinho e vamos liquidar aqueles pontos que podem suscitar algum tipo de discussão mais pesada”, acredita.

OUTROS 'FRUTOS' DA REVISÃO

Ao longo do trabalho de revisão da NBR 5410 - iniciado em março de 2012 - foram concluídos dois trabalhos muito importantes vinculados à norma e um terceiro está em andamento. Os dois trabalhos concluídos consistem na publicação das normas NBR 16690, sobre Instalações elétricas fotovoltaicas, e NBR 16819, sobre eficiência energética das instalações elétricas. O trabalho em andamento é a revisão, para breve colocação em consulta pública, da NBR 13570, sobre instalações elétricas em locais de afluência de público. “Esses três documentos são ‘filhotes’ da NBR 5410 e foram ou estão sendo preparados por grupos de trabalhos que pertencem à CE.64:01 da NBR 5410”, informa Hilton Moreno, que coordenou os grupos de trabalho da NBR 16819 e da NBR 13570.

Boa aceitação

Naturalmente, existe grande preocupação com o resultado da revisão. Tudo é decidido por consenso e Eduardo ressalta a importância de fazer um trabalho com calma e bem-feito. “É melhor que uma norma saia devagar, mas de maneira mais segura, de forma que não se corra o risco do que já aconteceu no passado, de mandarem uma norma para consulta nacional e ela ser bombardeada na votação”, pondera.

Jefferson Moraes acredita que o mercado aceitará bem a revisão da norma, pois não acontecerão mudanças bruscas em relação à atual NBR 5410:2004, e sim alterações e melhorias no que tange à qualidade e às medidas de segurança a serem observadas nas instalações elétricas de baixa tensão.

Hilton também não tem dúvida de que a norma revisada será bem recebida, até porque não irá causar nenhuma “revolução”. “Por se tratar basicamente de uma atualização (modernização) dos requisitos, melhorando a clareza do texto, a tendência é de que o mercado acabe gostando da nova NBR 5410”.

Para Jefferson, a revisão da NBR 5410 contribuirá bastante para a melhoria da qualidade e para a segurança das instalações elétricas de baixa tensão.

É importante observar que daquilo que já foi discutido até agora nada pode ser visto como definitivo, uma vez que a revisão da norma ainda passará pelo processo de consulta pública quando seu texto base for concluído. E, dependendo da votação, um item pode ser modificado ou até mesmo excluído do texto.

No entanto, conforme reforça Hilton Moreno, não existirão mudanças radicais no novo texto, nem acréscimo significativo no número de páginas do documento. “A maioria das modificações realizadas até o momento afetou pouco o conceito das prescrições, tendo sido alterada, em muitos casos, a redação, propriamente dita, no sentido de deixar os requisitos mais claros do que o texto atual. As consequências práticas para o mercado serão positivas, no sentido de termos uma norma mais clara, atualizada, cada vez mais madura e conectada com novas tecnologias”.



As consequências práticas para o mercado serão positivas, no sentido de termos uma norma mais clara, atualizada, cada vez mais madura e conectada com novas tecnologias.

HILTON MORENO | MEMBRO CE.64:01

Apesar de não existir uma data definida, a expectativa é de que o projeto de revisão da NBR 5410 seja enviado para consulta pública em meados de 2022.

MUDANÇAS PROPOSTAS

A seguir, algumas mudanças propostas na revisão da NBR 5410.

- ▶ Na Tabela 33 da seção 6 será permitida, dentro dos métodos de instalação de linhas elétricas, a instalação de cabos unipolares ou multipolares (sem armação) diretamente enterrados sem proteção mecânica adicional. Além disso, dentro do campo de aplicação, a NBR 5410 será aplicada, também, às instalações elétricas de baixa tensão em vias públicas, tais como, iluminação pública, semáforos, sistemas de sinalização, radares, câmeras de diversos usos e assemelhados;
- ▶ Extinção das tabelas 1 a 24 relativas às influências externas, cujo conteúdo será todo aproveitado na atual tabela 32 (que, com certeza, mudará a numeração);
- ▶ Alteração nas atuais figuras 1 a 5 que mostram os esquemas de aterramento, que serão substituídas por outras mais didáticas, facilitando assim o entendimento mais claro dos componentes dos esquemas TN, TT e IT;
- ▶ Melhoria no texto relativo à proteção contra sobretensões, incorporando novas prescrições da IEC 60364;
- ▶ Criação de uma nova classificação de comportamento dos fios e cabos elétricos em relação ao fogo, separando os requisitos de resistência à propagação de chama, emissão de fumaça tóxica e resistência ao fogo (continuidade de operação do cabo mesmo submetido ao incêndio). Isso tornará mais claros os requisitos que os fios e cabos deverão atender no caso de incêndio em função de cada maneira de instalar, como em eletroduto, bandeja, leito, enterrado, etc.;
- ▶ Seguindo a edição mais atual da IEC 60364, a Seção 7 da norma, que atualmente trata da Verificação final da instalação, será dividida em duas grandes partes, a saber: verificação inicial da instalação (a ser feita ao término da instalação e antes dela ser entregue ao usuário) e Verificação periódica da instalação (a ser feita de tempos em tempos na instalação existente);
- ▶ Como novidade tecnológica, será incluído no texto que irá para consulta pública a recomendação (não obrigatoriedade) da utilização dos dispositivos AFCI, do inglês, Arc Fault Circuit Interrupter, que, em tradução livre, seria algo como Interruptor de circuito por falta produzida por arco. Trata-se de um dispositivo que faz parte das prescrições da IEC 60364 e destina-se, principalmente, para circuitos terminais com tomadas instalados em construções feitas com materiais combustíveis (CA2 atual), como edificações de madeiras, estruturas infláveis, etc.



CONHEÇA NOSSA LINHA PARA AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS.

GARANTIA DE PERFORMANCE E DESEMPENHO PARA O SEU PROJETO.



LINHA KUBE CONTROLADORES DE TEMPERATURA E PROCESSOS



BVF/BVS
MONITORES DE
TENSÃO TRIFÁSICOS

BWM | AEGM
TEMPORIZADORES
MULTIFUNÇÃO E MULTIESCALA

AY
TEMPORIZADOR
ESTRELA/TRIÂNGULO



RTST20 | BWT40
PROGRAMADORES
HORÁRIOS



ABNT NBR 16690:

Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - **Requisitos de projeto**

Parte 4



Foto: Shutterstock

NESTA 4ª PARTE DO ARTIGO SÃO INDICADAS AS PRINCIPAIS PRESCRIÇÕES DO ITEM 6.2.5 DA NORMA ABNT NBR 16690 RELATIVAS À DETERMINAÇÃO DA CORRENTE DE PROJETO PARA O DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS DE UMA INSTALAÇÃO FOTOVOLTAICA.



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

Corrente de projeto (I_B)

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

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

a) Série fotovoltaica sem proteção contra sobrecorrente

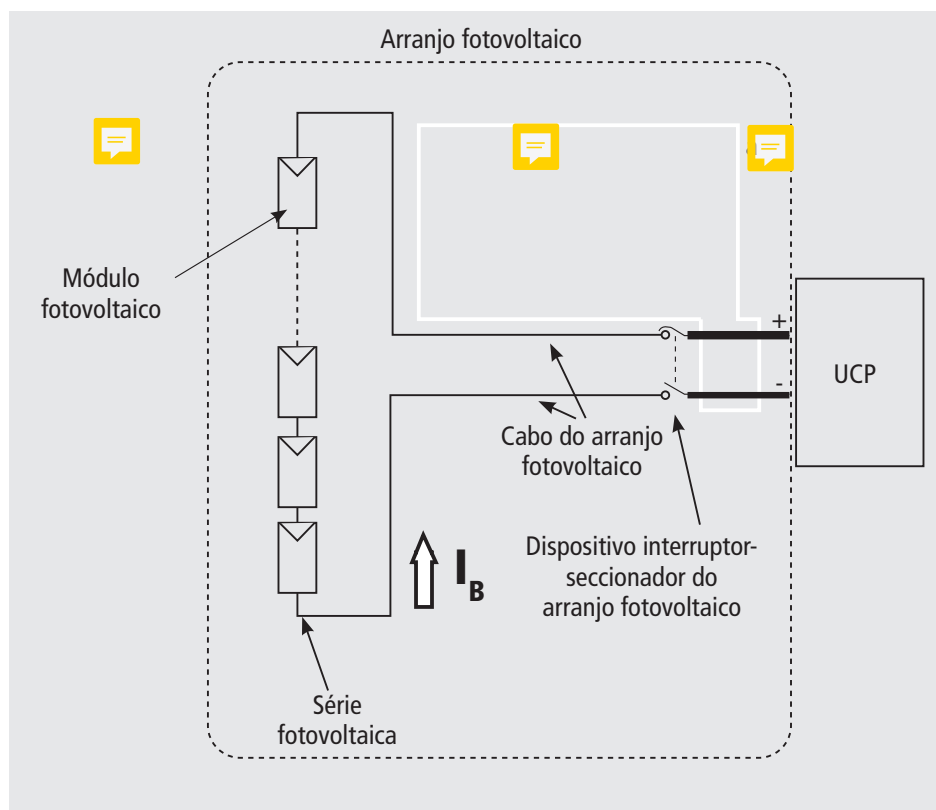


Figura 1 - Esquema de arranjo fotovoltaico com apenas uma série fotovoltaica sem proteção contra sobrecorrente

Conforme Tabela 5 da Norma, para um arranjo fotovoltaico com apenas uma série fotovoltaica sem proteção contra sobrecorrente (Figura 1), a corrente de projeto é:

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

Onde:

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

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

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

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

b) Série fotovoltaica com proteção contra sobrecorrente

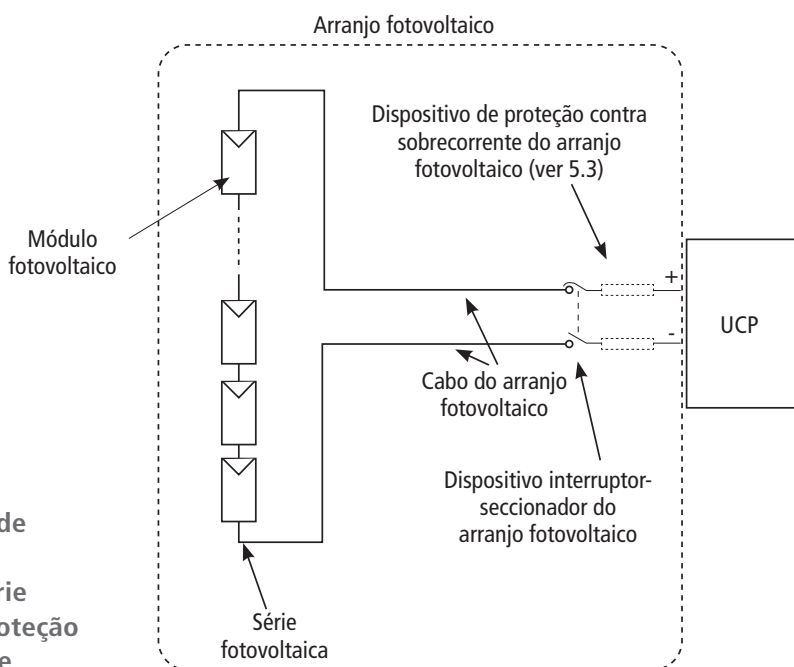


Figura 2 - Esquema de arranjo fotovoltaico com apenas uma série fotovoltaica com proteção contra sobrecorrente

Conforme Tabela 5 da Norma, para um arranjo fotovoltaico com apenas uma série fotovoltaica com proteção contra sobrecorrente (Figura 8), a corrente de projeto é:

$$I_B = I_N$$

Onde:

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

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

A corrente de projeto da série fotovoltaica é calculada por $I_B = I_N = 20\text{ A}$



Água. Eletricidade. Gás. Smart Cities.
Soluções para um futuro mais inteligente.

ITRON AGORA É ACCELL NO BRASIL E EM TODA AMÉRICA LATINA!

Nosso foco é oferecer soluções que aprimorem produtos e serviços nas áreas de Água, Eletricidade, Gás e no promissor mercado de Smart Cities.

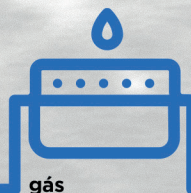
www.accellsolutions.com
www.linkedin.com/company/accellsolutions



água



eletricidade



gás



smart
cities



c) Subarranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente

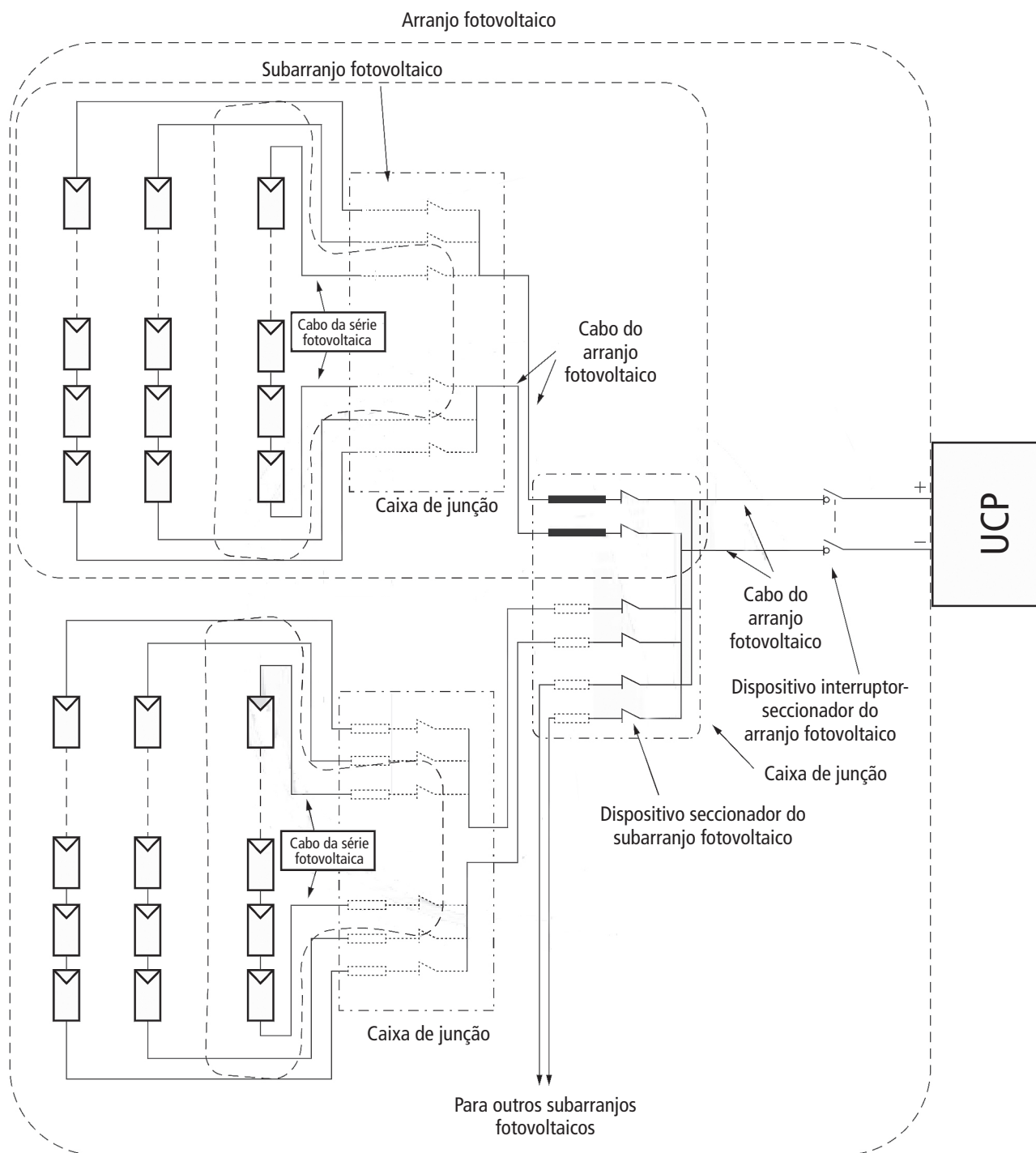


Figura 3 - Esquema de subarranjo e arranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente

Conforme Tabela 5 da Norma, para um subarranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente (Figura 3), a corrente de projeto é:

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

Onde:

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

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

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

Combinando as duas expressões anteriores, resulta em:

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

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

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

d) Subarranjo fotovoltaico com proteção contra sobrecorrente

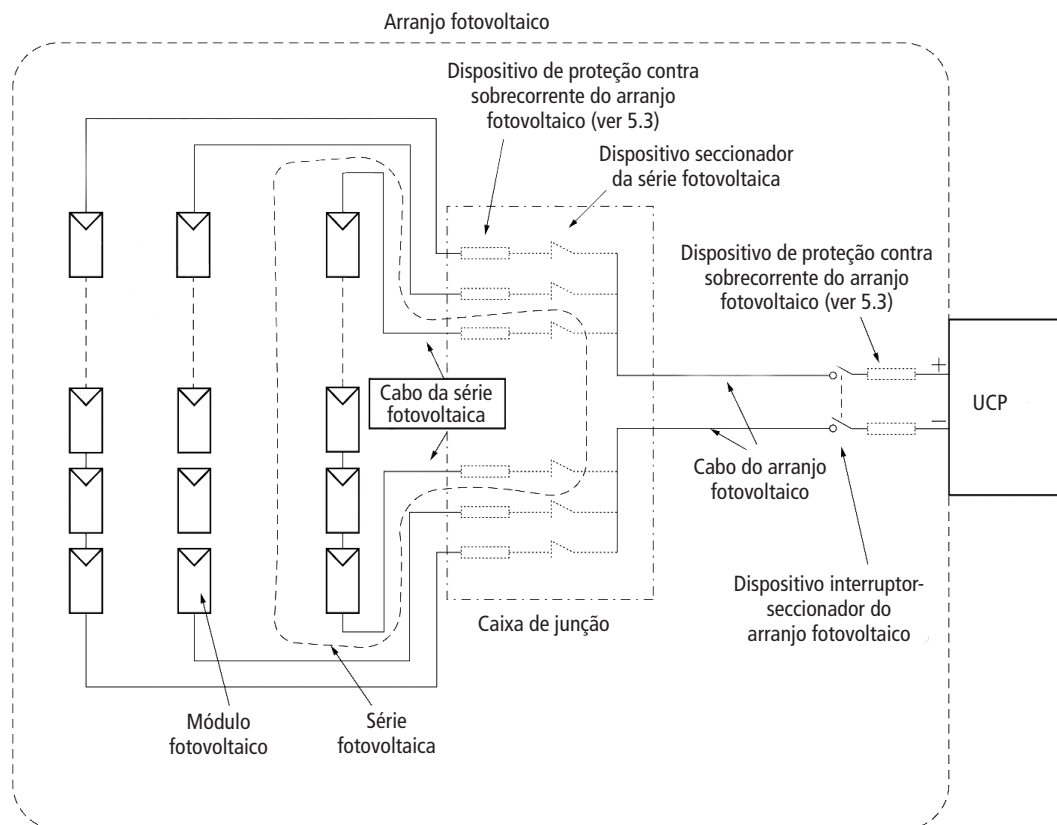


Figura 4 - Esquema de subarranjo e arranjo fotovoltaico com proteção contra sobrecorrente

Conforme Tabela 5 da Norma, para um subarranjo fotovoltaico com proteção contra sobrecorrente (Figura 4), a corrente de projeto é:

$$I_B = I_N$$

Onde:

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

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

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

e) Arranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente



Conforme Tabela 5 da Norma, para um arranjo fotovoltaico sem proteção contra sobrecorrente (Figura 3), a corrente de projeto é:

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

Agilidade e precisão em seus projetos

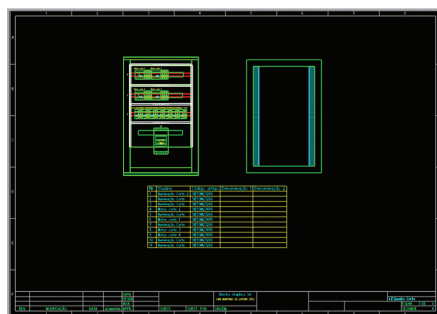
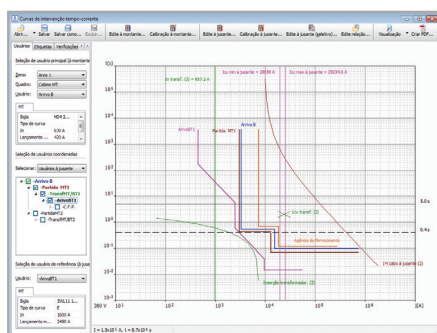
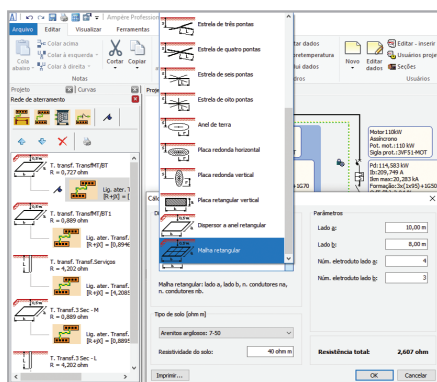
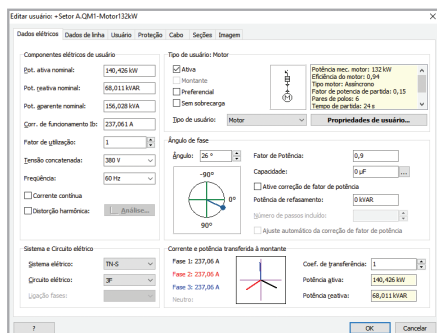
O software Ampère destaca-se pelo cálculo completo de redes em baixa e média tensão. A ferramenta está de acordo com as normativas nacionais e internacionais: NBR 5410 - 14039, IEC 60364 - 60909, CEI 11-17, CEI-UNEL 35027, IEC 60502-2 e IEC 61892-4, além de normativas europeias e americanas.

Nele é possível, a partir do fornecimento da rede, realizar todas as etapas do projeto em baixa, média e alta tensão, com exceção do cálculo de falta à terra para sistemas acima de 36,2 kV. Entre esses cálculos inclui-se o cálculo de potência e perdas de transformadores, o paralelismo entre eles, sistemas com ponto de impedância conhecida e sistemas TN, TT e IT. É possível trabalhar com múltiplos geradores, como por exemplo eólicos, fotovoltaicos e a combustão, (síncronos e assíncronos), além do gerenciamento de bancos de baterias e UPS's.

Definida a alimentação do consumidor, é possível gerenciar linhas de cabos e dutos, barramentos blindados, cargas ou motores genéricos, cargas com distorções harmônicas, fontes de alimentação ininterruptas, inversores e módulos fotovoltaicos, (com a avaliação dos parâmetros elétricos em vários pontos da instalação), proteções, correção de fator de potência e análise de distorções harmônicas.

As instalações podem ser dimensionadas a partir de cabeamentos ou então de barramentos blindados, considerando a otimização da temperatura de operação dos cabos, o cálculo da dissipação térmica da rede, a queda de tensão e, ao final, é feito o balanceamento automático das fases.

Na etapa de cálculo de falhas à terra, a ferramenta apresenta-se em conformidade com as normas IEC 60909, Cenelec R064 e CEI 11-25, determinando as condições de falta,



as correntes de curto-circuito simétricas e homopolar, a impedância de curto-circuito e do anel de falta, levando em consideração a contribuição de eventuais motores e geradores. Além disso, são determinadas a impedância de curto-circuito Z_k e Z_k' para

os sistemas TT, TN ou IT, e o anel de falta para os sistemas TN ou IT. Para o setor naval, há a opção de cálculo de falha de acordo com a IEC 61363-1.

Quanto à rede de aterramento, é possível definir o modelo de instalação, tendo presente as opções da normativa nacional, como por exemplo hastes verticais, malhas ou de múltiplos pontos, a escolha do tipo de terreno e sua respectiva resistência ôhmica, e os dados dos dispersores, como dimensões das hastes e distância entre elas, calculando ao final, a resistência total do sistema.

Falando especificamente das proteções, é possível fazer o estudo da curva de intervenção, verificando a seletividade junto à rede de distribuição, os contatos indiretos, assim como a curva de energia específica passante em condições de cálculo de curto-circuito.

Definidas as proteções do cliente, é possível elaborar o layout do quadro a partir do banco de dados do software, incluindo a passagem de guias e canaletas, incluindo o cálculo de sobre temperatura de acordo com as CEI 17-43 e CEI 23-51.

Além dos modelos já mencionados de sistemas, Ampère permite utilizar frequências variadas, definindo-se conversores AC/DC, AC/AC e DC/AC. Assim como o dimensionamento em corrente contínua e frequência variável até 1kHz.

Ampère elabora diversos relatórios para cada parâmetro identificado no sistema, além de gerar um relatório geral de todos os usuários, cargas e proteções definidas durante o projeto. É gerado também, um relatório de cálculo, com as referências normativas e os métodos de cálculo empregados no projeto.

Finalizado o projeto, juntamente com o aplicativo Ampère Mobile, para smartphones e tablets, é possível controlar o desenvolvimento do projeto, em uma colaboração entre vários operadores na obra e no escritório.

Foto: Divulgação

Onde:

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

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

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

Combinando as duas expressões anteriores, resulta em:

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

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

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

f) Arranjo fotovoltaico com proteção contra sobrecorrente

Conforme Tabela 5 da Norma, para um arranjo fotovoltaico com proteção contra sobrecorrente (Figura 4), a corrente de projeto é:

$$I_B = I_N$$

Onde:

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

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

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

Continua na próxima edição

LANÇAMENTO

LINHA

CONTROLLED®

VOCÊ NO CONTROLE



A OUROLUX INOVA MAIS UMA VEZ E APRESENTA 3 EXCLUSIVOS LANÇAMENTOS

3 TONS DE BRANCO COM TOQUE NO INTERRUPTOR

Mude a iluminação do ambiente
com um toque no interruptor.
Luz branca fria, neutra ou morna.



SENSOR DE LUMINOSIDADE

Acende automaticamente
na ausência de luz.



SENSOR DE PRESENÇA

Detecta a presença e ilumina
os ambientes automaticamente.

NÃO PRECISAM DE DIMMER

• PRONTAS PARA USO •

1 ANO DE GARANTIA

Saiba mais em:

f [OUROLUX.COM.BR](https://www.ourolux.com.br)

OUROLUX®

A MARCA LÍDER

Novos horizontes no setor de distribuição de energia elétrica no Brasil

O MODELO SECULAR DE GERAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E CONSUMIDOR DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO ESTÁ EM QUESTIONAMENTO PELAS MODIFICAÇÕES NA BASE DOS SEUS FUNDAMENTOS. INOVAR É PRECISO...



Foto: Shutterstock

De acordo com o Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum) no relatório intitulado “O Futuro da Eletricidade (The Future of Electricity)”, de março de 2017, há três grandes tendências que convergem para produzir ‘disrupções’ que mudam o jogo estabelecido até então. São eles:

- ✕ Eletrificação de grandes setores da economia, tais como transporte e o aquecimento;
- ✕ Descentralização, estimulada pela aguda redução de custos dos recursos de energia distribuídos, como armazenamento distribuído, geração distribuída, flexibilidade em demanda e eficiência energética; e

✕ Digitalização de ambas as partes – a rede elétrica (grid), com medição e sensores inteligentes, automação e outras tecnologias digitais de rede e, a outra parte, atrás dos medidores (dentro dos clientes), com o advento da Internet das Coisas (IoT) e o surgimento crescente de dispositivos conectados consumindo energia.

Em adição aos pontos mencionados pelo Fórum Econômico Mundial, há também o aspecto da ‘descarbonização’ da eletricidade, isto é, a substituição de fontes de energias a partir do carvão e fósseis, por energias renováveis, como sendo uma das formas de atingimento das metas de clima concordados pelo Acordo de Paris em 2015.

O comportamento econômico unidirecional tradicional deste setor não se sustenta mais. Com as mudanças no comportamento dos consumidores de energia, pelos novos avanços tecnológicos que estão levando as empresas para a Transformação Digital, com o surgimento da viabilidade econômica de várias novas fontes de geração de **energia elétrica**, e fortes requisitos ambientais sendo requeridos, como apresenta em que os combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural) causam mais danos ambientais que os renováveis, um novo alinhamento econômico está se formando.

Neste contexto, a desregulamentação está a caminho para o setor e alguns passos já aconteceram. Mudanças devido à desregulamentação do setor elétrico brasileiro ocorreram, em relação à redução de empregos no setor. Empresas privatizadas e de capital misto - COPEL, CPFL e LIGHT – estão buscando produtividade e diferentes ações estratégicas para competirem e lucrarem no novo mercado.

Outra dimensão de análise é a comportamental, onde o consumidor está também mudando seus hábitos. Como podemos observar nas estatísticas mostradas no Gráfico 1, da Empresa de Pesquisa Energética de 2018, percebe-se um crescimento no volume de energia consumida pelo consumidor livre não cativo das distribuidoras e, no Gráfico 2, uma queda no consumo dos clientes cativos dessas distribuidoras nos últimos anos, oriundas das novas fontes de geração de energia alternativas às termo hídricas que o País tem como principais fontes em sua matriz energética.

Gráfico 1 - Consumidor Livre (não cativo)

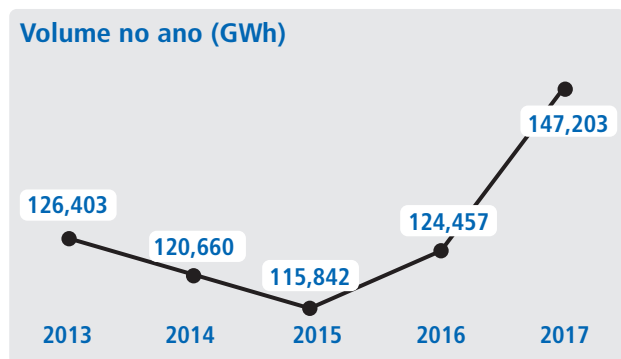
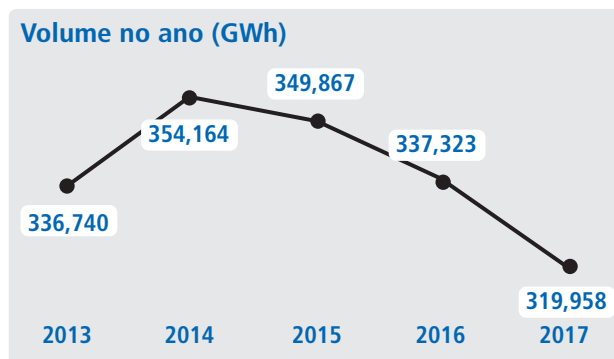


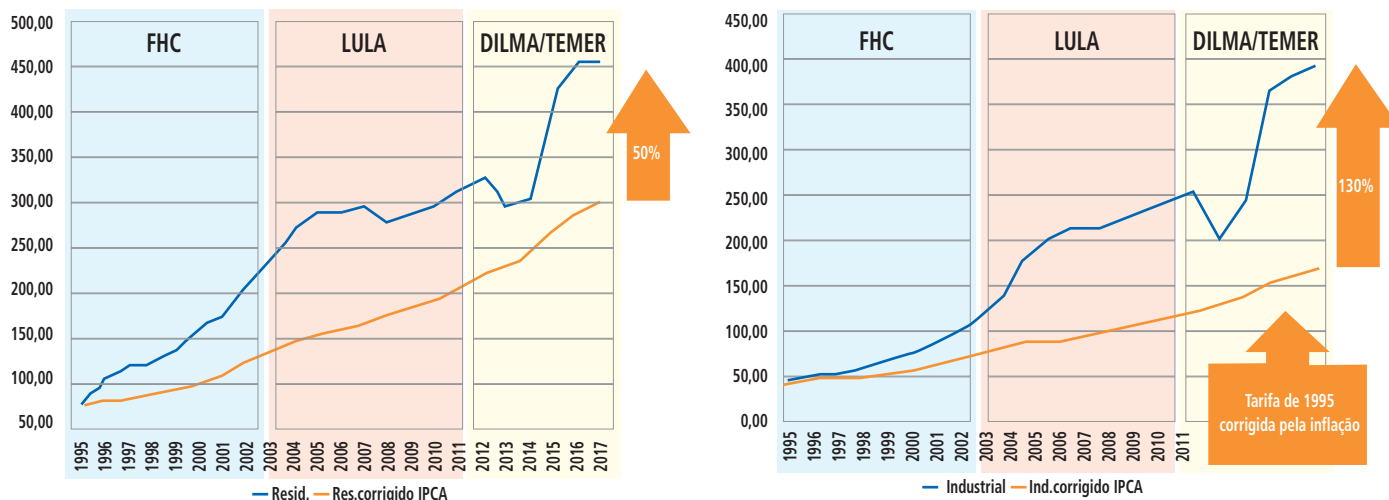
Gráfico 2 - Consumidor Cativo



Fonte EPE (Empresa de Pesquisa Energética, EPE, Anuário Estatístico de Energia Elétrica, 2018, Tabela 3.7 e Tabela 3.4)

Particularmente um fator agravante no Brasil tem sido o custo da energia fornecida ao longo dos anos para os consumidores, quer seja para o residencial ou industrial, e que tem apresentado índices de correção tarifária muito acima do índice inflacionário, conforme apresentado pela organização ILUMINA (2017) no gráfico a seguir, comparando os reajustes do setor energético com o IPCA do mesmo período.

Índice de Correção Tarifária Residencial e Industrial - Energia elétrica no Brasil - Período 1995-2017



Fonte: Instituto de desenvolvimento estratégico do setor energético (ILUMINA, 2017)

Com a pressão de custos para os consumidores e um movimento também dos consumidores para um mercado não cativo de fornecimento de energia, um dos participantes dessa cadeia que mais deve sentir riscos no seu negócio é o da Distribuição.

Assim, acredita-se que a Distribuição seja uma das maiores interessadas em absorver as novas tecnologias, buscando sua Transformação Digital para melhor prestação de serviço ao seu consumidor comercial/industrial ou residencial, com alta eficiência operacional e econômica.

Percebe-se pelo Relatório de Pesquisa “Embracing Digital Technology”, do MIT em conjunto com a Deloitte, que a Transformação Digital agrega tipicamente três benefícios às empresas que as implementam: melhores experiências e engajamento do cliente, operações simplificadas e novas linhas de negócios ou modelos de negócios.

No caso das empresas do setor de energia, a Transformação Digital vai propiciar a possibilidade de ofertar serviços com maior confiabilidade, conseguir mais flexibilidade no seu funcionamento e um maior grau de satisfação do cliente.

É inegável que as distribuidoras terão de ter uma rede de distribuição de energia mais inteligente (Smart Grid), o que vai demandar a inclusão de novas tecnologias digitais para um funcionamento versátil suportando condições novas de variações na rede de distribuição, pela proliferação de entidades antes não existentes no sistema, como unidades de geração de energia distribuídas, onde alguns desses tipos de geração possuem características de instabilidade de geração.

Ou seja, podem deixar de gerar o volume de energia que estão provendo no momento, no minuto seguinte. Um exemplo de autonomia e geração própria é a capacidade de geração de energia nos parques eólicos no nordeste do Brasil, que podem suprir toda a demanda de consumo de energia da região, desde que exista vento.

DIVERSIDADE & TECNOLOGIA EM PROTEÇÃO



Red / Line®

- Linha de Proteção de Sistemas de Energia
- DPS Tipo 1+2 / Tipo 1 / Tipo 2 / Tipo 3
- Dispositivos coordenados sem a necessidade de componentes adicionais
- Modelos compactos, modulares e multipolares
- Soluções para proteção até 200kA



Yellow / Line®

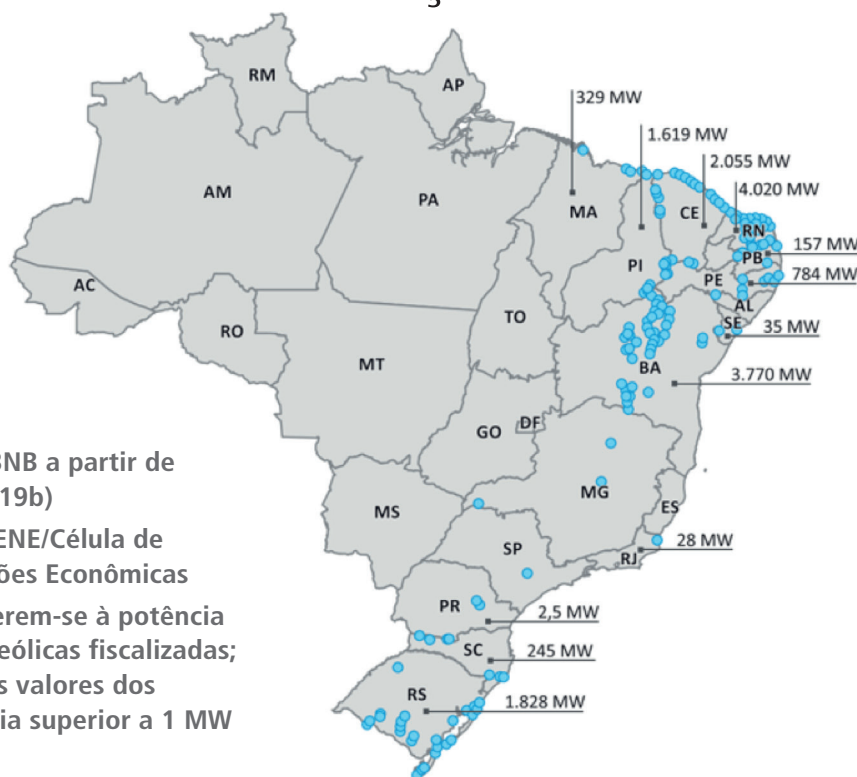
- Linha de Proteção de Sistemas de Sinais
- Proteção dos sistemas e equipamentos Sem interferência dos sinais
- Para utilização em diversos protocolos como: HART, 4-20mA, CAN-Bus, Fieldbus, PoE e Ethernet
- Proteção para sistemas de Segurança Intrínseca Ex-i com Certificação INMETRO

A Dehn é uma empresa Alemã fundada em 1910, pioneira no desenvolvimento de produtos e soluções para proteção contra surtos. Possui em seu portfólio mais de 4.000 itens que atuam em prédios industriais, aero geradores, mineradoras, indústrias de telecomunicações, sistemas fotovoltaicos, óleo e gás e saneamento.

Possui um dos mais poderosos laboratórios de testes do mundo, com 800m² de extensão, que atinge uma onda de ensaio de raio na ordem de 400kA!

A capacidade instalada de geração eólica no Brasil corresponde a 14.873 MW (31/03/2019), dos quais 12.769 MW (86%) no Nordeste. Dos nove estados nordestinos, oito possuem projetos eólicos, com destaque para o Rio Grande do Norte (4.020 MW) e a Bahia (3.770 MW). No Nordeste, atualmente a fonte eólica lidera, representando 35,6% da matriz elétrica regional, conforme estudo do Banco do Nordeste (BNB).

Potência eólica instalada nos estados brasileiros - Posição: 31/03/2019



Fonte: Caderno do BNB a partir de dados da ANEEL (2019b)

Elaboração: BNB/ETENE/Célula de Gestão de Informações Econômicas

Notas: 1) Dados referem-se à potência instalada de usinas eólicas fiscalizadas;
2) Informado apenas valores dos estados com potência superior a 1 MW

No entanto, na ausência do vento, a rede de distribuição deve contar com outras fontes geradoras para que os clientes não fiquem sem energia. Neste contexto, e considerando que na rede existem vários agentes geradores de energia que são instáveis, a distribuidora deve garantir que seus clientes não sejam impactados por essa possível instabilidade no fornecimento de energia.

Mais ainda, desde 2012 os próprios consumidores podem gerar sua própria energia, e desde 2016 podem se utilizar de energias renováveis, conforme Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2019), criando inovações no sistema energético. Desta forma, com esses novos agentes geradores criando energia para consumo próprio, estes não devem, portanto, comprar energia da distribuidora, nem no mesmo patamar, nem com a constância e dependência anteriores às inovações mencionadas, gerando uma ameaça ao modelo de negócios tradicional da distribuidora, que tem um custo permanente de manutenção de sua rede, mas que passará a ter uma receita instável.

O número de geradores de energia (chamados de 'prosumidores', isto é, que produzem e consomem energia) cresceu de 4,4 mil unidades em junho de 2016, para 63,5 mil em novembro do mesmo ano, sendo a geração fotovoltaica responsável por 90% desse volume. No entanto, esse número é muito pequeno se

comparado aos 82 milhões de consumidores conectados às distribuidoras do País, conforme Kafruni, no jornal Correio Braziliense (2018).

Assim, a distribuidora deverá ter um maior controle da rede e precisará ser inovadora para suplantar essa possível perda de receita quando o cliente está fazendo geração própria. Cria-se nas distribuidoras, portanto, a necessidade de pensar em novos modelos de negócio para sua operação, e sobrevivência.

Um outro exemplo de inovação no setor de energia elétrica, e em específico realizado pelas distribuidoras de energia, são campanhas como da operadora ENEL oferecendo descontos e parcelamento em aquisição de novos aparelhos refrigeradores, mais eficientes, sob o ponto de vista de consumo energético, que os atuais instalados nas residências de seus clientes consumidores.

Um dos programas é o chamado Tudo Bônus (2019). O consumidor residencial informa seus dados residenciais e do aparelho atual e a operadora oferece uma troca pelo novo, com uma eficiência energética muito maior, isto é, com um menor consumo de energia.

Uma das possibilidades de inovações para as distribuidoras de energia, como ocorreu e ocorre no segmento de telecomunicações, onde a partir da privatização do segmento, e decorrente concorrência no setor em um mercado aberto, as operadoras tiveram de criar inovações, as distribuidoras de energia elétrica deverão pensar em um conjunto de ofertas de serviços, além do fornecimento de energia aos seus clientes, o que normalmente é chamado oferta de serviços acima do tradicional (OTT - Over The Top). Para tal situação as distribuidoras de energia devem expandir seus horizontes de receita além da entrega de energia elétrica, com modelos de negócios mais atuais inclusive com parceiros de serviços OTT e um possível compartilhamento dessa receita adicional.

Como a CGEE (2019) e ABINEE (2011) ilustram, essa nova rede de distribuição de energia deve ter no centro o cliente (residencial e comercial), e nos últimos anos têm surgido outros tipos de entidades consumidoras de energia elétrica, que podem propiciar novas fontes de receita. No caso de clientes residencial e comercial devem surgir ofertas como:

- ✕ Projeto, implantação, financiamento de geração solar para o cliente além da energia da rede;
- ✕ Serviço de aluguel de carro elétrico para cliente além da energia da rede;
- ✕ Estímulo de mudança no hábito de consumo de energia do cliente com bônus de crédito de carbono;
- ✕ Oferta de pagamento de conta de energia via bitcoin gerando pontos de programa de fidelização;
- ✕ Oferta de membranas elétricas de decoração para os clientes além da energia da rede.

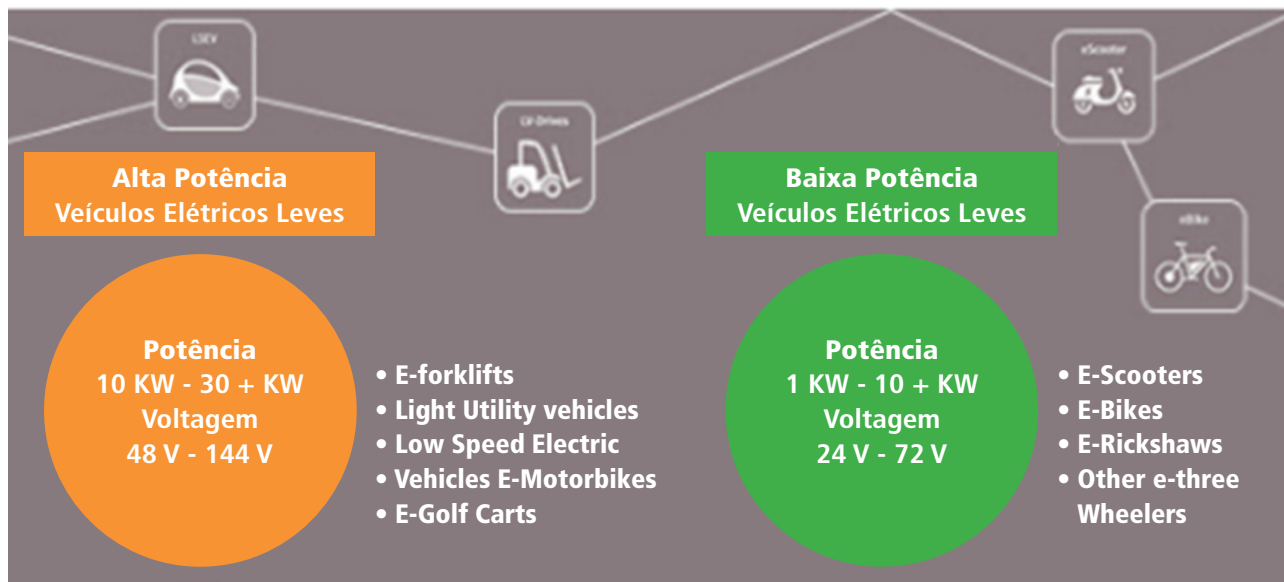
Essas são possíveis formas de novos serviços vinculadas ao fornecimento de energia, algumas das quais já podemos antecipar como o revestimento fotovoltaico para telhados e energia solar através de placas cerâmicas de revestimento de paredes.



Foto: Shutterstock

Adicionalmente às opções citadas, estão chegando ao mercado novas entidades consumidoras de energia antes não existentes, como podemos ver na figura abaixo, e que devem ser inspiração às distribuidoras de energia para novos potenciais de negócios além do fornecimento de energia.

Novas entidades consumidoras de energia



Nota: Adaptado a partir de Infineon (2019)

Por exemplo, no setor de transporte, temos um novo mercado sendo criado pela oferta de energia para frota de transporte público e privado com ônibus elétrico e em logística de cargas.

Conforme Relatório Anual da International Energy Agency (IEA, 2019), “Global EV Outlook, 2019”, o fenômeno dos veículos elétricos implica em crescimento em volume e também em variedade de tipos de veículos elétricos (EV, da sigla em inglês para Veículo Elétrico).

O Relatório apresenta um aumento da frota de 2 milhões em 2017 para 5 milhões de veículos elétricos em 2018. A China tem o maior mercado de EV. E a Noruega o país que tem maior percentual de mercado com veículos elétricos, 46% de seu mercado. Em 2018 o mercado de veículos de duas rodas era de 260 milhões e o de ônibus elétrico, de 460 mil. O chamado veículo elétrico de baixa potência, como por exemplo, os patinetes (scooters) responderam por mais de 5 milhões de unidades em 2018, versus 700 mil em 2017. E a energia elétrica consumida por todos esses veículos em 2018 foi de 58 Terawatt hora (TWh).

Desta forma, percebe-se uma grande mudança no mercado de energia, mais especificamente nas redes de distribuição de energia, potencialmente gerando ou se apropriando de inovações, como por exemplo, a transformação digital, além de mudanças comportamentais pela sociedade, com novos hábitos que devem influenciar em transformações de modelos de negócios de forma radical.

Com as distribuidoras criando e implementando novos modelos de negócios com o intuito de se manterem vivas e lucrativas nesse segmento que sofrerá ainda muitas alterações fica a indagação: Serão suficientes tais inovações para sua permanência e relevância em seu segmento para as distribuidoras verem e serem vistas no horizonte?

PARA SABER MAIS:

ABINEE. Associação Brasileira da Indústria Eletroeletrônica. Painel Abinee Tec. 2011. Disponível em: <http://www.tec.abinee.org.br/2011/arquivos/s403.pdf>. Acesso em 20.09.2019.

ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. 2019.: Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=757&idPerfil=2>. Acesso em 26.07.2019

Caderno Setorial do BNB, ETENE, Ano 4, Nº 66, fev. 2019. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/80223/4804489/66_2019_Eolica.pdf/5091550b-0dbb-9613-8502-c1ef650ad074. Acesso em 26.07.2019

CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Disponível em: <[Redes_Eletricas_Inteligentes_22mar13_9539.pdf](#)>. 2019. Acesso em: 20.09.2019.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2018 Tabela 3.7 e Tabela 3.4. 2018. Disponível em: <http://www.epe.gov.br>. Acesso em julho 2019.

FITZGERALD, M., KRUSCHWITZ, N., BONNET, B., e WELCH, M., Research Report, Embracing Digital Technology, MIT Sloan Management Review, 103. 2013. Disponível em: <https://sloanreview.mit.edu/projects/embracing-digital-technology/>. Acesso em 26.07.2019.

IEA. International Energy Agency. Disponível em: <https://www.iea.org/publications/reports/globalevoutlook2019/>. 2019. Acesso em 08.10.2019.

INFINEON. Disponível em: https://www.infineon.com/dgdl/Infineon-Application_brochure_light_electric_vehicles_LEVs-ABR-v01_00-EN.pdf?fileId=5546d46269bda8df0169d8a9f5123fce. 2019. Acesso em 08.10.2019.

ILUMINA, Instituto de desenvolvimento estratégico do setor energético. Disponível em: <https://www.ilumina.org.br/a-quem-interessar-possa-estudo/>. 2017. Acesso em 20.09.2019.

PORTAL SOLAR. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/blog-solar/energia-solar/pesquisa-da-ufsc-capta-energia-solar-com-placas-de-ceramica-que-tambem-decoram-fachadas.html.>> 2017. Acesso em 20.09.2019.

SECTORDIALOGUES. Redes Elétrica Inteligentes Diálogo Setorial Brasil-União Europeia. 2014. Disponível em: http://www.sectordialogues.org/sites/default/files/acoes/documentos/redes_eletricas_inteligentes_-_dialogo_setorial_brasil-uniao_europeia_2014.pdf . Acesso em 20.09.2019.

TUDO BÔNUS (2019). Disponível em: <https://www.tudobonus.com.br/eletrobonus/>. Acesso em 13.09.2019.

WEF. World Economic Forum. MARTIN, C., STARACE, F., e TRICOIRE, J. P. 2017. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Electricity_2017.pdf. Acesso em 22.07.2019.

WIKIPEDIA. 2019. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Telco-OTT>. Acesso em 26.07.2019.

CELSO MALACHIAS

É DOUTOR EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS PELA FGV EAESP E CONSULTOR

JORGE MEDEIROS

É DOUTOR EM ENGENHARIA ELETRÔNICA PELA UNIVERSITY OF KENT (UK) E CONSULTOR



Foto: Shutterstock

O viés

A INCLUSÃO DE TODAS AS PARTES FARÁ DO TODO ALGO MUITO MAIOR DO QUE A SOMA DAS MESMAS. E SIM, PRECISAMOS DE ALGO MUITO MAIOR PARA BUSCARMOS SOLUÇÃO PARA AS GRANDES COMPLEXIDADES QUE NOSSO TEMPO NOS TRAZ.

O mesmo rio que leva vida e abastece a agricultura, é o mesmo que destrói e mata quando transborda. Ele em si não é bom e nem ruim. Tudo dependerá das várias circunstâncias como quantidade de chuvas, altura das margens, desmatamento de regiões ribeirinhas etc. Ao longo do tempo, temos emitido juízo de valor com relação às pessoas das mais diferentes etnias, gêneros, culturas, tradições e comportamentos, transformando estigmas em verdades quase que absolutas, as quais acabam norteando nossas ações e suposições.

Uma sociedade moderna é inclusiva, porque a experiência humana nada mais é do que a somatória das experiências de todas as pessoas.

O que é uma revolução senão o processo de voltar a evoluir? Isso só ocorre porque passamos a rever nossas atitudes e paradigmas que acreditávamos serem verdades absolutas, e passamos a observá-los sob a ótica do mundo atual.



Foto: Shutterstock

Dessa maneira, nossos preconceitos e pré-julgamentos acabam ficando expostos e, muitas vezes, acabam por exigir, de cada um, uma nova adaptação. A discrepância entre o que acreditamos ser o padrão e a realidade expressa-se naquilo que chamamos de “viés”.

O viés estatístico, também conhecido como erro sistemático, é a distorção constante que apuramos entre a medida de uma variável e o valor real que esperamos estimar. Traduzindo em miúdos, o viés é quase sempre um erro, pois a realidade do que procuramos entender é muito diferente daquilo que supomos entender.

Muitos poderão dizer que dificilmente teremos pessoas que não tragam consigo mesmas uma grande quantidade de viés acumulado ao longo de sua criação, educação e experiências pessoais. Tenho que concordar com essa assertiva. Embora nossas suposições e certezas nos ajudem a formar nosso perfil e encontrar algum sentido em nossa vida, todos em algum momento, após profunda reflexão ou mesmo por meio de experiências traumáticas (perda de um emprego, fim de relacionamento só para citar algumas), notaram que tais suposições estavam ligadas mais à tradição, crenças, costumes do que à realidade em si.

Quem não se lembra que na infância, nossas casas, escolas, igrejas pareciam palácios descomunsais em termos de tamanho e, à medida que fomos crescendo, a impressão que ficava era de que os mesmos espaços iam diminuindo de tamanho? Sim, no caminho evolutivo algumas práticas e ideias perdem por completo o sentido e pedem uma ressignificação.

As pessoas que convivem comigo já me ouviram dizer, muitas vezes, que a sociedade humana é progressista por natureza, do contrário não teríamos sequer descido das árvores ou saído das cavernas em busca de comida; jamais teríamos desbravado os oceanos desconhecidos em busca de novos mundos ou teríamos subido em uma nave espacial para explorar outras possibilidades de vida. Nosso caminho, intimamente ligado ao tempo, é como uma seta que aponta sempre em direção ao futuro e jamais ao passado.

No momento em que estamos manipulando uma quantidade cada vez maior de dados e estruturando os mesmos para que por meio de complexos sistemas estatísticos possamos basear nossas decisões de compra, venda, produção, contratação, investimento, devemos aumentar nosso ângulo de visão a fim de que os mesmos dados não estejam completamente “enviesados”. A seguir vamos falar sobre alguns dos tipos mais comuns de viés.

Temos o viés de negação, no qual desconsideramos parte das pessoas, do mercado, da sociedade, simplesmente porque aprendemos assim; sempre acreditamos dessa forma. Lembram dos famosos ditos: “Mulher não bebe cerveja” ou “mulher não gosta de futebol”? Muitas companhias cervejeiras e times de futebol aceitavam essa máxima como verdade, e mesmo assim, vendiam muita cerveja e/ou ganhavam

A sociedade humana é progressista por natureza, do contrário não teríamos sequer descido das árvores ou saído das cavernas em busca de comida ou desbravado os oceanos em busca de novos mundos.

muitos campeonatos (no caso dos times de futebol). Hoje, as propagandas de cerveja são inclusivas, o que determinou um aumento do mercado, bom para todos. Os times de futebol começam o mesmo movimento, tentando conquistar mais torcedoras ou patrocinando times e ligas de campeonato feminino.

Há também o viés de reforço, o qual ocorre quando direcionamos nossa análise para que o resultado seja exatamente igual àquilo que se quer demonstrar, mesmo que seja totalmente equivocado. Conheci uma pessoa que dizia: “a água é o principal fator para contrairmos o câncer. Afinal, 100% dos que contraíram qualquer tipo de câncer, bebem água”. Embora essa conclusão possa parecer um pouco incabível, não há como negar que ela carrega um dado que por parecer correto, nos induz a crer que a lógica reflete a realidade como ela é.

Eu conheço o viés de redução. “Pessoas que vivem em lugares quentes (normalmente com clima tropical) são menos produtivas e mais indolentes no trabalho” ou “todo o gringo é frio e insensível”. Esse determinismo geopolítico moldou muito o perfil das organizações em que convivemos no século passado. E quem, como eu, já teve a oportunidade de visitar uma fábrica na China, em um dia de calor, saberia imediatamente reconhecer que a afirmativa anterior não encontra lugar na realidade.

Para concluir, gostaria de falar sobre o viés da Supervalorização. Esse é aquele em que nós nos baseamos em situações pontuais para transformá-la em padrão, embora superestimado, para mantermos o status quo. “As pessoas negras sempre se destacarão nos esportes que exigirem força e flexibilidade”.

O que estaria por trás desse viés? Será que o fato de vermos muitas pessoas negras se destacando nos esportes ou artes não se deve, simplesmente, ao fato de que nessas áreas os mesmos encontram menos rejeição do que quando vão disputar uma vaga executiva em uma grande empresa? Ou seria uma forma indireta de negar ou reduzir o potencial, dessa parcela da população, para competir em outros segmentos que não os que tradicionalmente foram destinados a elas?

Enfim, poderíamos aqui apontar muitas outras distorções que tomamos como verdade absoluta e afligem outras parcelas da população como gays, obesos ou que usam barba; tais “verdades absolutas” não cabem mais em um mundo que se transforma em uma velocidade jamais vista, em que os direitos fundamentais do ser humano (cidadania, oportunidades de trabalho, salário justo, livre pensamento, amar quem quiser etc.), têm que ser, enfim, respeitados.

A inclusão de todas as partes fará do todo algo muito maior do que a soma das mesmas. E sim, precisamos de algo muito maior para buscarmos solução para as grandes complexidades que nosso tempo nos traz.

Não podemos fazer isso eliminando as variáveis da equação, pois essa simplificação nos levará a conclusões que podem até parecer certas, como a da “água que produz o câncer”, mas na realidade só trarão conflito, exclusão e rebaixamento do padrão ético-moral de nossa sociedade.

SAMUEL FELICIO

MENTORIA & CONSULTORIA EM
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL



Foto: Divulgação



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

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

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





Os Protagonistas da Inovação: O Colaborador

Neste último texto da série “Os Protagonistas da Inovação” trataremos do Colaborador. Em edições anteriores desta coluna foram analisados os outros três, dos quatro protagonistas: o Patrocinador, o Consultor e o Líder.

Embora não seja determinante para entendermos a condição do Colaborador, sugiro a leitura, a quem possa interessar, desta coluna nas edições de março, abril e junho de 2020 da **Revista Potência**.

Já se sabe que não há um protagonista mais importante que outro, mas o Colaborador, entre todos, é o que acaba tendo uma posição mais passiva.

Muitas iniciativas podem surgir da ideia de colaboradores, como incentivam os programas de qualidade Total. No entanto o processo de inovação não acontece apenas colocando-se boas ideias de melhoria contínua em prática.

Uma boa ideia só se torna uma inovação se patrocinada, bem orientada e conduzida por uma liderança efetiva, o que torna o colaborador dependente dos demais protagonistas.

Por outro lado, a inovação se concretiza pelas mãos dos Colaboradores. São eles que a realizam, e mesmo com todo o empenho dos demais protagonistas, sem eles não há resultado, e a inovação não passará de uma mera invenção.

Em qualquer mudança, seja uma inovação ou um processo de transformação organizacional, os colaboradores podem ser divididos em três grupos aparentes.

O primeiro grupo é dos “Promotores”, daqueles que bastam ser comunicados da mudança e prontamente se engajam com o projeto.

Diante destes, o pior que uma empresa pode fazer é dizer que se trata de um projeto de inovação secreto! Até porque são eles, justamente com os demais protagonistas, que irão promover a iniciativa ao segundo grupo.

O segundo grupo é dos “Expectadores”, aqueles que antes de se engajarem com qualquer projeto vão aguardar, até perceberem que a mudança de fato tem chances de acontecer.

Caso a mudança vingue, somam-se a ela, tornando-se Promotores, caso contrário, farão parte do terceiro grupo.

Denominamos o terceiro grupo de “Conservadores”, formado por aqueles que definitivamente não se alinharão com a mudança.

Por motivos que só Freud explicaria, não vão participar sob qualquer condição do projeto e se os impuser a participação em troca de alguma vantagem ou oferta, essa motivação será apenas aparente, no primeiro desafio a ser enfrentado não apresentarão a energia necessária para mudar.



Pensemos agora em como lidar com cada um dos grupos num processo de transformação organizacional ou num projeto de inovação. Para os Promotores a comunicação é a principal regra a seguir. As lições de John Kotter em sua obra, “Liderando Mudanças”, nos servem muito bem neste sentido.

Uma delas é a importância de se criar um sentido de urgência que justifique a mudança. Seriam como a energia de ativação necessária para que uma reação química aconteça. É a razão pela qual a empresa e todos que fazem parte dela devam sair de sua zona de conforto e agir.



O sentido de urgência não pode ser uma razão específica e particular, como por exemplo, aumentar os lucros, ou as vendas, mas sim deve ter um sentido amplo e geral, como vencer um grande concorrente, ou criar um modelo de negócio que mudará a dinâmica do mercado.

Outra é criar uma visão de futuro, projetar na mente dos colaboradores como será a empresa depois da mudança. Mesmo que não seja possível definir todos os detalhes dessa visão, como acontece em muitos processos de inovação, projetar uma “big picture” já ajuda.

Mas é o segundo grupo certamente o mais importante e onde a empresa deve dedicar maior tempo, pois é este grupo que permitirá conquistar o engajamento de ao menos 2/3 dos colaboradores para que a inovação ou transformação organizacional de fato aconteça.

Com a adesão dos Expectadores, desenvolve-se uma postura gerencial proativa, que se caracteriza pelo trabalho colaborativo entre diversas áreas na identificação de oportunidades tanto de mercado como de novas tecnologias.

No entanto, para se posicionarem, aguardam que fiquem claras algumas questões, as quais foram levantadas durante um exercício de inovação por Gassmann, Frankenberger e Csik:

- ✗ Como será nossa empresa depois que a inovação do modelo de negócio for implementada?
- ✗ Onde é que eu vou ficar na nova empresa? Será que tenho as habilidades necessárias para assumir um novo emprego?
- ✗ O que vai acontecer comigo se minha função for abolida?
- ✗ Onde é que eu me encaixo nisso tudo?
- ✗ O que vai acontecer com minha unidade de negócio, meu departamento?
- ✗ Vou perder poder e meu orçamento?
- ✗ Isso é ameaçador para mim?
- ✗ O que há nisso para mim?
- ✗ O que vai acontecer comigo?

De certo que tais dúvidas não são questionadas diretamente pelos colaboradores, mas suas angústias giram em torno delas. Da mesma forma a liderança não dará respostas diretas a perguntas que nem foram feitas, mas sim as responderá por meio de ações que indiquem os novos rumos da mudança, e paralelamente cada Expectador irá avaliar sua situação e perspectivas, até que finalmente se posicione.

O grupo dos Conservadores é formado por aqueles colaboradores que não irão se engajar, não importa o que faça a empresa, e se esta insistir, a consequência pode ser apenas aumentar o grau de hipocrisia corporativa, pois podem até aparentar estarem de acordo, mas na realidade irão fazer o possível para ela não acontecer.

Como a motivação para esta atitude está muito vinculada a questões individuais e psicológicas, como frustrações com a carreira, sentimentos de amargura com a liderança, revanchismo ocasionados por conflitos interpessoais do passado, ou disputas pueris de poder, dentre outras, que não cabe aos outros protagonistas identificar, nos resta apenas lidar com eles.

Isto pode significar seguir com o processo de mudança tendo conquistado o engajamento dos 2/3 dos colaboradores (Promotores e Expectadores), e aguardar que aqueles que fazem parte do 1/3 restante (Conservadores) se deem conta de que, independente de seus esforços, a empresa mudará, restando-lhes apenas buscar outra empresa na qual volte a se encaixar melhor.

Mas também pode significar que a empresa tenha que demitir alguns dos Conservadores para o bem do projeto, principalmente se estes fizerem parte da sua alta liderança.

Ao Colaborador cabe refletir de forma pessoal em qual grupo particularmente se encaixa, e quais motivos o levam a isso, pois muitas oportunidades de carreira podem ser desperdiçadas apenas por se estar preso a sentimentos limitadores, que impedem o indivíduo a realizar todo seu potencial, conquistando uma vida profissional mais feliz. E, com este texto, chegamos ao fim desta série de artigos que buscou analisar os protagonistas da inovação e da transformação organizacional e que assim como em qualquer bom roteiro, precisam dos coadjuvantes para criar uma boa história. Por isso, clientes, fornecedores, concorrentes, acionistas e comunidade também têm parte na história como fontes inspiradoras da mudança, mas estes talvez sejam papais a serem analisados numa próxima oportunidade. ●



Foto: Shutterstock

BRUNO MARANHÃO

ESPECIALISTA EM INOVAÇÃO E CONSULTOR
FUNDADOR DA VENTANA CONSULTORIA.



Triagem na linha de frente contra Covid-19



A medida que a pandemia do novo coronavírus continua a se desenvolver, com serviços essenciais permanecendo abertos e os governos considerando planos para reabrir economias, as empresas buscam tecnologias para ajudar a retardar a propagação do vírus e manter funcionários e clientes seguros. O uso de câmeras termográficas para medir a temperatura corporal de indivíduos em centros de transporte e pontos de acesso lotados está em uso frequente desde a pandemia da SARS, em 2003, principalmente no leste da Ásia. Agora, com a Covid-19, uma crise global que afeta a vida como a conhecíamos, houve uma aceitação exponencial da necessidade dessas câmeras para apoiar as operações do governo e todos os setores, com foco nos serviços essenciais.

Desde o início da crise, as câmeras termográficas tornaram-se mais amplamente usadas para triagem do que nunca. Sua capacidade de ler a temperatura corporal com precisão de $\pm 0,5$ graus Celsius, sob condições típicas de triagem, rapidamente a tornou uma ferramenta preferida para a detecção na linha de frente. A OMS é uma organização que está usando essa tecnologia durante a crise. Para trabalhadores essenciais na preparação de alimentos, armazéns, postos de fronteira, centros de trânsito e, ainda, o setor de saúde - a triagem tornou-se um primeiro passo crucial na identificação de pessoas com temperatura corporal elevada.

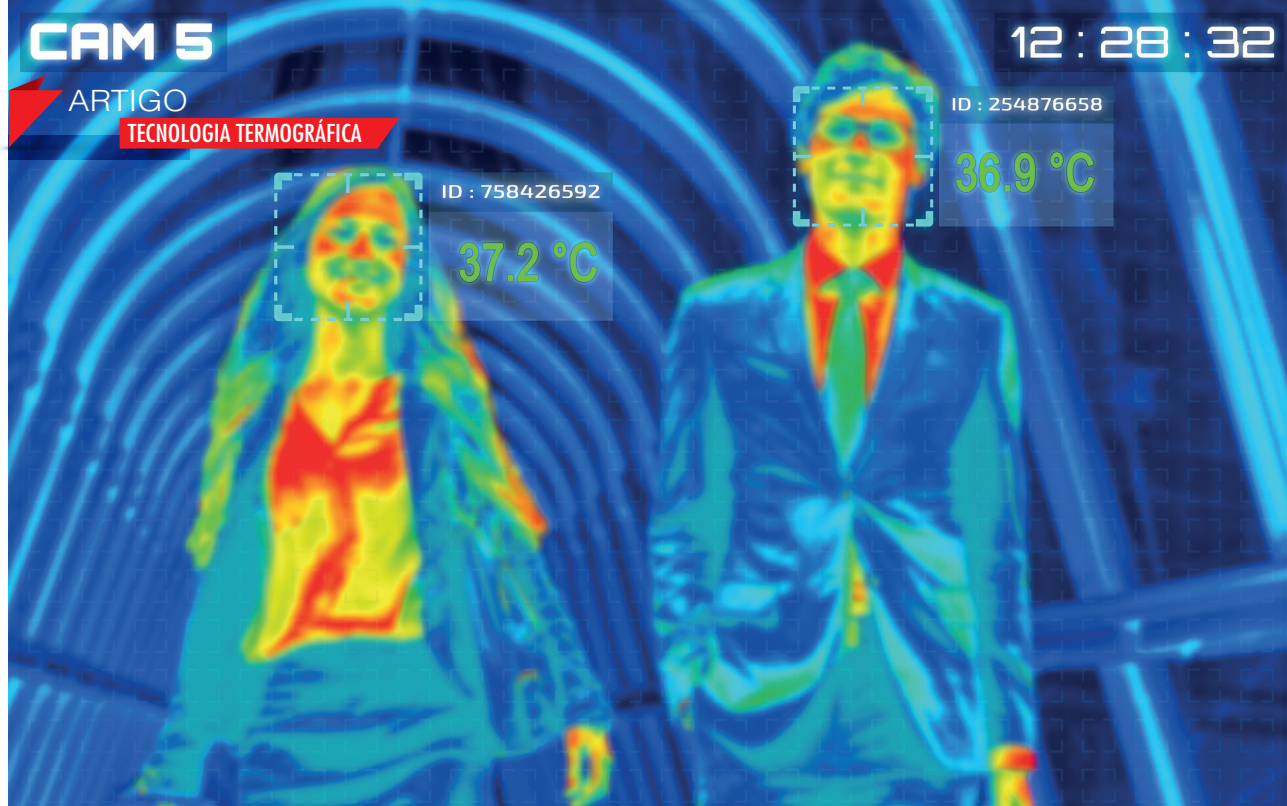


Foto: Shutterstock

Deteção no estágio inicial - A importância de ser capaz de detectar sinais precoces da doença não pode ser subestimada nos tempos atuais. As câmeras termográficas são excelentes ferramentas para detectar variações de temperatura nas superfícies, incluindo a corporal, a uma distância recomendada pelas autoridades de saúde pública, conhecida coloquialmente como “distanciamento social”. Os procedimentos de triagem implementados nos aeroportos e em outros ambientes públicos podem ser o primeiro passo para detectar uma pessoa que está com a temperatura corporal elevada. A Emirates Airlines tem utilizado o aparelho para verificar passageiros que viajaram para os EUA nas últimas semanas.

Para aqueles cuja temperatura corporal é indicada como mais alta do que o esperado se comparado a outros indivíduos que tiveram sua temperatura medida, uma triagem secundária deve ser administrada usando equipamento de triagem aprovado por médicos, como termômetros orais. Embora exames termográficos possam ajudar a detectar temperaturas corporais mais altas do que o normal, os portadores do vírus podem ser assintomáticos e não ter uma temperatura corporal aumentada; portanto, é recomendado como um componente de um programa mais amplo de segurança. A triagem médica adicional é de suma importância, pois as **câmeras térmicas da FLIR** não são capazes de detectar ou diagnosticar vírus, febres ou outras condições médicas.

Precisão na triagem - Para medir a temperatura corporal é importante usar câmeras de maior resolução e estabilidade, como câmeras específicas da série A, série T ou série E da FLIR. Esses modelos incluem um modo de triagem na câmera, que é um algoritmo, que permite aos operadores rastrear temperaturas corporais elevadas em cada indivíduo em relação às pessoas previamente rastreadas em um ambiente. Isso permite que o algoritmo tenha uma linha de base dinâmica e leve em consideração as alterações normais da temperatura corporal ao longo do dia. Essas ferramentas de linha de frente são críticas para as empresas que operam com os funcionários frequentemente trabalhando juntos.

À temperatura ambiente, essas câmeras estabilizadas têm precisão de +/- 0,5 graus C e podem ler a temperatura corporal quase instantaneamente. A precisão das leituras da temperatura corporal dependerá de vários fatores, como: o modo com que a câmera está sendo usada; sensibilidade do plano focal; configurações da câmera; e distância dos alvos, o que significa que a câmera deve estar próxima o suficiente do objeto para detectar vários pixels de temperatura próximos ao ducto lacrimal - o local que reflete com mais precisão a temperatura corporal central de uma pessoa e é menos impactado pelos efeitos ambientais.

Para muitos setores e clientes que confiam nessa ferramenta como um indicador precoce, a triagem individual da equipe ou do público é o primeiro estágio crucial, visto que os resultados da temperatura podem ser compartilhados quase instantaneamente. Com o tempo, à medida que vemos a necessidade de triagens em maior escala, o aumento da produção e a manutenção da precisão serão o elemento mais crucial que as equipes de P&D se concentrarão no desenvolvimento de futuras soluções baseadas em imagens termográficas.

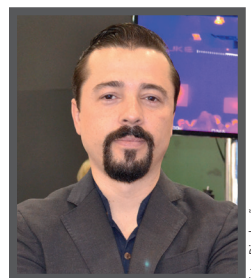
Tecnologia de privacidade e saúde - À medida que avançamos para um mundo em que mais dispositivos de tecnologia serão implantados para monitorar nossa saúde, uma das maiores perguntas dos consumidores será a privacidade. Enquanto a noção de triagem de temperatura, quando gerenciada por um empregador, é mais comumente aceita, quando ela começa a fazer parte da esfera pública - questões de privacidade serão levantadas.



A resposta é simples; câmeras de imagem termográfica não possuem capacidade de reconhecimento facial. Essas câmeras não podem gravar uma imagem fotográfica reconhecível da pessoa cuja temperatura corporal é medida - não é possível determinar a cor dos olhos, cabelos, roupas ou o tom de pele do indivíduo.

À medida que a frase “novo normal” tem aparecido cada vez mais, estamos vendo a mudança da triagem da temperatura corporal sendo usada por empresas essenciais para continuar suas operações e para outras organizações que consideram modos de reabrir. Não há dúvida de que a mudança nos afetará e precisaremos procurar novas maneiras de nos adaptarmos, a curto e a longo prazo. Por exemplo, no curto prazo, pode ser uma prática padrão exigida que os passageiros das companhias aéreas tenham sua temperatura monitorada em um aeroporto. Por enquanto, enquanto os testes gerais para Covid-19 continuam sendo o ponto crucial discutido em todo o mundo, a tecnologia termográfica será uma ferramenta eficaz de triagem quando combinada com testes médicos para ajudar a monitorar e detectar sinais relacionados à doença, algo importante para evitar futuros surtos.

MACSON GUEDES
É DIRETOR GERAL E DE VENDAS DA
FLIR SYSTEMS NA AMÉRICA LATINA



NÃO BASTA SER BOM ELETRICISTA...



TEM QUE SER CONSCIENTE!

O **Programa Eletricista Consciente** foi feito especialmente para profissionais que buscam o sucesso.

A plataforma exclusiva do **Programa** é focada no aprendizado e relacionamento e possui conteúdos técnicos como vídeos, fascículos, artigos, enquetes e cursos voltados para todo tipo de profissional, iniciante ou experiente.

Além disso, as interações dos participantes geram pontos que formam rankings trimestrais. A cada rodada, os melhores são premiados. Se você busca crescer na profissão, tem que ser **Eletricista Consciente**.

Saiba mais. Acesse:
www.eletricistaconsciente.com.br



Iniciativa

Revista **potência**

Foto: Divulgação



BRUNO MARANHÃO
 Diretor-executivo da Abreme
 abreme@abreme.com.br

O “novo normal” do Material Elétrico

Um termo que passou a ser muito utilizado é o “novo normal”, como uma forma de expressar que mudanças motivadas pela pandemia da Covid-19 vão permanecer mesmo após o fim da sua ameaça, fazendo parte de nosso cotidiano daqui para frente.

Nesse sentido, também podemos falar do “novo normal” do material elétrico, só que não.

Considero que no caso do material elétrico as mudanças que estão acontecendo talvez já deveriam ter sido pensadas antes pelas empresas, mas com a pandemia ganharam um sentido de urgência maior, que fez com que entrassem em prática.

O fechamento do comércio, por exemplo, fez com que lojas de material elétrico entrassem na realidade do comércio eletrônico, algo que eu, particularmente, já venho evidenciando há mais de cinco anos.

Mesmo quem não conseguiu desenvolver um sistema de e-commerce adequado buscou manter o contato com clientes pelos meios que estavam ao seu alcance, seja por market places, redes sociais, ou simplesmente via aplicativos de mensagens.

O trabalho remoto, talvez menos evidente que o e-commerce, também devesse ter sido pensado antes da pandemia.

Em nosso mercado, muitos dos atendimentos ocorrem por telefone ou e-mail, atividade que pode ser tranquilamente realizada de casa, reduzindo custos, bem como criando a possibilidade de empregar vendedores que moram distante do escritório comercial da empresa, mas próximo de seus clientes.

No mesmo sentido, outro “novo normal” têm sido as conferências por vídeo, as “lives” e o ensino à distância (EaD).

Videoconferências mostraram para todos o quanto o deslocamento para reuniões é custoso e desnecessário em muitas situações. Na ABREME nos surpreendemos em não termos utilizado essa modalidade de reunião antes!

Alguns de nossos Diretores Colegiados são de cidades do interior de São Paulo ou outros Estados, por isso a mudança foi um ganho de produtividade enorme. Além de economizar tempo, evitou custos de hospedagem, combustível e passagens aéreas, tornando nossas reuniões mais frequentes, dinâmicas e menos burocráticas.

Certamente essa prática veio para ficar. Embora fosse uma demanda antiga, sem o devido sentido de urgência, não gerava entre nós o empenho suficiente para acontecer.

Também não se imaginaria até alguns meses atrás que realizaríamos uma “live”. Foi uma ótima alternativa para substituir os seminários, como os que aconteceram no ano passado, mas com uma singular vantagem, a distância não é mais um empecilho para a participação de revendas e distribuidoras de todo o Brasil.

O EaD, iniciativa já em andamento, é outro exemplo de “novo normal” já anunciado, embora sua realização tenha sido atrasada por conta da crise econômica.

Enfim, desde que o desafio da **ABREME** foi de inovar, o “novo normal” talvez já devesse ser encarado apenas como “normal”.



QUEM
DOA O SANGUE
MERECE SER

RECONHECIDO.

ADRIANE GALISTEU
APRESENTADORA
& DOADORA

DOE


SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

| Secretaria da Saúde

WWW.PROSANGUE.SP.GOV.BR

**PRÓ
SANGUE**
HEMOCENTRO DE SÃO PAULO



SENSORES FOTOELÉTRICOS

A **Schmersal** lança os sensores fotoelétricos I/O Link, indicados para instalações convencionais ou em redes I/O Link. Auto detectável para configurações PNP ou NPN, o lançamento da Schmersal conta com funções inteligentes, como retardo na ativação ou desativação, contador, monitoramento de frequência etc. Os sensores fotoelétricos podem ser aplicados em praticamente todos os tipos de máquinas nos segmentos sucroalcooleiro, de alimentos e bebidas, automotivo, movimentação de materiais, mineração, papel e celulose, farmacêutico, gráfico e impressão, têxtil e madeira e derivados. Os novos sensores fotoelétricos comercializados no Brasil pela Schmersal armazenam informações como, por exemplo, horas de funcionamento e ciclos de comutação. Com mais recursos que os convencionais, um modelo pode substituir até quatro convencionais, o que reduz os estoques.



BATERIA CICLO PROFUNDO



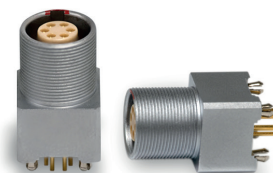
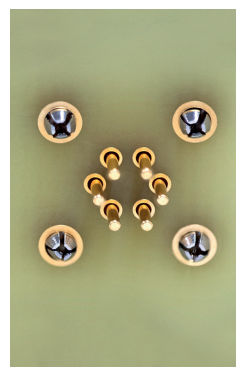
As baterias **Sec Power** EV de ciclo profundo são indicadas para pequenos veículos elétricos e equipamentos industriais, como carros de golfe, cadeiras de roda, empilhadeiras, scooters e veículos elétricos de pequeno porte em geral. As baterias Sec Power EV fornecem energia sustentada, tornando-as ideais para certas aplicações que exigem mais do que um início rápido.

A linha de baterias de ciclo profundo Sec Power EV é do tipo chumbo-ácida AGM VRLA, totalmente projetada para fornecer energia por um longo período e funcionar de maneira confiável até que seja 80% descarregada ou mais, momento em que precisa ser recarregada. É importante observar que, embora as baterias de ciclo profundo possam ser descarregadas em até 80%, a maioria dos fabricantes recomenda não descarregar abaixo de 45% para prolongar a vida útil da bateria.

Principais vantagens das Baterias Sec Power EV – Ciclo Profundo: excelente custo-benefício; 12 meses de garantia; maior autonomia; menor índice de defeito do mercado, inferior a 0,03% e totalmente livre de manutenção.

PINO-ARPÃO

A **Lemo** Conectores é conhecida por seu conector push-pull. Os novos pinos de aterramento tipo arpão da Lemo permitem pré-instalar facilmente vários receptáculos/soquetes. A vantagem desses novos contatos de pressão é o ganho de tempo durante a pré-montagem, não sendo necessário colocar as arruelas e aparafusar 4 vezes os parafusos M1.6. Basta simplesmente alinhar o conector e empurrar com firmeza. Essa pré-montagem permitirá que as oficinas de montagem ou o cliente final vire a placa PCB de cabeça para baixo e passe as peças pelo forno de solda por refluxo. Esta solução é planejada para soquetes cotovelo e de PCB retos, das séries 0B e 1B. O design atual funciona especificamente com placas de espessura de 1,6 mm.



NOVA APRESENTAÇÃO

A **IFC/COBRECOM** apresenta como novidade para o mercado o Rolinho com Cabo Flexicom Antichama 450/750 V com metragens de 15 e 25 metros. Além disso, o Rolinho estará acondicionado em embalagem termoencolhível e substituirá os Materiais Encartelados 'Medida Certa', que também disponibilizavam o Cabo Flexicom em pequenas metragens. O novo produto é uma opção para os consumidores que estão realizando pequenas reformas e necessitam de pequenas quantidades de cabos elétricos. O material também traz diversas vantagens para os lojistas e também para os eletricitistas e instaladores. Os lojistas ganham mais praticidade, já que o Rolinho tem um acondicionamento mais prático e que também permite maior ganho de espaço na loja. Já a embalagem plástica termoencolhível garante mais facilidades para os instaladores, pois o processo de embalagem dos cabos é automatizado e o rolo é enrolado da parte interna para a externa. Com isso, quando o eletricitista desenrola o cabo pela parte interna evita que os mesmos embarquem.



LIVRE DE CHUMBO

Visando oferecer a seus clientes um produto em total harmonia com o meio ambiente, a **Induscabos** introduz no mercado o cabo de média tensão Ecopower Slim 105 sem chumbo, produto especialmente formulado de maneira a eliminar o óxido de chumbo de seus componentes. As vantagens do novo cabo Ecopower Slim 105 são: composto amigo do meio ambiente, com isolamento e cobertura isentos de chumbo; sistema estabilizador elaborado com componentes extra limpos e um processo de fabricação que resulta em material de desempenho elétrico e mecânico igual e até mesmo superior ao tradicional EPR avermelhado; cor natural da borracha, ou seja, branca; temperatura de operação em regime permanente de até 105°C; pode também ser fornecido com espessura plena de isolamento; produto em conformidade com as diretrizes e regulamentações ambientais e a possibilidade de transmitir e distribuir energia elétrica de forma sustentável. A solução atende à norma ABNT NBR 7286.



TORRE DE ILUMINAÇÃO

A **Atlas Copco**, apresenta novas soluções em torres de iluminação, realizadas pela área de Power Technique. A linha HiLight de torres de iluminação foi projetada para oferecer maior variedade, apresentando a torre mais adequada para cada tipo de aplicação. O modelo HiLight V5+ conta com quatro luminárias de LED de 350 W, o que garante uma cobertura de luz de 5.000 m² (mais da metade de um campo de futebol). O motor, o alternador, o painel de controle e os pontos de drenagem são facilmente acessíveis, resultando em um intervalo de 600 horas entre as manutenções. Além disso, inclui uma carenagem HardHat como padrão, que garante máxima proteção das peças internas. Por ser uma torre de dimensões compactas, até 16 unidades da HiLight V5+ podem ser carregadas em um caminhão de 13 metros. Os recursos de segurança estendidos também garantem a proteção dos holofotes durante o transporte. Quando entregue, o mastro manual pode ser estendido a uma altura de 7,5 m com uma estabilidade de velocidade do vento de 80 km/h.



FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A **Siemens** está ampliando seu sistema modular de fontes de alimentação Sitop PSU8600 para incluir uma nova unidade monofásica básica de 480 Watts. O novo produto oferece quatro saídas monitoradas integradas de 24 volts CC com cinco ampères por saída. Cada saída é flexível e pode ser configurada durante a operação entre 4 e 28 volts, manual ou remotamente via software. Isto elimina a necessidade de unidades de alimentação adicionais para alimentar cargas entre 5 ou 12 volts. O módulo de expansão CNX8600 pode ser utilizado para monitorar até 36 saídas. Graças à sua integração na plataforma de engenharia do TIA Portal (Totally Integrated Automation), é possível uma rápida implementação na automação. Adicionalmente, o Sitop Manager permite fácil parametrização e diagnóstico. Também estão disponíveis amplas informações de diagnóstico e manutenção por meio de duas interfaces Ethernet/Profinet integradas e através de OPC UA, que podem ser avaliadas diretamente nos sistemas de automação. Com isto, os erros podem ser localizados rapidamente, reduzindo indisponibilidades.



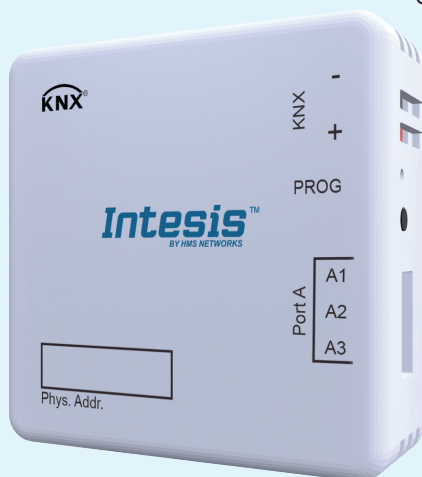
RESISTENTE À ÁGUA

A **B.Lux** destaca que resolveu o problema que existia na hora de instalar interruptores e tomadas em áreas externas. A linha B.L'acqua conta com tomadas e interruptores resistentes à água, com tampa de fechamento frontal e o exclusivo anel de vedação na parte traseira, que proporcionam ao produto a proteção necessária para uso externo, sujeito à exposição da chuva e demais intempéries. A solução está disponível na cor branca e com acabamento tipo alto brilho.



NOVO GATEWAY

A HMS Networks anuncia o novo gateway compacto **Intesis™** Modbus RTU para KNX que permite a integração fácil e rápida de elementos secundários Modbus RTU em KNX. Este gateway é totalmente configurável usando a ferramenta padrão ETS e se destina a aplicações de controle de divisões de pequena escala com até 100 pontos de dados. Os projetos de automação de divisões em aplicações comerciais, como hotéis ou edifícios de escritórios são frequentemente de pequena escala, exigindo somente a integração de um número limitado de sinais de dispositivos de AVAC e medição em um sistema KNX. Nesse tipo de projetos, os integradores têm frequentemente que conectar unidades de telhado, serpentinas de ventiladores ou medidores, mas, normalmente, esses possuem conectividade para elementos secundários Modbus RTU como padrão. Para dar resposta a isso, o novo gateway Intesis Modbus RTU para KNX é um conversor de protocolo econômico que suporta até 100 pontos de dados. Fácil de instalar graças ao formato compacto, o gateway possui funcionalidade para elementos principais Modbus RTU para integração perfeita de qualquer elemento secundário Modbus RTU em KNX. Com interfaces separadas para KNX TP e Modbus RTU (RS485) serial respectivamente, permite monitoramento bidirecional de dados e controle dos dados integrados. A alimentação é fornecida pelo bus de KNX.



ROLINHO: O DRIBLE MAIS FAMOSO DO FALCÃO, AGORA VAI JOGAR A SEU FAVOR

Nova embalagem termoencolhível de **15 m e 25 m**

Disponível para o Cabo Flexicom Antichama 450/750 V,
nas seções nominais entre 1,5, 2,5, 4, 6 e 10 mm² e nas
cores azul claro, preto, vermelho, verde, amarelo e branco.

