



**MOBILIDADE ELÉTRICA**  
 CEO de empresa de infraestrutura de recarga analisa o mercado de veículos elétricos no Brasil

**SEMINÁRIO TÉCNICO**  
 1º Fórum Nacional de Engenharia Elétrica On-line debate temas em alta no mercado brasileiro



# potencia

**ABREME**

**Multiplataforma**

A N O 16 | ELÉTRICA, ENERGIA, ILUMINAÇÃO, AUTOMAÇÃO,  
 N º 180 | SUSTENTABILIDADE E SISTEMAS PREDIAIS



## RETROSPECTIVA PERSPECTIVA



APÓS UM ANO MUITO DIFÍCIL  
 E DE RESULTADOS MODESTOS,  
 SETOR ELETROELETRÔNICO E ÁREAS  
 DE ILUMINAÇÃO, ENERGIA EÓLICA E  
 DISTRIBUIÇÃO MANTÊM  
 PERSPECTIVAS MAIS OTIMISTAS  
 DE CRESCIMENTO PARA 2021



**NORMALIZAÇÃO** Análise do especialista Estellito Rangel Junior a respeito das mudanças anunciadas na NBR 5410, cuja versão de 2004 está em processo de revisão desde 2012

# 16

## MATÉRIA DE CAPA

Setor eletroeletrônico consegue superar as dificuldades impostas pelo ano de 2020 e atinge ligeiro índice de crescimento. Perspectivas para 2021 são mais positivas.

2020



2021

LOADING...

OUTRAS SEÇÕES	
03	AO LEITOR
04	HOLOFOTE
57	INOVAÇÃO NA PRÁTICA
60	ARTIGO MITSUBISHI
62	ARTIGO SCHMERSAL
66	ESPAÇO ABREME EDITORIAL
67	VITRINE

## 42 FÓRUM DE ENGENHARIA

1º Fórum Nacional de Engenharia Elétrica On-line aborda uma série de temas atuais, como energia fotovoltaica, proteção contra descargas atmosféricas, normalização e Indústria 4.0.



## 46 ENTREVISTA

Eduardo José de Sousa, CEO da Electric Mobility Brasil, empresa que fornece soluções de infraestrutura de recarga para veículos elétricos e híbridos plug in analisa o mercado de VE no país.



## 50 NORMALIZAÇÃO

O especialista da área elétrica Estellito Rangel Junior analisa o novo texto proposto para a norma NBR 5410, que está em trabalhos de revisão desde 2012. Texto atual foi aprovado no ano de 2004.



## 64 ARTIGO ATECH

Ricardo Hayashi destaca que a Tarifa Branca de energia ainda tem baixa adesão no Brasil. Um dos principais desafios apontados por especialistas é o desconhecimento sobre o perfil diário de consumo.



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

ANO XV • Nº 180 • DEZEMBRO '20

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

#### Diretoria

Hilton Moreno  
Marcos Orsolon

#### Conselho Editorial

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

#### Redação

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

#### Departamento Comercial

Cecília Bari e Rosa M. P. Melo

#### Gestores de Eventos

Pietro Peres e Décio Norberto

#### Gestora Administrativa

Maria Suelma

#### Produção Visual e Gráfica

Estúdio AM

#### Contatos Geral

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

#### Redação

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

#### Comercial

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

**Fechamento Editorial: 22/12/2020**

**Circulação: 23/12/2020**

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.



# EXPECTATIVAS PARA 2021

Um ano muito difícil, pois se a economia do país já tinha problemas, eles se agravaram com a pandemia da Covid-19. Assim foi 2020 no Brasil.

Conforme matéria desta edição, a indústria eletroeletrônica teve um crescimento pequeno, descontada a inflação. As previsões para 2021 são um pouco mais otimistas.

A indústria eólica segue trilhando seu caminho com conquistas expressivas, afinal, as fontes renováveis estão em alta no mundo todo.

A indústria de iluminação terminou 2020 com faturamento em queda, mas espera um grande resultado em 2021.

Já a distribuição/revenda de material elétrico também registrou queda de desempenho em 2020, mas mantém previsão de alta para 2021.

Resumindo, para o novo ano, as previsões são mais favoráveis do que os acontecimentos de 2020, com perspectiva de melhora dos indicadores econômicos.

Claro que tudo depende de como ficará o combate ao novo coronavírus. Afinal, o problema continua forte no Brasil e em diversas partes do mundo.

Nesse aspecto há uma grande expectativa também em torno da vacinação em massa da população, o que ajudaria a controlar a pandemia.

De qualquer forma o ano ainda pode ser difícil.

O que nos resta é seguir trabalhando, com objetividade, a mesma dignidade de sempre e com cada um fazendo sua parte nos negócios, mas de maneira segura, respeitando os protocolos de saúde, é claro.

Fica aqui nosso desejo de Boas Festas e votos de um ano melhor, com mais saúde e realizações. Fica também nossa homenagem a todos aqueles que perderam suas vidas em 2020, ressaltando que estarão sempre em nossas lembranças.

Vamos aguardar o que nos espera em 2021.

Até a próxima edição!



**MARCOS  
ORSOLON**

**HILTON  
MORENO**

## Agronegócio investe em energia solar

No início deste ano, a Buriti Armazéns Gerais, empresa de comércio de cereais e de beneficiamento e armazenagem de grãos, localizada no município de Jataí, em Goiás, investiu R\$ 1,6 milhão para adequar a sua planta de 4 mil m<sup>2</sup> a um sistema de geração própria de energia solar fotovoltaica.

Desde então, o projeto com potência de 408kWp, que conta com 12 inversores solares **Fronius** e 1.200 módulos instalados, já proporcionou uma economia de quase R\$ 750 mil em gastos com energia elétrica. “Antes da instalação do sistema, gastávamos entre R\$ 70 e R\$ 119 mil mensais com a conta de luz, agora pagamos apenas o valor da demanda contratada, em torno de R\$ 10 mil, conforme o período”, relata o gerente do empreendimento, Vinicius Ribeiro Araújo, calculando a economia média de R\$ 75 mil por mês.

Segundo ele, o rápido retorno financeiro, em torno de quatro anos, aliado a uma fonte de geração sustentável, está permitindo reduzir drasticamente os custos da empresa, os quais poderão ser redirecionados para modernização e contratação de mão de obra, por exemplo.

Além disso, o sistema foi projetado para suprir 100% da energia consumida em horário de ponta. O excesso de produção está sendo rateado para duas residências, quatro fazendas, uma agrotécnica e uma academia de musculação, do mesmo proprietário, o que proporciona economia ainda maior para o grupo.

Assim como este projeto, os parceiros instaladores da Fronius do Brasil, empresa que há quase 30 anos fornece uma ampla gama de produtos voltados para a geração, armazenamento, distribuição e consumo de energia solar, têm, cada vez mais, implantado sistemas do gênero para empresas do agronegócio.

Alexandre Borin, gerente comercial da fabricante de inversores solares Fronius do Brasil informa que esse é o segmento de mercado que mais cresceu e investiu em energia solar fotovoltaica em 2020. “Devido ao aumento do faturamento das empresas ligadas à exportação e da elevação nos preços da energia elétrica, principalmente pós-pandemia, quando a Aneel autorizou os reajustes, observamos grande interesse do setor por geração renovável gerada de maneira própria, sem depender exclusivamente da distribuidora de energia”, ressalta.

Para Guilherme Souza, responsável técnico da M&F Solar Group, parceira da Fronius e responsável pela instalação do sistema fotovoltaico da Buriti, pelo fato de a empresa estar sediada no município de Jataí (GO), que é o maior produtor de milho do país e está entre os 10 maiores produtores de soja nacionais, a implantação de sistemas fotovoltaicos em empresas do agronegócio representa 80% dos seus clientes e tem sido crescente.

Ele ressalta ainda que há outros pontos que merecem destaque em projetos deste porte, que é tão característico do agro. “Além da possibilidade de reduzir despesas a curto, médio e longo prazo, a oportunidade de gerar a própria energia permite, tanto ao pequeno quanto ao grande empresário do ramo, ter disponível energia de qualidade”, explica. “E particularmente no projeto da Buriti Armazéns Gerais, a instalação de 12 inversores Fronius Eco-27.0-3, cada um responsável por gerar cerca de 8% de toda a energia, permitiu a descentralização e a otimização do sistema como um todo”, complementa.

Foto: Divulgação



## **Siemens lança plataforma digital de aprendizagem**

Expandir a capacitação dos profissionais no uso de novas tecnologias voltadas à Indústria 4.0. Esse é o objetivo da **Siemens** com o lançamento do SITRAIN access, nova plataforma digital de aprendizagem focada em produtos da companhia que acaba de ser lançada no mercado brasileiro. No total, já são 82 treinamentos e módulos disponíveis na nova plataforma que serão constantemente atualizados por especialistas da Siemens na Alemanha.

Pela ferramenta, os usuários terão acesso às principais soluções da linha de automação e controle da Siemens, como: SIMATIC Controllers (PLC) TIA Portal, SIMATIC WinCC, Comunicação Industrial, Inversores de Frequência SINAMICS e Sistemas de Controle de Processos. Já lançado em outros países, o SITRAIN access será disponibilizado em inglês mas futuramente seu conteúdo será traduzido para o português no país.

Os módulos variam entre 30 e 120 minutos de duração, e são disponibilizados em um ambiente virtual onde os usuários poderão assistir treinamentos e simular algumas aplicações de produtos. A plataforma oferece ainda fóruns para tirar dúvidas e debater o conteúdo com os profissionais da companhia, além de incluir webinars gravados para acesso dos usuários cujo conteúdo também poderá ser debatido ao vivo com os especialistas na área. Ao final dos módulos, os participantes recebem certificações relacionadas aos temas estudados.

“O SITRAIN é uma das iniciativas da Siemens para promover a capacitação de profissionais no mercado voltada para as novas tecnologias e dá um passo importante para expandir esse conhecimento com o SITRAIN access. A proposta é fornecer conhecimento para vários níveis, dos iniciantes aos mais avançados, e sempre com o suporte de especialistas da companhia na Alemanha”, afirma Bruno Doimo, responsável pelo Centro de Treinamentos da Siemens.

Com essa novidade, o braço de treinamentos da Siemens passa a contar com três pilares voltados à capacitação de profissionais da indústria. Além do novo SITRAIN access, a área conta também com o SITRAIN Personal, que abrange cursos presenciais e on-line com duração média de uma semana, e o SITRAIN Open, que funciona como um ambiente de pesquisa de conteúdo sobre aplicações dos produtos Siemens onde os usuários podem baixar alguns materiais relacionados às suas dúvidas.



Foto: Shutterstock

## Fluke tem novo diretor Geral América Latina



Foto: Divulgação

A **Fluke**, líder global em tecnologia portátil de teste e medição, anuncia Luiz Ribeiro como novo diretor Geral da companhia para a América Latina. O executivo será responsável por toda operação da Fluke na região. Ribeiro possui sólida experiência na direção geral de grandes empresas e no segmento industrial.

A Fluke atua em mais de 10 países da América Latina. No Brasil, a companhia conta com uma equipe de 70 distribuidores, mais de 2.000 produtos comercializados e 200 pontos de vendas. O mercado brasileiro figura entre os prioritários para a multinacional americana entre os países emergentes, onde a companhia está presente com os seus principais produtos e soluções. A Fluke pertence ao Grupo Fortive, conglomerado independente, de capital aberto, que reúne um grupo de empresas líderes em seus mercados que representam um faturamento global da ordem de US\$ 6.2 bilhões.

Luiz Ribeiro é engenheiro mecânico e de manufatura pela Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), concluiu MBA pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), especialização da USP e trabalhou em empresas do Grupo Fortive e Danaher durante sete anos. Antes de ingressar na Fluke, o executivo atuou como General Manager da plataforma de automação e sensores da Fortive na empresa SP Tech, Kollmorgen e Danaher Sensors and Control. Também acumulou experiência em diferentes negócios, incluindo automação e sensores, motores a diesel, eletrodomésticos, cadeiras de rodas e metrô.

## Nova usina solar fotovoltaica em Curitiba

A Universidade Federal do Paraná (**UFPR**), financiada pelo Programa de Eficiência Energética (PEE/Aneel) da Copel, inaugurou a usina solar fotovoltaica do campus Centro Politécnico, em Curitiba. A instalação é a maior do Brasil na sua modalidade: estacionamento solar carport.

Para o coordenador do Projeto de Eficiência Energética da UFPR e superintendente da Funpar, professor João da Silva Dias, "ao todo são 21 milhões investidos em PEE e P&D, nessa ação que abrange praticamente todos os prédios da universidade federal". Dias agradeceu a todas as equipes envolvidas e mencionou que a usina virou um laboratório a céu aberto, com alunos de graduação e pós-graduação e empresas produzindo pesquisa sobre eficiência energética.

Transição energética - O projeto de eficiência energética da UFPR vai gerar 1,2 megawatts de energia. Junto a 56 mil lâmpadas LED que serão instaladas nos prédios da universidade em Curitiba, a economia será superior a 2 milhões de reais por ano. "A Copel participou dessa chamada especial em 2016 e abraçou esse projeto de trazer a eficiência energética e os recursos distribuídos para o ensino superior público. A empresa participou dessa chamada prioritária de PEE e estratégica de P&D da Aneel com o maior número de projetos entre todas as concessionárias, uma iniciativa única", afirmou o superintendente de Smart Grid e Projetos Especiais da Copel, Julio Shigeaki Omori.

Omori ainda destacou a visão de futuro de todos os envolvidos, por atuarem na transição energética em toda a cadeia de energia, encarando desafios nos processos de digitalização no setor. "O ponto de vista da Copel é uma semente plantada para um futuro promissor, e o setor elétrico está cada vez mais voltado à sustentabilidade do nosso planeta", enfatizou Omori.



Foto: Divulgação

# FÓRUM E EXPO potência 2021

CURADORIA

PROFESSOR HILTON MORENO



## EVENTOS

COM DURAÇÃO DE UM  
DIA COM PALESTRAS DE  
CONSULTORES RENOMADOS E  
ESPECIALISTAS DE EMPRESAS

(11) 4421-0965

contato@hmnews.com.br

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

potência  
Fórum

potência  
Expo

Cidades que  
vão receber



10 DE AGOSTO  
Brasília (DF)



21 DE SETEMBRO  
São Paulo (SP)



OUTUBRO  
Belo Horizonte (MG)



NOVEMBRO  
Rio de Janeiro (RJ)

Acompanhe também  
nas redes sociais



Facebook  
revistapotencia



YouTube  
portalpotencia



Instagram  
revistapotencia



LinkedIn  
company/revistapotencia

## Adoção de ônibus elétricos nas cidades

A **EDP**, empresa que atua em toda a cadeia do setor elétrico brasileiro, assinou um memorando de intenções com a Zebra (sigla em inglês para Aceleradora do Desenvolvimento de Veículos de Zero Emissão). A iniciativa é uma parceria da C40 Cities, rede que conecta 96 das principais cidades do mundo comprometidas em promover ações climáticas arrojadas para criar um futuro mais saudável e sustentável, e do Conselho Internacional de Transporte Limpo (ICCT), organização independente, sem fins lucrativos, fundada para oferecer aos governos e reguladores ambientais pesquisas e análises técnicas imparciais.

A parceria tem o objetivo de acelerar a adoção dos ônibus elétricos nas cidades, articulando conversas com entidades governamentais, financeiras, operadores e empresas interessadas em investir nesse mercado. As ações convergem com projetos que a EDP já executa no Brasil, que, juntos, somam mais de R\$ 11 milhões em iniciativas voltadas ao mercado de ônibus elétricos. No Espírito Santo, a Companhia vem tocando um projeto-piloto de mobilidade em parceria com a VIX Logística, empresa do Grupo Águia Branca, para desenvolver um sistema de recarga para frotas de ônibus elétricos. O projeto recebe um investimento de R\$ 6,6 milhões e foi contemplado na Chamada Pública da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para o tema Mobilidade Elétrica Eficiente, via fundo de Pesquisa e Desenvolvimento. Os primeiros testes com o ônibus elétrico foram iniciados ao final de outubro de 2020.



Foto: Divulgação

Já no Ceará, a EDP colocou em circulação o primeiro ônibus elétrico brasileiro totalmente movido a energia solar. Idealizado na UTE Pecém, o modelo conta com um banco de baterias capaz de garantir autonomia de 300 quilômetros ao veículo, que já está sendo utilizado para fazer o transporte de colaboradores entre Fortaleza e São Gonçalo do Amarante, onde fica a unidade da EDP. Com um investimento de R\$ 4,85 milhões, o projeto-piloto foi desenvolvido em parceria com a Universidade Estadual Paulista (Unesp). A recarga é feita no estacionamento da empresa, utilizando um carport montado com placas solares.

“A mobilidade elétrica é um dos pilares de nossa estratégia para a mobilidade elétrica. Enxergamos nela a possibilidade real de contribuir para termos cidades mais sustentáveis, com menos emissões de CO<sub>2</sub>, e que ajudem a controlar a temperatura do planeta. Esse memorando de intenções reforça nosso compromisso em liderar a transição energética, além de ampliar o espaço dos ônibus elétricos nas metrópoles”, afirma Nuno Pinto, head de Mobilidade Elétrica e Negócios B2C da EDP no Brasil.

## Pilz inova suas mídias sociais e site

Buscando sempre inovar para melhor atender seus clientes, a multinacional alemã Pilz do Brasil, referência mundial em tecnologia de automação e em soluções de segurança de máquinas, investe na modernização do site e de suas mídias sociais.

Segundo Gabriela dos Santos, coordenadora de Marketing da Pilz do Brasil, a ideia era tornar a rede de comunicação mais funcional e atrativa, buscando incorporar mais tecnologias. “Durante a pandemia, intensificamos nossa comunicação através do site e das mídias sociais. Dessa forma, investimos a fim de torná-las mais dinâmicas, modernas e com um layout atraente. Também priorizamos a informação com conteúdo de qualidade, inclusive, divulgando as soluções e os eventos promovidos pela empresa no País”, afirma.

Para conferir todas essas novidades da Pilz, é só acessar o Site ([www.pilz.com.br](http://www.pilz.com.br)), o Instagram ([pilz\\_brasil](https://www.instagram.com/pilz_brasil)), Facebook ([@pilzdo brasil](https://www.facebook.com/pilzdo brasil)) e LinkedIn (Pilz do Brasil).

Foto: Divulgação



## ***Minas bate recorde na geração solar***

O estado de Minas Gerais continua na liderança da geração solar distribuída no Brasil, e acaba de superar marca de 800 megawatts (MW) instalados em telhados, fachadas e pequenos terrenos de residências, comércios, indústrias, propriedades rurais e prédios públicos do território mineiro.

É o que revela recente mapeamento da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica ([ABSOLAR](#)). Segundo a entidade, Minas Gerais é responsável sozinha por 19,6% da capacidade total instalada de energia solar distribuída. Somadas, são 68.050 conexões operacionais no estado mineiro, abrangendo em torno de 98,0% dos 853 municípios da região. Ou seja, quase não há localidade em Minas que não tenha pelo menos um sistema fotovoltaico em operação. Atualmente, são 95.707 consumidores de energia elétrica que já contam com redução na conta de luz, além de mais liberdade de escolha, previsibilidade e proteção contra reajustes tarifários.

Um dos destaques em Minas Gerais é a cidade de Uberlândia, que lidera o ranking municipal de energia solar na geração distribuída em todo o País. Sozinha, é responsável por 49,9 MW operacionais e 1,2% de toda a produção nacional no Brasil nesta modalidade. Para Bruno Catta Preta, coordenador estadual em Minas Gerais da ABSOLAR, o estado é atualmente um importante polo de desenvolvimento da energia solar. “A tecnologia fotovoltaica representa um grande potencial de desenvolvimento sustentável, econômico e social para os mineiros, com geração de emprego e renda, atração de investimentos privados e colaboração no combate às mudanças climáticas”, comenta.

Segundo Ronaldo Koloszuk, presidente do Conselho de Administração da ABSOLAR, o sistema fotovoltaico é um dos melhores investimentos para empresas e cidadãos, trazendo retornos muito acima dos oferecidos pelo mercado financeiro, além também de contribuir, no curto prazo, para a geração de mais empregos e renda aos trabalhadores do País. “O fato de a tarifa de energia elétrica no Brasil ser uma das mais elevadas do mundo, com a atual bandeira vermelha em vigor, reforça ainda mais a atratividade na solução solar. Não é à toa que o crescimento deste setor, especialmente em pequenos e médios sistemas, foi em média de 231% anuais nos últimos sete anos”, ressalta Koloszuk.



Foto: Shutterstock

# ABB lança plataforma de comércio eletrônico

A ABB, líder em tecnologia e com uma oferta abrangente para indústrias digitais, inova mais uma vez e se torna uma das primeiras multinacionais, no segmento de eletrificação, a apostar no comércio eletrônico como canal estratégico de vendas e de relacionamento com clientes. O negócio Eletrificação da ABB no Brasil lança seu marketplace e coloca à disposição do mercado brasileiro, por meio de parceria com distribuidores certificados, todo o portfólio de produtos e soluções em eletrificação da companhia. O público-alvo são principalmente arquitetos, engenheiros elétricos e eletricitas, manutenção, usuários finais e as soluções são voltadas para residências, condomínios, hotéis e empresas.

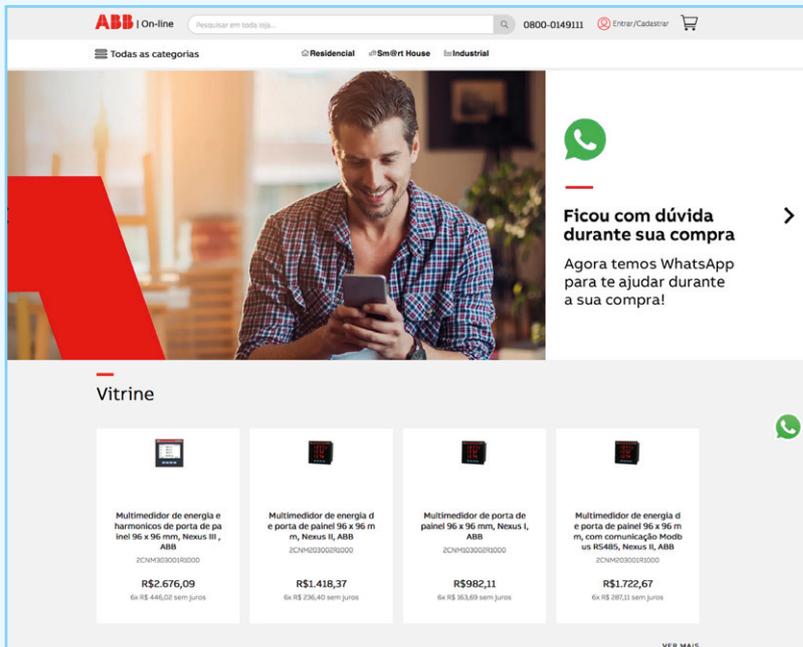


Foto: Divulgação

Esse projeto inovador para a companhia é uma iniciativa da unidade brasileira, que foi desenvolvido no País e reconhecido globalmente pela corporação, que decidiu implementá-lo em outros países. A iniciativa demonstra mais uma vez o espírito inovador da ABB e inclui seus parceiros distribuidores nesta jornada de transformação digital, agregando um valor ainda maior para seus parceiros.

Com a iniciativa, a companhia também expande a abrangência do canal para todas as regiões do país, cuja oferta de produtos se mantém com foco em indústrias (B2B) e consumidores finais (B2C), disponibilizando todo seu portfólio de produtos de baixa e média tensão, como disjuntores, contatores, relés, entre outros.

“Nossa missão foi criar uma plataforma que exponha os produtos da ABB para o Brasil inteiro, sem conflitar com os canais existentes. Toda a estrutura do marketplace está em linha com as políticas locais e internacionais de distribuição, no que tange tanto à legislação quanto às exigências dos órgãos reguladores”, afirma Leonardo Correa, gerente de e-commerce do negócio Eletrificação da ABB no Brasil, que complementa: “Seguimos todas as regras de cálculo de impostos, que são bem complexas dependendo do cliente, de seu estado de origem e utilização do material. Estamos preparados para atender todos os mercados e tipos de clientes”.

Nas consultas sobre produtos, os usuários recebem como sugestão os três menores preços e os distribuidores geograficamente mais próximos, otimizando o valor do frete e o tempo de entrega. “Pensamos em oferecer a melhor experiência ao consumidor final, que será beneficiado pela concorrência entre os distribuidores e estes terão a possibilidade de ampliar a sua rede de clientes, chegando a lugares que não são cobertos pelos representantes. Por meio da mecânica de cotação da plataforma, o marketplace assegura um preço justo ao consumidor”, ressalta Correa.

A plataforma conta com uma área de conteúdo com artigos e dicas de decoração, eficiência energética e assuntos correlatos, e futuramente contará com um programa de fidelidade. “A proposta é promover ao usuário um ambiente de benefícios e conveniência por meio da estratégia de precificação promovida e conteúdos dirigidos de interesse do público, inclusive divulgação de treinamentos e tutoriais on-line”, completa. O endereço da ABB Loja Online é [loja.abb.com.br](http://loja.abb.com.br)

## Boas Festas!

Cuide-se e seja prudente

MADE FOR REAL 



Agradecemos aos nosso clientes pela parceria no ano de 2020 e desejamos a todos um Feliz Natal e um Ano Novo repleto de saúde e realizações.



## ***MWM recebe prêmio Kaizen Brasil***

A **MWM**, fabricante independente de motores Diesel e grupos geradores de energia, recebeu o Prêmio KAIZEN BRASIL, que reconhece as principais empresas que buscam excelência em produtividade, qualidade, sistema de melhoria contínua e estratégia de crescimento.

O Prêmio KAIZEN BRASIL está em sua 5ª edição e é promovido pela KAIZEN INSTITUTE, uma organização global de serviços de consultoria, que através do Kaizen, apoia as empresas e organizações no processo de redução de custos, atuando na eliminação de desperdício e criação de valor.

A MWM conquistou o Prêmio KAIZEN BRASIL, em terceiro lugar em âmbito nacional, na categoria Excelência no Sistema de Melhoria Contínua, com o case Lean, I4.0 e SFM - Plano de Expansão MWM. O processo de avaliação ocorreu durante 2020, em relação ao período dos projetos MWM em 2019.

De acordo com Michael A. Ketterer – diretor da Unidade de Negócios de Contratos de Manufatura - Operações & Qualidade da MWM “A conquista do Prêmio KAIZEN BRASIL, um dos mais relevantes da indústria, vai além do excelente reconhecimento para a MWM. Nosso trabalho de Lean Manufacturing e Indústria 4.0 está no DNA da MWM. Buscamos melhoria contínua em todos os nossos processos, sejam eles fabris ou administrativos, para prover a melhor solução em tecnologia Diesel e em geração de energia. Para a MWM a conquista do Prêmio KAIZEN BRASIL é um grande orgulho, reitera nosso compromisso com nossos parceiros, nos impulsiona a ir além, em busca das melhores práticas, aperfeiçoamento contínuo, fazendo da MWM referência em qualidade”, afirma Michael.



Foto: Divulgação

## ***Feicon anuncia mudança na marca***

A Reed Exhibitions, responsável pela organização e realização da **FEICON**, com base na reavaliação do cenário atual da pandemia no Brasil e na cidade de São Paulo, informa que a FEICON de 2021, que seria realizada em abril, será realizada em nova data, de 14 a 17 de setembro, no São Paulo Expo.

A decisão atende às expectativas e recomendações de empresas e entidades representativas do setor da construção e, dessa forma, a organizadora acredita contribuir para que os expositores e visitantes possam planejar seus negócios de maneira mais efetiva e segura. A organização da Feicon, que traz a experiência de décadas da Reed Exhibitions à frente dos maiores eventos globais, disponibilizará ao longo de 2021 oportunidades de interação em formato digital, enquanto prepara um evento ainda melhor, agradecendo antecipadamente aos parceiros, visitantes e expositores pela confiança.

Além da mudança de data, a organizadora do evento anuncia que a partir de 2021 a Feicon Batimat passará a se chamar apenas Feicon. “Optamos por voltar a utilizar apenas a marca Feicon, como a feira é usualmente conhecida. A marca Feicon sempre foi muito forte e predominou sobre a marca Batimat, nome do salão da construção de Paris. Estamos reposicionando o evento como uma plataforma de negócios híbrida, com soluções presenciais e digitais e entendemos que este é o momento certo para fortalecer a marca brasileira e simplificar sua nomenclatura para as ações digitais, que pedem mais objetividade”, afirma Lúcia Mourad, gerente da Feicon.



## **STECK comemora 45 anos**

Líder no fornecimento de materiais elétricos, a **STECK** comemora 45 anos de atividades, iniciadas na década de 1970, ainda como uma fabricante de plugues no padrão alemão e tomadas industriais Schuko.

Na época, não havia fabricantes de plugues e tomadas industriais nesse padrão europeu: a inovação foi a estratégia convertida em negócio. Isso fez dela uma marca pioneira na fabricação de produtos em conformidade com as normas IEC no Brasil e a tornou competitiva regionalmente.

“A mesma oportunidade que identificamos no mercado brasileiro nos levou ao México e à Argentina. Conquistamos espaço com uma linha de plugues e tomadas industriais no padrão IEC a um preço muito mais competitivo que o da concorrência de origem europeia”, afirma Vinícius Gibrail, diretor comercial na América Latina.

Somado a um grande trabalho comercial, a marca tem seu nome associado a esse tipo de produto, que é facilmente identificado nos distribuidores do Brasil e de boa parte da América Latina como “tomada Steck”.

O pioneirismo também abriu as portas do mercado nacional e latino-americano, para que a marca desenvolvesse novos produtos para proteção, comando e controle de instalações elétricas, máquinas e equipamentos, tornando-se sinônimo de qualidade, desempenho e confiança.

Em pouco tempo, as duas plantas, na zona norte de São Paulo, não comportavam mais as demandas de produção, pois também encontravam restrições de espaço, por estarem localizadas em bairros predominantemente residenciais.

O cenário incentivou não só os investimentos em novas instalações industriais em Itaquera, na zona leste da capital paulista, que proporcionou uma melhoria de layout e no fluxo produtivo com o consequente aumento de produtividade, como também na Região Norte, com uma nova fábrica em Manaus a partir de 2003.

“Com as duas novas plantas, encontramos um equilíbrio ideal. Enquanto em Manaus temos nossa maior planta industrial, nosso centro de injeção de termoplásticos, onde produzimos plugues e tomadas industriais, quadros de disjuntores e caixas de passagem, focamos em São Paulo a produção das soluções cujo mercado exige entrega rápida, como as ofertas customizadas das linhas de painéis elétricos, centrinhos e tomadas de bloqueio mecânico com montagens dedicadas, e a linha residencial, na qual os canais de vendas têm grande concentração nessa região metropolitana”, explica Luciano Fernandes, gerente Industrial e da Qualidade.

Além das mais de 50 linhas de produtos, a STECK oferece serviços personalizados de montagem de painéis, quadros e equipamentos, realizados pelo setor de Unidades Combinadas (Unicom). A área contabiliza mais de 80 mil projetos desenvolvidos e implementados sob medida para clientes e parceiros há mais de 20 anos.

A internacionalização da marca também evoluiu consideravelmente: das primeiras exportações de plugues e tomadas industriais na década 70, hoje a STECK exporta para 18 países da América Latina, e possui escritórios comerciais e logísticos na Argentina, Colômbia e México.

Desde 2011, a marca pertence à família global do grupo francês Schneider Electric de forma independente, o que a potencializou como um player de primeiro nível na distribuição final de materiais elétricos.

“A STECK é uma marca forte no mercado brasileiro, reconhecida pelo electricista e pelo consumidor. O objetivo do grupo é tornar a marca uma campeã nacional e regional”, explica Thomas Belaisch, diretor de Estratégia e Novos Negócios. “Existem aqueles segmentos de mercado nos quais a Schneider



Foto: Divulgação

Electric atua e é líder, e aqueles em que ela não vai entrar. Porém, podem ser justamente onde a STECK desempenha muito bem. São estratégias que se complementam, para poder atuar em diferentes mercados sem criar uma sobreposição de marcas”, completa Belaisch.

Cada vez mais próxima de completar meio século de existência, a STECK está moldando agora o que a empresa quer ser para os próximos anos e décadas, apoiando-se principalmente no desenvolvimento e na complementação de portfólio, expansão da marca na América Latina, digitalização e aproximação do consumidor final.

“Estamos com mais de 30 projetos em desenvolvimento, tanto para o mercado brasileiro quanto para o latino-americano. Temos uma área de P&D atuando muito fortemente na inovação e atualização de nossos produtos, buscando sempre aprimorar e atender à demanda de mercado”, revela Sandra Gregório, gerente de Marketing e Produtos para América Latina.

Boa parte dessa expansão de portfólio está concentrada em produtos mais próximos da realidade e da rotina dos consumidores finais, como as recém-lançadas linhas de pilhas, abraçadeiras, organizadores espirais, sensores de presença e alarmes magnéticos. Uma das grandes novidades, apresentada ao mercado em agosto, foi a estreia da marca no segmento de automação residencial, com a Smarteck, uma linha de dispositivos inteligentes acessível, conectando a marca e as pessoas aos seus lares.

“Fortaleceremos nossa atuação digital, ampliando nossa presença nos canais on-line próprios e de nossos parceiros”, afirma Gregório. “Além da presença nos principais distribuidores físicos do País, podemos chegar ao consumidor em qualquer lugar do País, por meio da nossa loja virtual oficial no Mercado Livre, assim como por outros canais de vendas em ascensão para o segmento de casa e construção, como a Amazon”, completa Sandra.

Outras novidades também serão apresentadas em breve para a América Latina, mirando um aumento significativo na participação desse mercado nas receitas da STECK. “Nossa meta é crescer e ganhar market share, para fazer da STECK não só uma campeã brasileira, mas também uma campeã regional. Hoje a América Latina representa 15% do nosso faturamento, e queremos que a região represente entre 25% e 30% das nossas receitas em breve”, revela o presidente da empresa, Klecios Souza (foto).

Como fabricantes de produtos essenciais, a STECK está posicionada desde o início da crise provocada pela pandemia do novo coronavírus como fornecedora de dispositivos essenciais para tornar instalações e equipamentos mais seguros na linha de frente do combate à covid-19. “Estamos, aos poucos, retomando as atividades administrativas in loco, o retorno para os escritórios é voluntário e segue os protocolos das autoridades legais com medidas rigorosas de segurança. A saúde e bem-estar dos mais de 700 integrantes do nosso time, bem como das suas famílias e, por fim, de toda a sociedade”, explica Karina Callegari, gerente de RH e EHS. “Implementamos várias medidas nesse processo: mudanças na estrutura física do escritório e das fábricas, ferramentas para o trabalho em casa, flexibilização de horários, distanciamento nos ambientes e nos fretados e até mesmo o dress code, para acompanhar o ‘novo normal’ do trabalho”, completa Karina.

Com os caminhos dados, a STECK inicia agora, a partir dos seus 45 anos, a construção dos próximos 45, apoiada na qualidade, na confiança e no alto desempenho que seus produtos proporcionam a clientes, parceiros e fornecedores.



Foto: Shutterstock

 CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO

# 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](http://www.eletricistaconsciente.com.br)



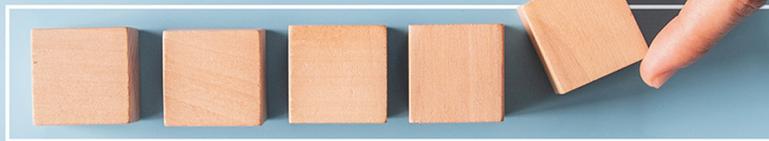
Iniciativa

Revista **potência**



# Recuperação em curso

2020



2021

LOADING...

APESAR DO ANO DIFÍCIL, POR CONTA DA PANDEMIA DE COVID-19, INDÚSTRIA ELETROELETRÔNICA INICIA REAÇÃO E MANTÉM EXPECTATIVA POSITIVA PARA 2021

CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO



POR PAULO MARTINS

**E**m um ano em que a economia como um todo foi bastante afetada pela pandemia de Covid-19, a indústria eletroeletrônica deve fechar o período próximo da estabilidade.

O impacto da pandemia foi sentido principalmente nos meses de abril e maio, mas desde junho a atividade segue em recuperação.

Segundo projeção da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica ([Abinee](#)), o setor fechará o ano de 2020 com um faturamento de R\$ 173,4 bilhões, o que representa um crescimento de 13% em relação a 2019, que teve faturamento de R\$ 153 bilhões. Entretanto, o crescimento real é de apenas 1%, pois a inflação do setor foi de 12%.

Considerando o faturamento, das oito áreas de atuação da Abinee, seis tiveram queda, descontada a inflação do setor: automação industrial (-5%), Componentes (-7%), Equipamentos Industriais (-2%), Material de Instalação (-3%), Telecomunicações (-1%) e Utilidades Domésticas (-2%). GTD teve variação 0% e Informática de +17%.

As exportações do setor devem fechar 2020 em US\$ 4,4 bilhões (queda de 21%), enquanto as importações devem terminar o ano na casa dos US\$ 28,8 bilhões (-10%). O déficit da balança comercial deve ficar em US\$ 24,4 bilhões (-8%).

O número de empregados deve atingir o montante de 243 mil (variação positiva de 4%). Os investimentos devem totalizar R\$ 2,91 bilhões (+6%), enquanto que a utilização da capacidade instalada deve fechar em 75%, contra 78% em 2019.

De acordo com o presidente-executivo da Abinee, Humberto Barbato, até maio as perspectivas apontavam para um cenário drástico em 2020, em razão da pandemia. Entretanto, o dinamismo e a resiliência do setor reverteram a curva descendente dos indicadores. “As empresas conseguiram fazer uma leitura rápida do atual cenário, adequando processos e linhas de produção para a nova realidade”, destaca Barbato.

**Perspectivas para 2021** - O setor eletroeletrônico inicia 2021 em clima de confiança e de cautela. As empresas esperam que a retomada da atividade econômica tenha continuidade nos próximos meses, porém, estão atentas à evolução da pandemia, que segue forte no Brasil e em boa parte do mundo.

Conforme Sondagem realizada com os associados da Abinee sobre a expectativa de vendas para o ano de 2021, em relação a 2020, 75% das empresas preveem crescimento, 22% esperam estabilidade e apenas 3% acreditam que haverá queda.



Foto: Divalgiação

**As empresas conseguiram fazer uma leitura rápida do atual cenário, adequando processos e linhas de produção para a nova realidade.**

**HUMBERTO BARBATO | ABINEE**

## Principais indicadores do setor

Indicador	2019	2020**	2020** x 2019
Faturamento (R\$ milhões)	153.007	173.408	13%
Faturamento (US\$ milhões)	38.774	33.516	-14%
Produção física (variação % no ano)	0,2%	-2,0%	-
Exportações (US\$ milhões)	5.579	4.393	-21%
Importações (US\$ milhões)	32.032	28.858	-10%
Saldo (US\$ milhões)	-26.453	-24.464	-8%
Nº empregados (mil)	234,5	243,0	4%
Utilização capacidade instalada (%)	78%	75%	-
Investimentos (R\$ milhões)	2754	2.913	6%
Investimentos (% do faturamento)	1,80%	1,68%	-



Foto: Shutterstock

## Faturamento total por área (R\$ milhões)

Áreas	2019	2020**	2020** x 2019	Varição (%) real***
Automação Industrial	5.480	5815	6%	-5%
Componentes	10.736	11.168	4%	-7%
Equipamentos Industriais	26.828	29.479	10%	-2%
GTD	15.825	17738	12%	0%
Informática	26.622	34.846	31%	17%
Material de Instalação	9.231	9.993	8%	-3%
Telecomunicações	36.291	40.171	11%	-1%
Utilidades Domésticas	21.994	24.198	10%	-2%
<b>Total</b>	<b>153.007</b>	<b>173.408</b>	<b>13%</b>	<b>1%</b>

\*\* projeção | \*\*\*Deflacionada pelo Índice de Preços ao Produtor do setor (12%)

## Projeções dos principais indicadores do setor

Indicador	2020	2021	2021 x 2020
Faturamento (R\$ milhões)	173.408	194.303	12%
Faturamento (US\$ milhões)	33.516	37.366	11%
Produção física (variação % no ano)	-2,0	6,0	-
Exportações (US\$ milhões)	4.393	4.700	7%
Importações (US\$ milhões)	28.858	31.600	10%
Saldo (US\$ milhões)	-24.464	-26.900	10%
Nº de empregados (mil)	243,0	249,5	3%
Utilização capacidade instalada (%)	75%	78%	-
Investimentos (R\$ milhões)	2.913	3.303	13%
Investimentos (% do faturamento)	1,68%	1,70%	-

## Projeções para faturamento total por área (R\$ milhões)

Áreas	2020	2021	2021 x 2020
Automação Industrial	5.815	6.680	15%
Componentes	11.168	11.723	5%
Equipamentos Industriais	29.479	33.052	12%
GTD	17.738	19.142	8%
Informática	34.846	41.850	20%
Material de Instalação	9.993	11.564	16%
Telecomunicações	40.171	44.164	10%
Utilidades Domésticas	24.198	26.128	8%
<b>Total</b>	<b>173.408</b>	<b>194.303</b>	<b>12%</b>



Foto: Shutterstock

O Índice de Confiança das empresas do setor, medido pela CNI (Confederação Nacional da Indústria) e agregado pela Abinee, atingiu 62,9 pontos em novembro de 2020. No mesmo período de 2019 o índice ficou em 61,0 pontos. Resultados acima de 50 pontos indicam confiança do empresário. “Estamos encerrando 2020 com um Índice de Confiança positivo e superior ao do ano passado”, comemora Humberto Barbato.

Para 2021 a Abinee considera uma projeção de crescimento do PIB de 3,5% e inflação de 3,3%. O setor eletroeletrônico espera um crescimento nominal de 12% e real (descontado a inflação) de 7% no faturamento, que deve alcançar R\$ 194,3 bilhões.

As exportações em 2021 devem atingir a casa dos US\$ 4,7 bilhões (+7%). Já as importações podem ir a US\$ 31,6 bilhões (+10%). Assim, o déficit da balança comercial tende a ficar em US\$ 26,9 bilhões (+10%).

O número de empregados deve aumentar 3%, indo a 249,5 mil. A utilização da capacidade instalada tende a subir para 78%. Os investimentos devem ficar na casa dos R\$ 3,3 bilhões, um acréscimo de 13%,

Ainda em relação às projeções de faturamento, está previsto alta em todas as oito áreas da Abinee: Informática (20%), Material de Instalação (16%), Automação Industrial (15%),

Equipamentos Industriais (12%), Telecomunicações (10%), GTD (8%), Utilidades Domésticas (8%) e Componentes (5%).



# FONTES PARA LED - LINHAS ELG / LP

Considerada uma marca de excelência mundial desde 1992, a Mean Well tem as melhores soluções do mercado em fontes para LED, possibilitando alto desempenho em aplicações que exigem confiabilidade e segurança. A Metaltex possui toda a linha de fontes Mean Well e nossa equipe pode auxiliá-lo a escolher o melhor produto para o seu projeto.



## ELG - 75 ATÉ 300W

Características:

- Tensão de entrada de -100 a 305VCA.
- Adequado para iluminação pública LED e iluminação LED ao ar livre.
- Caixa metálica, com proteção IP67 / IP65 para instalações internas ou externas.



## LP - 20 ATÉ 150W

Características:

- Caixa plástica com proteção IP67.
- Temperatura de operação de -30 a 70°C.
- Saída com tensão constante ou corrente constante.
- Adequado para iluminação LED, e anúncios móveis.

Distribuidor Autorizado



[www.metaltex.com.br](http://www.metaltex.com.br) | 11 5683-5700



Foto: Shutterstock

## Indústria eólica contribui para retomada da economia

Elbia Gannoum, presidente da [ABEEólica](#) (Associação Brasileira de Energia Eólica) destaca que o ano de 2020 foi muito desafiador e no que se refere aos impactos da Covid-19 é preciso separar em efeitos de curto, médio e longo prazo.

Num primeiro momento, o maior impacto foi a queda de demanda de energia, o que levou ao cancelamento dos leilões regulados. Para a indústria eólica, no entanto, houve uma boa saída, que foi o mercado livre. “Como o ACL (Ambiente de Contratação Livre) já era mais importante que o ACR (Ambiente de Contratação Regulada) para eólicas desde 2018, isso nos deu uma opção para seguir fechando contratos e devemos terminar o ano com um bom número de novos contratos”, comenta Elbia.

No que se refere a pedidos para a cadeia produtiva, não há impactos no momento. “Importante entender que as fábricas estão produzindo hoje aerogeradores, pás e torres eólicas para parques que são fruto de leilões realizados ou contratos no mercado livre nos anos anteriores, para entregas nos próximos anos. Produzir equipamentos para o setor eólico é um negócio de longo prazo. Não é, por exemplo, como outras cadeias produtivas de bens de consumo que recebem o impacto de forma muito rápida com a queda no consumo. Neste ponto, não há impactos ainda”, explica Elbia.

O ponto, prossegue Elbia, é que a crise de demanda que estamos vivendo em 2020 fará com que as contratações sejam pequenas e a retomada vai depender da velocidade com que a economia vai se recuperar. Não existe dúvida, no entanto, de que a expansão da matriz elétrica se dará por meio de renováveis, com forte destaque para a eólica, dados seus preços competitivos. “Portanto, ainda que as contratações sejam menores, entendemos que as eólicas farão parte disso”, comemora. A presidente da ABEEólica observa que uma contratação de nova capacidade de energia eólica muito pequena em 2020 vai se refletir nas fábricas daqui cerca de dois anos, mas esse efeito pode ser diluído se o mercado livre conseguir se recuperar mais rápido, por exemplo. “Ainda considerando o longo prazo, sabemos que os negócios seguem sendo discutidos e o mercado livre, que já vinha representando a maior parte da contratação nos últimos dois anos, pode ser um fator decisivo para que o setor de eólica não sofra impactos muito grandes da pandemia”, complementa Elbia.

Falando de futuro, o setor eólico tem hoje 16 GW e, até 2024, terá pelo menos 24 GW de capacidade instalada. São, portanto, muitos projetos a saírem do papel para que se consiga construir pelo menos mais 8 GW nos próximos 4 anos. “Digo ‘pelo menos’ porque este valor contém apenas as quantidades dos



leilões já realizados no mercado regulado. O mercado livre vem crescendo muito também e impacta nestas previsões, aumentando os valores. Em 2018 e 2019, por exemplo, o setor fechou mais contratos no mercado livre do que no regulado, pela primeira vez. Claro que com a pandemia e queda das economias, teremos um período com menor necessidade de contratação de energia e isso deve impactar os próximos leilões, que tendem a ser menores”, descreve Elbia.

No caso do Brasil, podemos dizer que o potencial eólico atual é mais de três vezes a necessidade de energia do país. Hoje, somando todas as fontes de energia (nuclear, hídrica, térmica, eólica e outras), a capacidade instalada do Brasil é da ordem de mais de 160 GW. De potencial eólico, temos estimados cerca de 800 GW. “Isso não significa, no entanto, e é bom que se explique isso de forma clara, que o Brasil poderia ser inteiramente abastecido por energia eólica. Há que se considerar algo muito importante: a matriz de geração de eletricidade de um País deve ser diversificada entre as demais fontes de geração e a expansão da matriz tende a se dar por meio de fontes



Foto: Divulgação

**Não existe dúvida de que a expansão da matriz elétrica se dará por meio de renováveis, com forte destaque para a eólica, dados seus preços competitivos.**

**ELBIA GANNOUM**

renováveis, dentre as quais está a eólica. Considerando que o Brasil ainda tem um baixo consumo de eletricidade per capita e o crescimento estimado para o País, a energia eólica ainda possui muitas décadas de desenvolvimento e ótimas perspectivas de crescimento”, analisa a presidente da ABEEólica.

De acordo com Elbia, sempre que falamos de contratações e do futuro da fonte eólica no Brasil é preciso reiterar esse conceito muito importante: nossa matriz elétrica tem a admirável qualidade de ser diversificada e assim deve continuar. “Cada fonte tem seus méritos e precisamos de todas, especialmente se considerarmos que a expansão da matriz deve se dar majoritariamente por fontes renováveis. Do lado da energia eólica, o que podemos dizer é que a escolha de sua contratação faz sentido do ponto de vista técnico, social, ambiental e econômico, já que tem sido a mais competitiva nos últimos leilões. Não temos como saber quanto será contratado nos próximos leilões do mercado regulado, mas o futuro certamente é promissor para a fonte eólica”, comenta.

Elbia destaca que é preciso entender que a energia eólica é importante para a retomada econômica do Brasil. A fonte ocupa hoje o segundo lugar na matriz elétrica do país, representando cerca de 9%.

A energia eólica vem de uma trajetória virtuosa de crescimento sustentável compatível com o desenvolvimento de uma indústria que foi criada praticamente do zero no país, o



Foto: Shutterstock

que foi o grande desafio deste período. “Há dez anos tínhamos pouco mais de 0,6 GW instalados e hoje temos 17 GW de capacidade instalada em mais 660 parques e com mais de 8.000 aerogeradores em operação”, orgulha-se Elbia.

De 2011 a 2019, o investimento no setor foi de US\$ 31,3 bilhões, segundo dados da Bloomberg New Energy Finance. Além disso, é necessário reforçar as externalidades positivas da energia eólica, que são os impactos positivos, como geração de emprego, por exemplo. A cada MW instalado são gerados cerca de 15 postos de trabalho. Há que se considerar, ainda, que a energia produzida pelos ventos é renovável; não polui; possui baixíssimo impacto ambiental; contribui para que o Brasil cumpra o Acordo do Clima; não emite CO<sub>2</sub> em sua operação; tem um dos melhores custos benéficos na tarifa de energia; permite que os proprietários de terras onde estão os aerogeradores tenham outras atividades na mesma terra; gera renda por meio do pagamento de arrendamentos; promove a fixação do homem no campo com desenvolvimento sustentável; gera empregos que vão desde a fábrica até as regiões mais remotas onde estão os parques e incentivam o turismo ao promover desenvolvimento regional. “Além de estarmos nos destacando, ano a ano, no cenário global do mercado de energia eólica, o Brasil também está contribuindo para um futuro sustentável para nosso planeta. Existe, portanto, uma grande importância da eólica para a retomada econômica, não apenas seu potencial de crescimento, mas também pelos empregos que gera e principalmente pelo fato de significar um negócio que contribui para uma retomada econômica sustentável”, complementa Elbia.

## Indústria de iluminação aposta na construção civil e infraestrutura



Foto: Shutterstock

Conforme analisa Marco Poli, diretor-executivo da [Abilux](#) (Associação Brasileira da Indústria de Iluminação), de maneira geral, o ano de 2020 foi muito turbulento a partir do final do primeiro trimestre, com situações extremas para manter a sobrevivência das atividades empresariais. Já no início do segundo semestre houve estabilidade dos negócios, acompanhada de aumento na demanda por produtos de iluminação.

À semelhança do que ocorreu para a maioria das atividades, o setor de iluminação sofreu com as medidas de contenção da pandemia. Os efeitos foram desde a suspensão de pedidos já colocados, postergação de projetos, atrasos nos pagamentos, renegociações e dificuldades nas entregas devido ao bloqueio de transporte até decisões difíceis para manter a força de trabalho sem a entrada de caixa. “Recentemente, estamos enfrentando o impacto de aumento no valor do frete internacional, além de falta e alta nos preços dos insumos”, enumera Poli.



**TKPS**

# TURN KEYS DE PROCESSOS E SISTEMAS



Uma ponte **Europa-Brasil** para o desenvolvimento de novos negócios

**SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS INOVADORAS EM:**

Óleo e gás | Saneamento |  
Indústrias químicas e petroquímicas |  
Agroindústria | Naval

TKPS – TURN KEYS DE PROCESSOS E SISTEMAS LDA

[WWW.TKPS.EU](http://WWW.TKPS.EU)



Os principais reflexos da crise provocada pela Covid-19 estão em reavaliar a maneira de agir, por exemplo, na forma de concretizar negócios, buscar regras mais dinâmicas de acordos até condizentes com a volatilidade do mercado, rever financiamentos e prazos de vendas.

As conquistas vieram da perseverança empresarial e da solidariedade entre diversos agentes do mercado, como, por exemplo, identificar bons parceiros entre fornecedores, clientes e bancos; o forte espírito de equipe dos colaboradores, com dedicação exemplar em grupo cobrindo atividades além das suas atribuições; a manutenção das atividades com trabalho presencial ou virtual; o atendimento aos clientes e o desenvolvimento de novos produtos. “Sem dúvida, as ações do governo federal foram de grande valia ao irrigar a economia, aumentar o crédito, postergar impostos e apoio para manter a equipe de trabalho”, complementa o diretor da Abilux.

Os principais desafios do setor em 2021 serão crescer com os parceiros de 2020 (fornecedores, clientes e financeiras) e estabelecer novos elos de negócios apoiado no desenvolvimento de novos produtos.

A Abilux espera que 2021 seja um ano de crescimento auspicioso em vários segmentos, como construção civil e infraestrutura. “O setor de lazer e turismo também deverá crescer, após meados de 2021, pós-pandemia”, prevê Poli.

Partindo do pressuposto de que os gastos da pandemia não serão combatidos com ajustes de curto prazo, mas sim engrossarão a dívida da União e considerando que certas reformas estruturantes estão maduras e serão aprovadas, Poli acredita que a instabilidade econômica será administrável em outros patamares nos tocantes à inflação e câmbio. “Assumimos que o desemprego será mitigado por políticas assistenciais irrigando a economia. Dessa forma, trabalhamos com o cenário de que haverá crescimento da economia em 2021”, analisa.



Foto: Divulgação

**Uma boa oportunidade para divulgar marcas, produtos e serviços será a Expolux 2021, feira do setor programada para ser realizada em julho em São Paulo.**

**MARCO POLI | ABILUX**

O conselho da Abilux para 2021 é de que as empresas estejam preparadas para usufruir de crescimento econômico geral, mas ainda é aconselhável que agucem suas análises de mercado para capitalizar a demanda por produtos e serviços em segmentos específicos.

Sobre as prioridades, Poli diz que o consumidor final, que é o rei, está ávido por viver intensamente novas experiências ofertadas pela iluminação: projetos de destaque do ambiente, temperatura de cor, cromaticidade etc., agora voltadas para as residências. A prioridade deve ser disponibilizar produtos, projetos e serviços que preencham es-



Foto: Shutterstock

# Dados do setor de Iluminação no Brasil

**Faturamento do setor - em bilhões de R\$ (Reais). Inclui luminárias, fontes de luz (lâmpadas) e controladores (reatores, fontes).**

× 2019	3,60	+ 2%
× 2020	3,30	- 8%
× 2021	3,70	+12%

**Nível de emprego**

× 2019	26.900	-
× 2020	23.000	-
× 2021	23.000	(estimados entre diretos e indiretos)

**Importação – em milhões de US\$ (Dólares).**

× 2019	650	
× 2020	550	-15% (Expectativa)
× 2021	660	+20% (Expectativa)

\* Importação: reflete ajuste, para menos, nos estoques de lâmpadas fluorescentes compactas.

**Exportação – em milhões de US\$ (Dólares).**

× 2019	31	-
× 2020	19	-39% (Expectativa)
× 2021	25	+ 32% (Expectativa)

Número de indústrias: Mais de 600, em 18 estados



Foto: Shutterstock

tes desejos. “É grande a concorrência. Uma boa oportunidade para divulgar marcas, produtos e serviços é a ferramenta disponibilizada pela Reed Exhibitions: a Expolux 2021, feira do setor programada para ser realizada de 08 a 05 de julho de 2021, em São Paulo”, lembra o diretor da Abilux.

Sobre as estratégias que o empresário do setor precisa desenvolver para passar da melhor forma possível pelas dificuldades impostas pelo atual momento Marco Poli diz que não há regras nem receitas gerais. “A estratégia deverá ser desenvolvida para cada empresa de acordo com sua análise particular. Porém, algumas são clássicas: 1- Não concentre suas atividades, procure diversificar em clientes, produtos, área geográfica de atuação etc. 2- É fundamental atingir equilíbrio ou excesso de caixa”, orienta.

## Setor de Distribuição valoriza ética e sustentabilidade

Segundo dados da **Abreme** (Associação Brasileira dos Revendedores e Distribuidores de Materiais Elétricos), em 2020, em relação a 2019, o mercado teve queda de 5% a 15%, em reais, dependendo do segmento. Os materiais elétricos voltados à construção civil não sofreram tanto quanto o fornecimento para a indústria. O nível de emprego deve fechar o ano 10% abaixo de 2019.

Sobre os principais desafios detectados ao longo do ano, Ricardo Daizem, diretor da Abreme diz que a pandemia do novo coronavírus veio com o lockdown, o que forçou uma rápida adaptação nos clientes e na forma de atuar dos lojistas, desde o estabelecimento do home office quanto a questões legais de ser-



viços essenciais. “Controlar as contaminações e criar protocolos foi desafiador, em função do pouco tempo para ajustar as mudanças na operação”, analisa.

Quanto às principais conquistas obtidas, Daizem diz que as reuniões diárias ajudaram a adaptar as mudanças constantes nos protocolos municipais e estaduais. “A digitalização foi fundamental para manter as receitas, bem como adaptar nossos sistemas para o home office”, especifica.

Como reflexos da crise por conta da Covid-19 na atividade do setor Daizem cita a aceleração das vendas digitais e a quebra de paradigmas sobre produtividade em home office.

Indagado sobre a expectativa do setor para 2021, Ricardo Daizem diz que haverá consolidação de distribuidores, pois a crise forçará as operações a buscar produtividade. Entretanto, o mercado deve recuperar-se aos patamares pré-Covid somente em 2022.

A perspectiva é de que em 2021 o faturamento do setor cresça de 5% a 10%, e de que o nível de emprego cresça 5%, sempre em relação a 2020.

Indagado sobre os principais desafios do setor em 2021, Daizem cita a necessidade de adaptar-se às novas formas de vendas, pois os marketplaces 100% digitais irão crescer e diminuir as vendas dos pequenos distribuidores tradicionais de material elétrico. Como principais oportunidades em 2021 Daizem cita a consolidação do mercado e a digitalização.

Para Ricardo Daizem, não termos as reformas necessárias, como a tributária, irá breçar o crescimento do país, principalmente da área industrial. Ele acredita que o aumento da inflação deve vir com ajustes na taxa Selic, o que afetaria o crescimento da construção civil. “O acesso ao crédito tem que continuar e o governo tem que ser responsável nas suas decisões”, defende.

Como recomendações da Abreme às empresas do setor para o ano de 2021 Daizem diz que é preciso controlar o caixa e preparar-se para buscar produtividade através da digitalização. Ainda como prioridades para 2021 Daizem recomenda que se tenha ética acima de tudo e que se valorize a sustentabilidade. “De nada adianta buscar resultados sem o compromisso com o planeta e as pessoas”, conclui.



Foto: Divulgação

**O acesso ao crédito tem que continuar e o governo tem que ser responsável nas suas decisões.**

**RICARDO DAIZEM | ABREME**

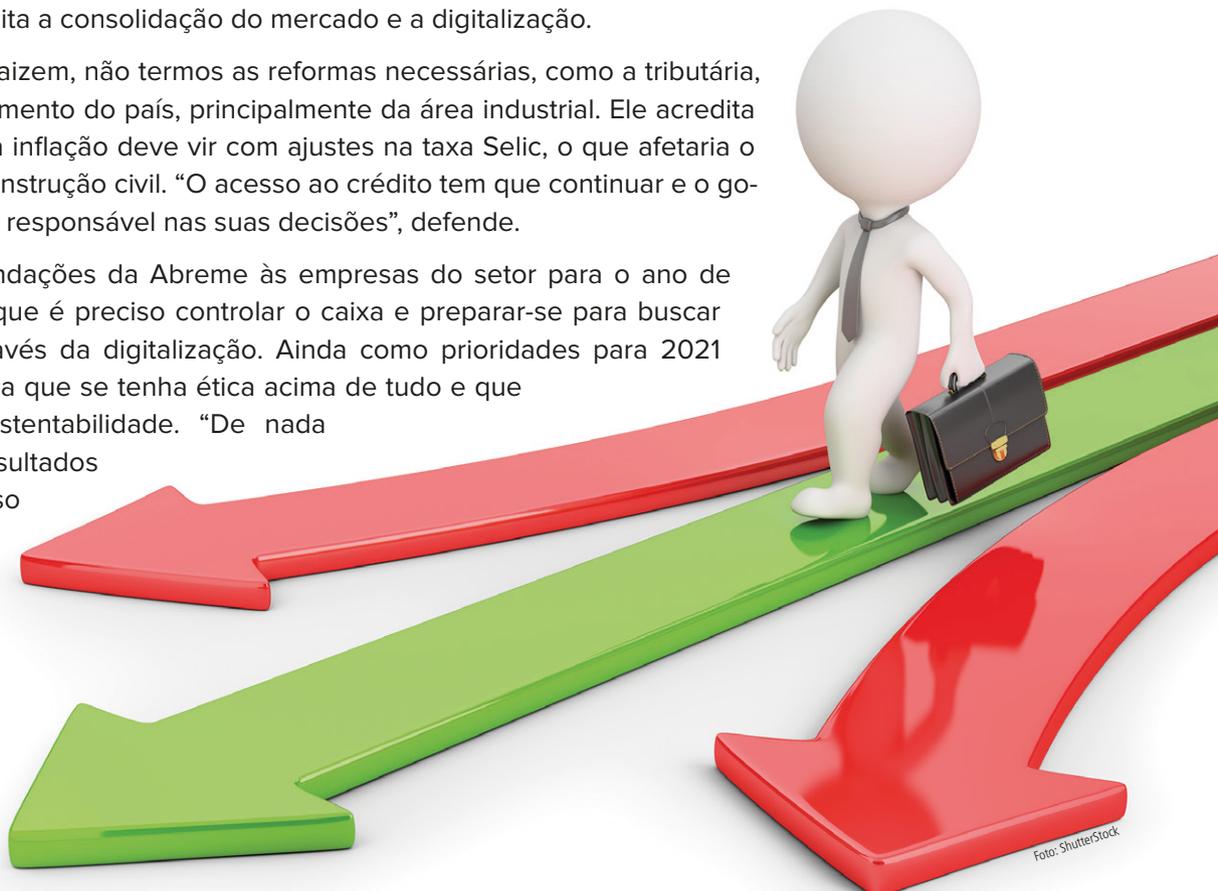


Foto: Shutterstock



Produtos Modulares para Trilho DIN

**10mA**  
Proteção contra fuga de terra

Prioridade na prevenção de riscos  
Mais confiável em segurança



Disjuntor em Caixa Moldada

**O novo lançamento eletrônico**

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



Disjuntor a Ar (Aberto)

**Sensor de temperatura em tempo real**

Monitoramento contínuo de função  
Identificação de risco mais precisa



Controle e Proteção do Motor

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

Contra a variação de tensão  
Desempenho mais estável e confiável



# Panorama e retrospectiva “Ex” 2020

Ao longo do ano de 2020 foram realizados no Brasil e em diversos outros países do mundo muitas ações envolvendo o setor de equipamentos e instalações elétricas e mecânicas em áreas classificadas, sob o ponto de vista de segurança durante o ciclo total de vida deste tipo de instalações industriais “Ex”.

Em função do cenário existente de pandemia devido à Covid-19 e às restrições de eventos, reuniões, auditorias, inspeções e outras atividades presenciais, houve um grande desenvolvimento das atividades remotas, quase que diariamente, como reuniões, seminários, workshops, fóruns, palestras, entrevistas, podcasts e treinamentos “on-line”, fazendo com que fossem devidamente continuadas e concluídas uma grande quantidade de ações e de atividades nas áreas de segurança de equipamentos e instalações em atmosferas explosivas.



Foto: Divulgação

São relacionadas a seguir algumas destas ações mais significativas “Ex” em 2020.

## **1. Atualização de Normas Técnicas internacionais do TC-31 da IEC sobre equipamentos e instalações elétricas em atmosferas explosivas**

No âmbito internacional, foram elaboradas, revisadas ou atualizadas em 2020 pelo TC-31 (*Equipment for explosive atmospheres*), com a participação dos 49 países representados, incluindo o Brasil, a seguinte Norma Técnica sobre atmosferas explosivas: **IEC 60079-25**: Atmosferas explosivas – Parte 25: Sistemas elétricos intrinsecamente seguros (Edição 3.0). Encontram-se em fase de publicação as seguintes normas internacionais sobre atmosferas explosivas:

- X IEC 60079-10-1**: Atmosferas explosivas - Parte 10-1: Classificação de áreas – Atmosferas explosivas de gases inflamáveis (Edição 3.0)
- X IEC 60079-26**: Atmosferas explosivas - Parte 26: Equipamentos com elementos de separação ou níveis de proteção de equipamentos combinados (Edição 4.0)

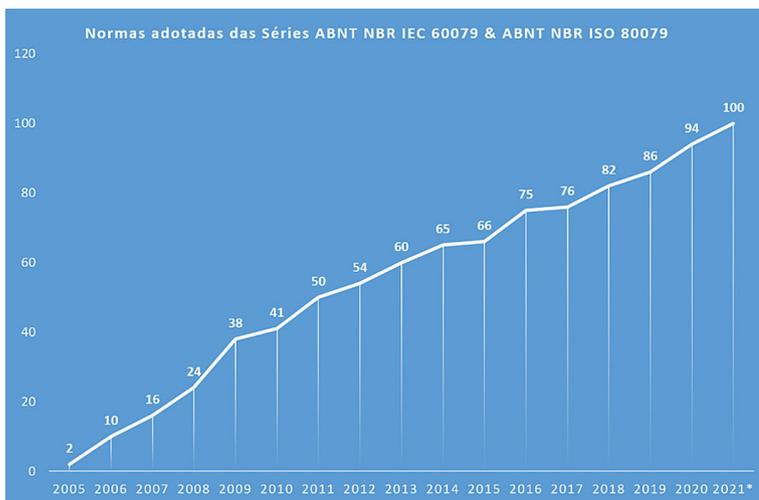
- X IEC TS 60079-47:** Atmosferas explosivas - Parte 47: Ethernet intrinsecamente segura a dois fios - (2-WISE - Two-Wires Intrinsically-safe ethernet) *(Inédita)*

## 2. Atualização de Normas Técnicas brasileiras sobre atmosferas explosivas

No âmbito nacional do Cobei e da ABNT, as seis **Comissões de Estudo do Subcomitê SCB 003:031** da ABNT/CB-003 (Eletricidade) trabalharam para a elaboração e atualização das respectivas normas técnicas brasileiras das Séries **ABNT NBR IEC 60079** e **ABNT NBR ISO 80079**, de forma a manter a devida equivalência com as atuais edições das normas internacionais. Foram realizadas por estas seis Comissões de Estudo do Subcomitê SCB 003:031 da ABNT/CB-003 mais de 50 reuniões remotas ao longo do ano de 2020.

Foram publicadas pela ABNT ao longo de 2020 novas atualizações ou lançamentos inéditos das seguintes Normas ou Especificações Técnicas Brasileiras sobre equipamentos e instalações elétricas em atmosferas explosivas, adotando as respectivas normas técnicas internacionais da IEC:

- X ABNT NBR IEC 60079-0:** Atmosferas explosivas - Parte 0: Equipamentos – Requisitos gerais *(Atualização)*
- X ABNT NBR IEC 60079-18:** Atmosferas explosivas - Parte 18: Proteção de equipamento por encapsulamento “m” *(Emenda)*
- X ABNT NBR IEC 60079-19:** Atmosferas explosivas - Parte 19: Reparo, revisão e recuperação de equipamentos *(Atualização)*
- X ABNT IEC TS 60079-32-1:** Atmosferas explosivas - Parte 32-1: Riscos eletrostáticos - Orientações *(Inédita)*
- X ABNT NBR IEC 60079-32-2:** Atmosferas explosivas - Parte 32-2: Riscos eletrostáticos - Ensaios *(Inédita)*



- X ABNT IEC TS 60079-42:** Atmosferas explosivas - Parte 42: Dispositivos elétricos de segurança para o controle de fontes potenciais de ignição de equipamentos “Ex” [Consulta Nacional ABNT concluída em 12/2020] *(Inédita)*
- X ABNT IEC TS 60079-43:** Atmosferas explosivas - Parte 43: Equipamentos em condições adversas de serviços [Consulta Nacional ABNT concluída em 12/2020] *(Inédita)*
- X ABNT NBR ISO/IEC 80079-20-1:** Atmosferas explosivas - Parte 20-1: Características de substâncias para classificação de gases e vapores - Métodos de ensaios e dados *(Inédita)*

- X ABNT NBR ISO/IEC 80079-34:** Atmosferas explosivas - Parte 34: Aplicação de sistemas de gestão da qualidade para a fabricação de produtos “Ex” *(Atualização)*

As Normas adotadas no Brasil das Séries **ABNT NBR IEC 60079** e **ABNT NBR ISO/IEC 80079** (Equipamentos mecânicos “Ex”) são idênticas em conteúdo técnico, estrutura e redação e sem desvios técnicos nacionais em relação às respectivas normas internacionais da IEC, elaboradas pelo TC-31 da IEC, de acordo com a **ABNT Diretiva 3** - Adoção de documentos técnicos internacionais. O Brasil é um membro participante do TC 31 da IEC, com direitos e deveres de apresentar comentários para a melhoria das normas e participar do processo de revisão, atualização, votação e aprovação. Mais informações sobre as Normas Técnicas Brasileiras “Ex” adotadas estão disponíveis em: <http://cobei-sc-31-atmosferas-explosivas.blogspot.com.br>



### 3. Ethernet intrinsecamente segura a dois fios

Encontra-se em elaboração no TC 31 da IEC a nova Norma, a ser publicada inicialmente na forma de uma especificação técnica, IEC TS 60079-47 - **Ethernet intrinsecamente segura a dois fios** (2-WISE - *Two-Wires Intrinsically-safe ethernet*).

Aquela norma especifica os requisitos para a fabricação, marcação e documentação e instalação de equipamentos e sistemas com a utilização do conceito **2-WISE**, tendo como base o padrão de Ethernet a dois fios **10BASE-T1L**, de acordo com o padrão IEEE 802.cg - *IEEE Standard for Ethernet - Physical Layer Specifications and Management Parameters for 10 Mb/s Operation and Associated Power Delivery over a Single Balanced Pair of Conductors* (2020).

O padrão 2-WISE é um conceito de **redes ethernet intrinsecamente seguras a dois fios**, que opera com o padrão APL (*Advanced Physical Layer*), projetado para “simplificar” o processo de avaliação dos parâmetros de entidade de segurança intrínseca dos equipamentos e redes de dispositivos “Ex” de campo, com **segmentos** (*spur*) ou **troncos** (*trunk*) das redes com este padrão. Esta “simplificação” é obtida por meio da definição de limites para os parâmetros universais de segurança intrínseca para as portas de comunicação APL de sensores, atuadores, *switches* ópticos e demais equipamentos “Ex” de campo, de acordo com a classificação de área no local da instalação (**Zona 0, 1, 2, 20, 21 ou 22**). A IEC TS 60079-47 apresenta listagens simples de especificação de conjunto de parâmetros para a configuração das portas dos dispositivos “Ex” conectados aos segmentos e troncos 2-WISE.

Os sistemas 2-WISE operam no padrão Ethernet, a **10 Mb/s** no modo *full duplex*, o que representa velocidades de comunicação da ordem de **600 a 3.000 vezes mais rápida** que os padrões “atuais” ou “tradicionais” **4 a 20 mA HART** ou **FISCO** (Fieldbus intrinsecamente seguro). A aplicação de sistemas 2-WISE pode ser considerada uma “revolução” em termos de redes de comunicação de campo (nível 0), representando, de fato, a chegada das redes ethernet às instalações industriais de controle de processo, permitindo que cada elemento de campo possua um endereço IP e esteja totalmente integrado à automação da planta, incluindo as áreas de **OT** (Tecnologia de Operação) e **IT** (Tecnologia da Informação), permitindo uma total integração dos sistemas de supervisão e controle, desde o chão da fábrica “Ex” até a gestão de ativos, engenharia e manutenção na “nuvem”.

### 4. Reuniões do TC-31 da IEC em 2020

O TC-31 da IEC (*Equipment for explosive atmospheres*) foi criado em 1948 e conta atualmente com a participação de 49 países, inclusive o Brasil. As reuniões operacionais do TC 31 da IEC programadas para serem realizadas em 04/2020 em Chicago e as reuniões plenárias programadas para serem realizadas em 10/2020 em Frankfurt foram reprogramadas para 2021, por questões de segurança e saúde, devido ao cenário existente de pandemia.

Foram realizadas em 11/2020 reuniões “on-line” do Grupo de Conselho dos Co-



Ilustração: Shutterstock



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

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

Onde:

kH = Know-how

eQ = Equipamentos e Soluções GARANTIDAS

aP = Atendimento PREMIUM

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

#### Estudamos seu Negócio

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

#### Soluções Integradas

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





ordenadores (CAG - Chair Advisory Group), formado pelos Coordenadores dos Work Groups e Maintenance Teams, para discussão geral do andamento das Normas das Séries IEC 60079 e ISO/IEC 80079 e ações a serem tomadas para o desenvolvimento dos trabalhos em andamento por parte dos Grupos de Trabalho.

## 5. Publicação de Folhetos atualizados sobre os sistemas de certificação do IECEx

O sistema IECEx é formado por 35 países, sendo que o Brasil é um país membro desde 2009. Este sistema é utilizado por mais de 4.500 fabricantes de equipamentos elétricos, de instrumentação, de automação e de telecomunicações “Ex”, localizados em 50 países. Fazem parte do IECEx mais de 100 Organismos de certificação de equipamentos elétricos e mecânicos “Ex”, de empresas de serviços “Ex” e de competências pessoais “Ex”.

Foram emitidas em 06/2020 versões atualizadas de “Folhetos” dos sistemas de certificação do IECEx, contendo informações resumidas sobre seus principais objetivos e formas de operação. Foram publicados Folhetos específicos sobre o esquema de certificação de **empresas de serviços “Ex”** e certificação de **competências pessoais “Ex”**.



✘ Folheto informativo sobre o **Sistema IECEx**

<https://drive.google.com/file/d/1GJzxPuyPxHHh1oGqQBxcNJv2vXrsINlz/view?usp=sharing>

✘ Folheto informativo sobre o esquema de certificação de empresas de serviços “Ex” do IECEx

<https://drive.google.com/file/d/1Jf5d20egoyllbwXALgCAihJBmulDeMRa/view?usp=sharing>

✘ Folheto informativo sobre o esquema de certificação de competências pessoais “Ex” do IECEx

[https://drive.google.com/file/d/1VtJruu3YiQLm8UZ1tutn4mXAciZp4\\_6A/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1VtJruu3YiQLm8UZ1tutn4mXAciZp4_6A/view?usp=sharing)

Mais informações sobre os objetivos e estrutura do IECEx estão disponíveis em um Folheto, elaborado em português do Brasil pelo Subcomitê SC IECEx BR do Cobei, disponível para acesso público diretamente no website do IECEx: <http://www.iecex.com/assets/Uploads/IECEx-Brochure-The-way-to-safety-compliance-170718.pdf>



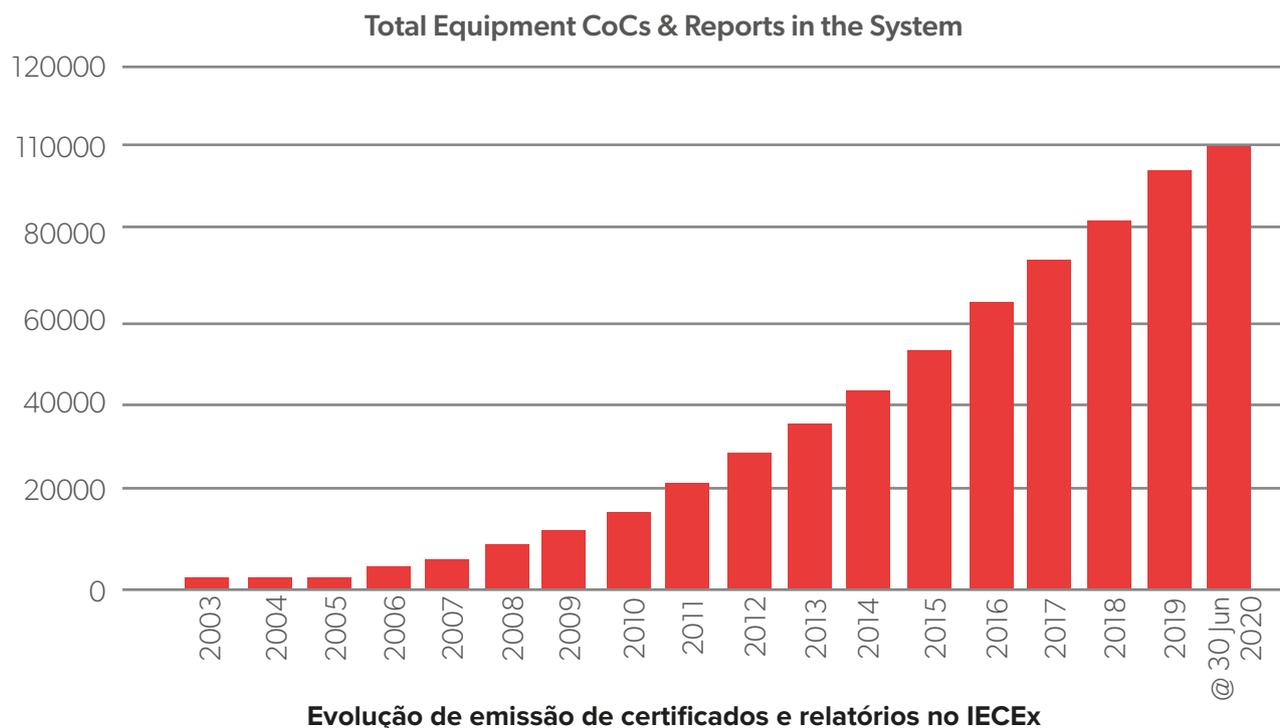


## 6. Reuniões operacionais e plenárias do IECEx em 2020

Entre os dias 12 e 15/05/2020 foram realizadas as reuniões “operacionais” e entre os dias 29/09 e 02/10/2020 foram realizadas as reuniões “plenárias” do IECEx - Sistemas Internacionais de Certificação da IEC para o ciclo total de vida das instalações elétricas e mecânicas atmosferas explosivas. Em 2020 estas reuniões foram realizadas de forma remota (“on-line”) em função das restrições de viagens e reuniões presenciais devido ao cenário de pandemia causada pela Covid 19.

As reuniões remotas se mostraram bastante produtivas, tendo sido discutidos e consensados todos os assuntos previstos nas pautas das reuniões. Foi discutida a possibilidade de as próximas reuniões também serem realizadas de forma remota, por questões de redução de custos de viagens e deslocamentos e da possibilidade de participação de uma maior quantidade de especialistas. Foram discutidas nessas reuniões, dentre outros assuntos, as ações para a atualização e o aperfeiçoamento dos sistemas internacionais sobre certificação de empresas de serviços “Ex”, de competências pessoais em atmosferas explosivas e de equipamentos elétricos e mecânicos “Ex”.

Foi verificado que até 12/2020 haviam sido emitidos mais de 110.000 certificados e relatórios do IECEx emitidos dentre os quatro esquemas de certificação: competências pessoais “Ex”, empresas de serviços “Ex”, equipamentos elétricos e mecânicos “Ex” e provedores de treinamentos “Ex”. Comparados com os cerca de 92.500 documentos que haviam sido emitidos até 12/2019, pode ser verificado um significativo crescimento geral da ordem de 18% de emissão de documentos no sistema IECEx em 2020, inclusive considerando o atual cenário de pandemia.



Estas reuniões contaram com a presença de centenas de especialistas em atmosferas explosivas, representantes dos 35 países integrantes do IECEx, incluindo a Delegação Brasileira composta por membros do Subcomitê SC IECEx BR do COBEI. Estiveram presentes na delegação brasileira nestas reuniões do IECEx oito representantes de Organismos de Certificação de Competências Pessoais “Ex”, Organismos de Certificação de Empresas de Serviços “Ex”, Organismos de Certificação de Equipamentos “Ex”, fabri-



cante de equipamentos elétricos e mecânicos “Ex” e consultores brasileiros. Um relatório contendo um resumo dos principais assuntos discutidos nas reuniões plenárias do IECEx está disponível em:

[https://drive.google.com/file/d/1yd0LHe2wgJu9pCpqRRib\\_3EgeuhA2xEM/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1yd0LHe2wgJu9pCpqRRib_3EgeuhA2xEM/view?usp=sharing)

## 7. Quarto encontro anual sobre atmosferas explosivas do Subcomitê SC IECEx BR do Cobei

Este encontro anual foi realizado no dia 28/07/2020 com apresentações “on-line” sobre o tema “A relevância do sistema IECEx para a indústria nacional”. As apresentações foram elaboradas sob os diversos pontos de vista de empresa usuária de equipamentos e instalações elétricas e mecânicas “Ex”, de Organismos de Certificação de equipamentos e de serviços “Ex”, fabricantes nacionais e estrangeiros de equipamentos “Ex” e laboratório nacional de ensaios de equipamentos “Ex”. Foram apresentadas as seguintes palestras:

- ▶ O ponto de vista do usuário - Necessidades relevantes para o Ciclo de Vida das Instalações elétricas e mecânicas “Ex”
- ▶ O ponto de vista do fabricante nacional - Foco na exportação de produtos “Ex”
- ▶ O ponto de vista do fabricante internacional - Foco na importação de produtos “Ex”
- ▶ O ponto de vista de Organismos de Certificação brasileiros reconhecidos no Sistema IECEx que certificam no Brasil equipamentos, empresas de serviços e competências pessoais “Ex”
- ▶ O ponto de vista de Laboratório nacional de Ensaio de Equipamentos “Ex”
- ▶ Debates, perguntas, esclarecimento geral de dúvidas, propostas de ações e conclusões, com a participação de todos os participantes

Um dos principais objetivos destes Encontros Anuais “Ex” do Subcomitê SC IECEx BR do Cobei é o de proporcionar ao público interessado uma oportunidade de atualização sobre o tema “Ex”, obtendo informações recentes sobre o panorama geral das instalações envolvendo atmosferas explosivas e sobre



Foto: Shutterstock

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



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

**NBR 5410**

**Ao longo dos anos, o Prof. Hilton  
Moreno desenvolveu um  
CHECKLIST EXCLUSIVO com  
mais de 270 itens, que faz  
parte do seu curso da NBR 5410**

**Uma ferramenta incrível, QUE  
NÃO ESTÁ À VENDA em separado,  
que vai te dar agilidade na  
aplicação da norma**



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





Foto: Shutterstock

os benefícios e necessidades de certificação de equipamentos elétricos e mecânicos “Ex”, certificação de empresas de serviços “Ex” e certificação de competências pessoais para a execução ou supervisão de atividades “Ex”, sob o ponto de vista do ciclo total de vida das instalações contendo atmosferas explosivas. Os arquivos das apresentações podem ser obtidos na página do Cobei:

<http://cobei.org.br/noticias/a-relevancia-do-sistema-iecex-para-a-industria-nacional/>

### **8. Novos certificados de conformidade IECEx para equipamentos mecânicos “Ex”**

Foram emitidos desde 2018 até 12/2020 mais de 310 certificados internacionais IECEx para equipamentos mecânicos “Ex”, destina-

dos para instalação em áreas classificadas contendo atmosferas explosivas de gases inflamáveis ou de poeiras combustíveis, de acordo com as Normas internacionais ISO 80079-36 e ISO 80079-37.

Podem ser citados como exemplos de equipamentos mecânicos com certificação “Ex”, compressores de engrenagens, agitadores ou misturadores para tanques, medidores do tipo turbina, rotativos ou flutuantes, bombas dosadoras, bombas submersíveis, ventiladores axiais ou centrífugos, skid para medição de gás, acoplamentos rotativos, sistemas fixos ou portáteis de ar-condicionado, atuadores mecânicos para válvulas de controle, sistemas de “festoon” para suportaçã mecânica cabos de pontes rolantes, aspiradores pneumáticos de material particulado, sistemas de enrolamento de “risers” umbilicais para FPSO e resfriadores do tipo “vortex”.

Os certificados internacionais para equipamentos mecânicos “Ex” encontram-se disponíveis para acesso público, na íntegra, no sistema “on-line” de certificação do IECEx e podem ser encontrados com a pesquisa pelas Normas “ISO 80079-36” ou “ISO 80079-37”. <https://www.iecex-certs.com>

### **9. Sistema de certificação de competências “Ex” do IECEx atinge 3.700 certificados de conformidade emitidos**

O Sistema de certificação de conformidade de competências pessoais “Ex” do IECEx, lançado em 2010, atingiu em 12/2020 o total de mais 3.700 certificados emitidos para profissionais de 46 países do mundo, incluindo 30 certificados emitidos para profissionais do Brasil. Isto representa uma elevação de mais de 15% de emissão de certificados de competências pessoais “Ex” em relação ao ano de 2019, o que pode ser considerado um aumento significativo, considerando o cenário de pandemia existente em 2020.

Este sistema internacional de certificação de competências pessoais conta, até o presente momento, com a participação de 16 Organismos de Certificação, sendo um Organismo de Certificação brasileiro (UL do Brasil). Uma cartilha contendo o passo a passo para a obtenção de certificação de competências pessoais “Ex” é apresentada na Guia **IECEx 05 A: Orientações e instruções para inscrição para obter um Certificado de Competências Pessoais “Ex”**.

<http://www.iecex.com/assets/Uploads/IECEx-Guide-05A-Ed2.1-pt-rev-3.pdf>



Todos os certificados de conformidade de competências pessoais, para as 11 unidades de certificação (**Ex 000 a Ex 010**) estão disponíveis para acesso público, na íntegra, no sistema de certificação “on-line” do IECEX: <https://www.iecex-certs.com/#/home>

### **10. Novos certificados de competências pessoais IECEX obtidos por profissionais brasileiros emitidos por Organismo de Certificação brasileiro**

Foram emitidos ao longo de 2020 um total de onze novos certificados internacionais de conformidade de competências pessoais “Ex” para profissionais brasileiros. Estes certificados foram emitidos por Organismos brasileiros de certificação de pessoas reconhecidos pelo IECEX, após a realização de exames teóricos e práticos sobre as unidades de certificação “Ex” que estavam sendo avaliadas nos processos de certificação “Ex” e incluem em seu escopo as Unidades de Competências pessoais Ex 001 (Aplicação dos princípios básicos de proteção em atmosferas explosivas), Ex 003 (Instalações em atmosferas explosivas, com base na Norma ABNT NBR IEC 60079-14), IECEX 007 (Inspeções visuais e apuradas em atmosferas explosivas, com base na Norma ABNT NBR IEC 60079-17) e IECEX 008 (Inspeções detalhadas em atmosferas explosivas, com base na Norma ABNT NBR IEC 60079-17).

Pode ser verificado no presente momento, no mercado de trabalho nacional, uma crescente “oferta” de inspetores “Ex” certificados no Brasil pelo IECEX, a qual tem como base uma crescente “demanda” por inspetores “Ex” certificados, os quais são requeridos de forma contratual por empresas brasileiras da indústria do petróleo, bem como por empresas que prestam estes serviços, como empresas brasileiras de engenharia, empresas de inspeção e estaleiros de fabricação de FPSO.

Este círculo “virtuoso” de certificação de competências pessoais “Ex”, já utilizado por diversas empresas do Brasil e do mundo, apresenta como um dos seus objetivos a devida “confiança” na contratação de profissionais que tenham sido avaliados em suas competências pessoais e sejam periodicamente acompanhados por Organismos de Certificação de Pessoas, no sentido de avaliar a continuidade e atualidade das competências e conhecimentos dos profissionais com certificação “Ex”.

### **11. Novos certificados internacionais IECEX obtidos por fabricantes brasileiros de equipamentos “Ex”**

De acordo com o sistema de certificação “on-line” do IECEX, até 12/2020 haviam sido obtidos por fabricantes brasileiros um total de 271 Certificados de Conformidade (ExCoC) para equipamentos e componentes “Ex”, 133 Relatórios de Ensaios (ExTR) e 113 Relatórios de Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade (ExQAR). Estes totais de documentos não incluem os certificados de conformidade ou relatórios de ensaios IECEX obtidos por fabricantes brasileiros especificamente para suas fábricas localizadas em outros países. Todos os certificados de conformidade (ExCoC), relatórios de ensaios (ExTR) e relatórios de avaliação do sistema de gestão da qualidade (ExQAR) emitidos no âmbito do IECEX estão disponíveis para acesso público em: <https://www.iecex-certs.com>

Foto: Shutterstock





## 12. Novas empresas de serviços de reparo, revisão e recuperação de equipamentos “Ex” certificadas no Brasil

Foram certificadas no Brasil, por Organismos de Certificação brasileiros que atuam na área sobre “atmosferas explosivas”, quatro novas empresas brasileiras de serviços de reparo e recuperação de equipamentos “Ex”, com base na Norma ABNT NBR IEC 60079-19. Existem no Brasil, até o presente momento, 78 empresas de serviços de reparo “Ex” certificadas, localizadas em onze estados: <https://drive.google.com/file/d/1A6PiWOehMmMIgJAUTZzSCmQYOvc9hAed/view?usp=sharing>

## 13. Novos treinamentos teóricos e práticos Ex 001, Ex 003, Ex 004, Ex 007 e Ex 008 ministrados pelo SENAI/Santos e SENAI/Benfica

Foram ministrados por escolas técnicas do SENAI novos treinamentos teóricos e práticos sobre atmosferas explosivas diretamente relacionados com as Unidades de Certificação de Competências Pessoais “Ex” do IECEx. Em 2020 os treinamentos presenciais foram retomados com a adoção das medidas de segurança necessárias, em função da pandemia ocasionada pela Covid 19. Foram treinados pelo SENAI/SANTOS desde 2015 até o presente momento mais de 500 profissionais nestas diversas Unidades de Competências Pessoais “Ex”. Foram treinados pelo SENAI/BENFICA desde 2007, com base em metodologia ASET (Aberdeen Skills and Enterprise Training Ltd.) até o presente momento cerca de 5.000 profissionais nos requisitos de montagem e inspeção de instalações elétricas e de instrumentação “Ex”, de acordo com as Normas **ABNT NBR IEC 60079-14**, **ABNT NBR IEC 60079-17** e **ABNT NBR IEC 60079-19**.

Foram realizados pelo SENAI/SANTOS em 2020 treinamentos presenciais teóricos e práticos com carga horária de 40 h e 80 h, abordando especificamente as atividades relacionadas com as seguintes Unidades de Competências Pessoais “Ex”: **Ex 001** (Aplicação dos princípios básicos de proteção em atmosferas explosivas), **Ex 003** (Instalação de equipamentos com tipos de proteção “Ex” e respectivos sistemas de fiação) **Ex 004** (Manutenção de equipamentos em atmosferas explosivas), **Ex 007** (Execução de inspeções visuais e apuradas de instalações em atmosferas explosivas) e **Ex 008** (Execução de inspeções detalhadas de instalações em atmosferas explosivas)

<https://santos.sp.senai.br/curso/93073/201/ex000-ex001-ex003-ex004-ex007-e-ex008-capacitacao-em-instalacoes-eletricas-em-atmosferas-explosivas>

<https://santos.sp.senai.br/curso/90907/201/ex004-ex007-ex008-inspecao-e-manutencao-de-equipamentos-eletricos-em-atmosferas-explosivas>

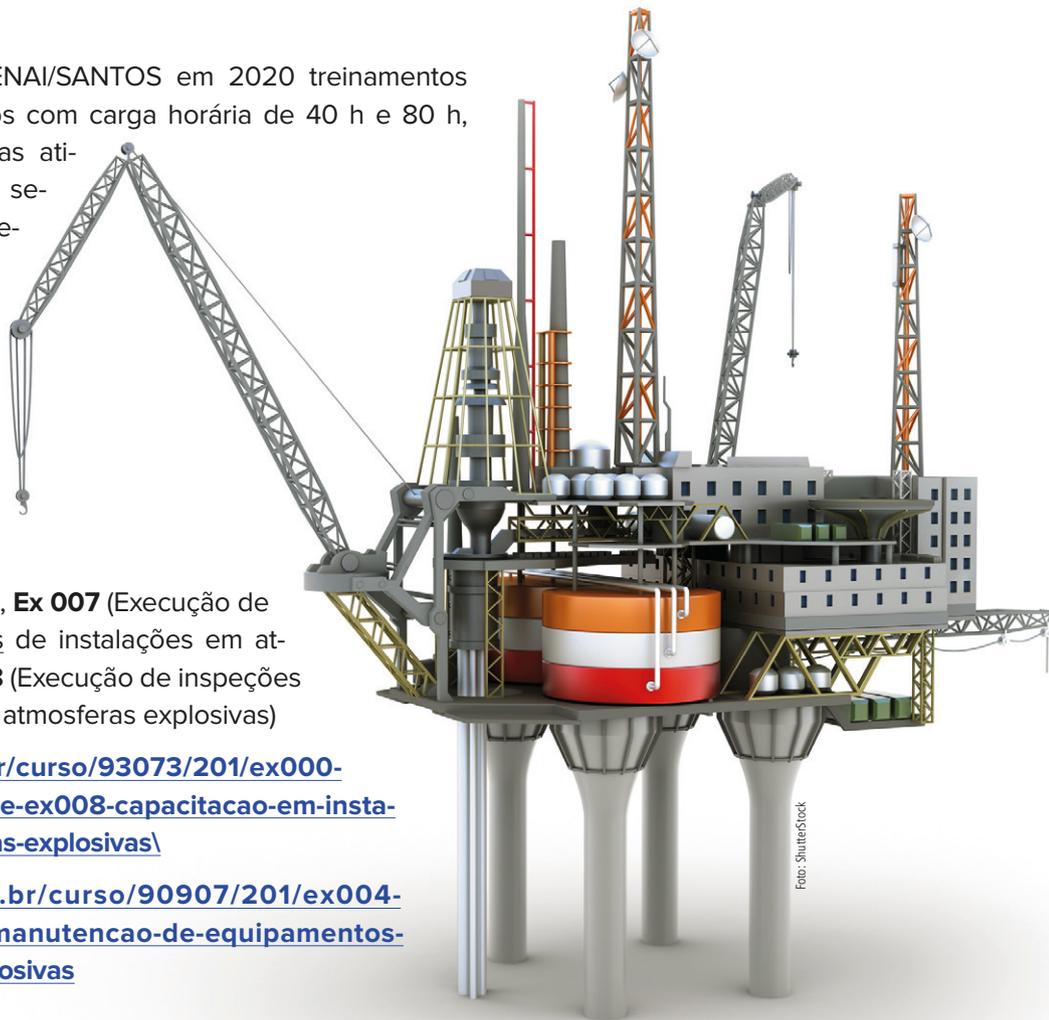


Foto: Shutterstock

# Chega de Harmônicas em seus projetos e instalações!

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

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

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



CURSO ONLINE  
DESVENDANDO  
AS HARMÔNICAS  
NAS INSTALAÇÕES  
ELÉTRICAS



CLIQUE E SAIBA MAIS



MATRÍCULAS ABERTAS

Um curso com linguagem simples e objetiva, que **TE AJUDA A ENTENDER** tudo o que precisa sobre harmônicas para fazer projetos, dimensionar cabos, filtro passivo e transformadores, medir, identificar e resolver problemas de campo.

**QUERO APRENDER HARMÔNICAS**



## 14. Considerações sobre o panorama e a retrospectiva “Ex” em 2020

Sob o ponto de vista de segurança industrial, levando em consideração as não conformidades que são verificadas nas inspeções das instalações “Ex” existentes, bem como os acidentes e explosões que ocorrem neste tipo de instalações, decorrentes destas não conformidades, pode ser verificado que somente a certificação dos equipamentos elétricos ou mecânicos “Ex” **NÃO É SUFICIENTE** para garantir a segurança das instalações em atmosferas explosivas, nem das pessoas que nelas trabalham.

Para a elevação dos níveis de conformidade normativa e de segurança industrial das instalações “Ex”, ao longo do ciclo total de vida das instalações “Ex”, existe também a necessidade da certificação **PRIORITÁRIA das empresas de serviços “Ex”** (incluindo classificação de áreas, projeto, montagem, inspeção, comissionamento, manutenção e reparos de equipamentos e instalações “Ex”), bem como da certificação **PRIORITÁRIA das competências pessoais “Ex”** dos profissionais que executam tais atividades.

Para que seja evitada a **“normalização dos desvios Ex”** que é atualmente verificada nas instalações terrestres e marítimas, é necessário que o foco da segurança e da **gestão dos ativos “Ex”** tenha como base a certificação das **competências pessoais** dos executantes e supervisores de trabalhos “Ex”. O mercado já disponibiliza há longo tempo equipamentos elétricos, de instrumentação, de automação, de telecomunicações e mecânicos “Ex” devidamente certificados por organismos de certificação da conformidade. No entanto, somente a **compra** de equipamentos “Ex” certificados não tem se mostrado suficiente para evitar acidentes e explosões. Existe a necessidade da preocupação dos equipamentos “Ex” não somente na condição de **“novos”**, quando eles saem das **fábricas** dos respectivos fabricantes, mas ao longo do **“ciclo total de vida das instalações Ex”**, o qual pode durar muitas décadas.

A crescente **“oferta”** de profissionais “Ex” certificados no Brasil é um positivo resultado das respectivas e crescentes **“demandas”** geradas por empresas brasileiras da indústria do petróleo e empresas de serviços, como empresas de engenharia, empresas de inspeção e estaleiros nacionais. Com relação ao ditado popular: *“Quem nasceu primeiro, o ovo ou a galinha?”* pode ser verificado que a atual demanda por profissionais “Ex” certificados resulta na consequente e crescente **“oferta”** destes profissionais no mercado brasileiro, como pode ser atualmente verificado.

Estas ações têm como base a convergência normativa “Ex” com base nas Normas Técnicas **Internacionais** das Séries **IEC 60079** e **ISO/IEC 80079**, bem como a convergência regulatória “Ex” com base nos sistemas **internacionais** de avaliação da conformidade do **IECEX**, o qual possui apoio formal das **Nações Unidas** para implantação em seus países membros. Estas ações são necessárias para a elevação dos atuais níveis de **segurança** das instalações brasileiras envolvendo plantas industriais contendo atmosferas explosivas, tanto **terrestres** como **marítimas**, bem como das **pessoas** que nelas trabalham. ●



Foto: Arquivo IHI/News

**ROBERVAL BULGARELLI**  
 é consultor sobre equipamentos e instalações em atmosferas explosivas, coordenador do Subcomitê SCB 003:031 (Atmosferas Explosivas) da ABNT/CB-003 (Eletricidade) e representante do Brasil no TC 31, TC 95 e IECEx da IEC

**CLIQUE AQUI  
 E VOLTE AO  
 SUMÁRIO**



**Estoque Local & Entrega Rápida**

# Faça da TTI seu fornecedor para Componentes Aptiv no Brasil

A TTI pode ser nova para o mercado brasileiro, mas por muitos anos, nós temos sido líderes na Distribuição de produtos da APTIV/Delphi ao redor do mundo.

Agora estamos trazendo nossa experiência em trabalhar com quantidades mínimas reduzidas e a reputação de nosso inventário para o país.

Nossos especialistas em produtos Automotivos incluem engenheiros que poderão auxiliar nas questões técnicas, disponibilidade de produto e menores prazos de entrega.

Quando precisar de componentes da APTIV, chame nossos especialistas, agora no Brasil.

• **A P T I V** •



Os Especialistas em Componentes Eletrônicos  
Uma empresa Berkshire Hathaway

Ligue nos TTI Brazil +5511-4632-2970  
[ttiinc.com.br](http://ttiinc.com.br)

# Palestras on-line

EVENTO TRANSMITIDO PELA INTERNET NO FINAL DE NOVEMBRO ABORDOU DIVERSOS TEMAS IMPORTANTES RELACIONADOS À ÁREA ELÉTRICA.

CLIQUE AQUI E VOLTE AO SUMÁRIO



**E**nergia fotovoltaica, proteção contra descargas atmosféricas, normalização e Indústria 4.0 foram alguns dos temas em evidência durante o 1º Fórum Nacional de Engenharia Elétrica On-line, realizado no dia 26 de novembro.

Composto por palestras de consultores reconhecidos no mercado em suas áreas de atuação o Fórum é uma iniciativa da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Itu, com apoio institucional do CREA-SP (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo) e do Instituto Paulista de Entidades de Engenharia e Agronomia (IPEEA). A organização e a promoção ficaram a cargo da Revista Potência.

Ao vivo e gratuito, o 1º Fórum Nacional de Engenharia Elétrica On-line teve como público-alvo profissionais, professores e estudantes da área elétrica. Confira a seguir um resumo das apresentações.

O engenheiro eletricitista e professor doutor Hélio Sueta, chefe adjunto de divisão do Instituto de Energia e Ambiente da USP falou sobre a norma NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas de sistemas fotovoltaicos em coberturas de edificações.

A instalação de sistemas de geração fotovoltaica nos telhados das edificações em geral, sejam residenciais, comerciais, industriais ou outras aplicações, como hospitais, arenas, aeroportos etc. cresce em ritmo muito veloz no Brasil. As vantagens dessa geração são muitas, o período de retorno de investimento tem se mostrado mais interessante a cada dia e, a consequência é encontrarmos cada vez mais telhados ocupados por módulos e outros equipamentos dos sistemas fotovoltaicos.

A consequência direta dessa ocupação dos topos das edificações por estes componentes é a sua exposição às incontáveis descargas atmosféricas que atingem o Brasil de modo geral. Dependendo da

Foto: Divulgação

**HÉLIO SUETA | INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE DA USP**

era coberto ainda por nenhuma normalização técnica nacional: a proteção das pessoas contra descargas atmosféricas em áreas abertas, como praias, parques, clubes, piscinas, estádios esportivos etc. Nessa situação em área aberta, as medidas de proteção da norma NBR 5419 não são aplicáveis, porque destinam-se especificamente à proteção de estruturas, equipamentos e pessoas dentro de edificações.

A palestra apresentou os objetivos e campos de aplicação da norma e os princípios fundamentais do SATE – Sistema de Alerta de Tempestades Elétricas. Além disso, também mostrou as quatro fases da tempestade e os detectores apropriados para detecção das descargas atmosféricas em cada uma delas.

intensidade destas cargas e dos pontos que elas atingem, os danos às estruturas fotovoltaicas e adjacentes podem ser muito sérios sob o ponto de vista material, financeiro e até mesmo às pessoas.

A norma NBR 5419:2015, em suas quatro partes, traz prescrições aplicáveis à proteção das estruturas e componentes fotovoltaicos montados nos telhados das edificações. Esta palestra apresentou os principais pontos da referida norma que devem ser aplicados pelos projetistas e instaladores para garantir a proteção contra descargas atmosféricas das instalações fotovoltaicas localizadas em coberturas de edificações.

Hélio Sueta falou também sobre a norma NBR 16785 - Proteção contra descargas atmosféricas em áreas abertas (praias, parques, clubes, estádios etc.). A recém-publicada norma NBR 16785 trata de um tema extremamente importante, que não

## Energia fotovoltaica

Diretor da Archanjo Engenharia Elétrica, o engenheiro electricista e mestre em planejamento energético Renato Archanjo de Castro falou sobre os conceitos de geração distribuída e o avanço da geração fotovoltaica.

De acordo com o especialista, por se tratar de uma fonte totalmente limpa, renovável e com disponibilidade infinita, o sol é a grande aposta para as futuras gerações. A potência instalada de geração fotovoltaica teve um crescimento acelerado nos últimos anos, mesmo com a crise.

A Geração Distribuída (GD) é uma expressão usada para designar a geração elétrica realizada junto ou próxima do(s) consumidor(es) independente da potência, tecnologia e fonte de energia. As tecnologias de GD têm evoluído para incluir potências cada vez menores. Na GD, do total instalado no Brasil, a fonte fotovoltaica é responsável pelo maior percentual, demonstrando sua supremacia em relação às demais fontes.

A energia fotovoltaica pode ocorrer em Sistemas Isolados (Off-grid), que são sistemas autônomos normalmente utilizados em locais remotos, in-



dependentes da rede de distribuição de energia elétrica, que se sustentam através de baterias, que são seus dispositivos de armazenamento.

Outra modalidade é o Sistema On-grid, também conhecido como grid-tie ou conectado à rede, que precisa da existência da rede elétrica local para funcionamento, tendo a produção de energia entregue diretamente a ela.

O pay-back da instalação fotovoltaica oscila de 3,5 a 6 anos. Vale lembrar que essa fonte depende de variáveis como: qualidade dos equipamentos instalados; tipo de telhado (estrutura de fixação); incidência solar da região; valor da tarifa (da concessionária) e classificação do consumidor (residencial, comercial).



Foto: Divulgação

**RENATO ARCHANJO DE CASTRO |**  
**ARCHANJO ENGENHARIA ELÉTRICA**

## Fundo de pensão

José Roberto Trindade, superintendente Comercial da Mútua-SP fez uma apresentação institucional da Mútua, que atua como braço assistencial do sistema CONFEA/CREA.

Sociedade sem fins lucrativos instituída há mais de 40 anos a Mútua tem como objetivo oferecer aos seus associados planos de benefícios sociais, previdenciários e assistenciais.

Entre os benefícios estão um plano de saúde diferenciado e o Clube Mútua de vantagens, que dá desconto em serviços. Outro benefício são os empréstimos financeiros. Destaque também para o fundo de pensão TecnoPrev, um plano de previdência complementar exclusivo para associados da Mútua. O plano tem o objetivo de garantir planejamento financeiro e proteção familiar aos engenheiros, agrônomos e técnicos e seus dependentes. Sem fins lucrativos, o TecnoPrev oferece melhores condições que as ofertas de mercado.

## Norma em revisão

O engenheiro eletricitista e professor Hilton Moreno, diretor da Revista Potência, apresentou uma palestra sobre a revisão da NBR 5410, norma mãe das instalações elétricas de baixa tensão.

O texto em vigor foi publicado em 30 de setembro de 2004, sendo válido a partir de 31 de março de 2005. A revisão da norma começou em março de 2012, portanto, há pouco mais de oito anos. Sobre essa 'demora' Hilton disse que a norma possui mais de 200 páginas e que todos os itens estão sendo checados um a um, linha por linha.

Há um consenso entre os participantes do processo de revisão de que essa é uma norma 'madura', ou seja, não requer mudanças drásticas de conteúdo. Estão sendo feitas atualizações com base em novos documentos publicados na série IEC 60364, além de acatadas sugestões dos profissionais envolvidos.

Foto: Divulgação



**HILTON MORENO | POTÊNCIA**  
**MULTIPLATAFORMA**

Os objetivos da NBR 5410 continuam sem alteração: garantir a segurança das pessoas e dos animais; garantir o funcionamento adequado da instalação e garantir a conservação dos bens.

O campo de aplicação da norma também continua o mesmo, mas com uma novidade: as instalações de iluminação pública serão incluídas no projeto de revisão.

Cerca de 60 profissionais participam do processo de revisão da norma. Ocorreram 90 reuniões entre março de 2012 e dezembro de 2020. A publicação da nova edição da NBR 5410 ocorrerá possivelmente em 2023.

## Indústria 4.0 e Internet das Coisas (IoT)

A abordagem do tema ficou a cargo do engenheiro eletricista Thiago Raimundo, presidente da ASEA-AMM (Associação de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Mogi Mirim), diretor da TreinaSeg e da Casa Solar Inteligente Mogi.

Inicialmente foram citadas as fases das revoluções industriais que ocorreram, bem como a evolução da produção ao longo dos anos.

Sobre o futuro das profissões, Thiago apresentou um dado do Departamento de Educação dos Estados Unidos segundo o qual 60% dos novos empregos que vão surgir no século 21 exigirão habilidades possuídas por apenas 20% da força de trabalho atual.

Outra informação, desta vez do World Economic Forum chama atenção: 65% das crianças que ingressaram no ensino fundamental (em 2017) trabalharão em funções que ainda não existem.

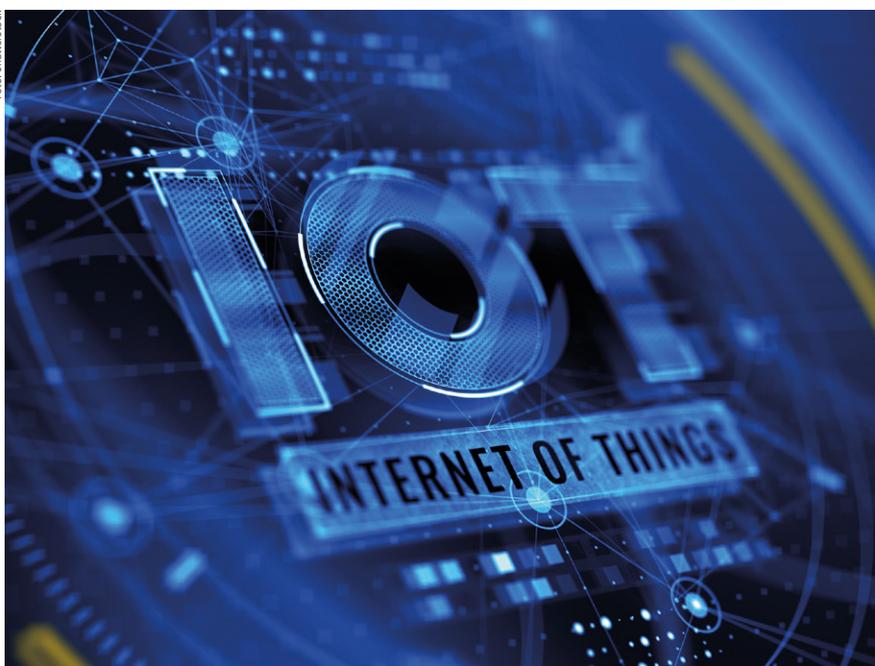
O panorama do Brasil em 2020 mostra uma recuperação em ritmo lento; negócios com lucro em baixa; incertezas no horizonte; manter um balanço saudável é uma tarefa dura; o desafio para o final de 2020 é manter as contas e estratégias de pé.

Na busca de uma agenda para a inovação Thiago entende que não há empenho do governo para educação, investimento em tecnologia e estímulo à inovação, o que nos distancia das fronteiras do conhecimento. O palestrante destaca que o Brasil não possui uma estratégia digital e que precisa de um plano de nação, e não de um plano relacionado a um determinado partido.

Os nove pilares da quarta revolução industrial são: big data e analytics; robôs autônomos; simulação; realidade aumentada; integração de sistemas; manufatura aditiva; cybersegurança; nuvem e internet industrial.

Por fim Thiago apresentou os cinco passos iniciais para buscar a quarta revolução industrial: mapear os processos; padronizar os procedimentos; cronometrar os tempos operacionais padronizados; analisar criticamente os processos e simular melhorias. ●

Foto: Shutterstock





# Mercado em expansão

CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO



EXECUTIVO DE EMPRESA QUE FORNECE EQUIPAMENTOS DE RECARGA DE VEÍCULOS ANALISA O BOM MOMENTO VIVIDO PELO MERCADO BRASILEIRO.

ENTREVISTA A PAULO MARTINS

O mercado de veículos elétricos está em franca expansão no Brasil. Entretanto, pelo potencial existente, o setor poderia se desenvolver a uma velocidade muito maior.

Por ser uma área incipiente, ainda são necessários incentivos, tanto na esfera fiscal quanto em termos de criação de uma política pública de transportes. Outro desafio desse segmento envolve a ampliação da necessária infraestrutura de recarga.

Esses e outros temas são abordados nesta entrevista com Eduardo José de Sousa, CEO da Electric Mobility Brasil, empresa que promove a mobilidade sustentável no País através do fornecimento de soluções de infraestrutura de recarga para veículos elétricos e híbridos plug in. Confira a seguir a entrevista.

**POTÊNCIA - POR FAVOR, TRACE UM BREVE PANORAMA SOBRE O MERCADO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS NO BRASIL. ESTE É UM MERCADO EM EVOLUÇÃO? QUAL A PERSPECTIVA PARA ESTE SEGMENTO NOS PRÓXIMOS ANOS?**

**Eduardo Sousa** - O Mercado de VE no Brasil tem vindo a crescer desde 2019, com o aumento de opções de ve-



Foto: Divulgação



ículos elétricos. A expectativa é de que o mercado continue a crescer em 2021. Apesar do preço ainda mais elevado, comparado com os veículos a combustão interna, o interesse e a procura estão aumentando entre os brasileiros. Inicialmente o mercado irá crescer nos veículos premium e também nos veículos comerciais de frotas, dado que neste último caso a viabilidade econômica já é uma realidade.

### **POTÊNCIA - QUE FATORES NORMALMENTE CONTRIBUEM PARA IMPULSIONAR AS VENDAS DE VEÍCULOS ELÉTRICOS?**

**Eduardo Sousa** - Primeiro, a capacidade de adoção. Hoje em dia, com as informações disponíveis de forma on-line em todo o mundo, o brasileiro tem acesso às últimas tecnologias que estão a ser lançadas em todo o mundo. Aliando a este fato, existe a cultura do brasileiro de ser um povo com mais vontade de experimentar tudo o que é tecnológico, com uma capacidade de adaptação e adoção muito maior, comparada com outros países com culturas mais conservadoras, como por exemplo na Europa em geral. Tudo isto acaba por ser um motor para que as marcas tragam para o Brasil os veículos elétricos. Em segundo lugar destaco as baterias e sua autonomia. Até dois anos atrás existia um medo relativo à durabilidade da bateria e à autonomia. No entanto, hoje, praticamente todos os veículos elétricos oferecem garantias de 6 e 8 anos para a bateria, garantindo nesse período pelo menos 80% da sua capacidade. E a autonomies dos novos modelos já rondam os 400 quilômetros, que é uma autonomia perfeitamente aceitável para a maioria das utilizações. Desta forma, o consumidor se sente mais confortável para a aquisição. Em terceiro lugar, a situação atual de pandemia também tem contribuído para que as pessoas pensem mais na saúde e na sobrevivência do planeta, e desta forma a sustentabilidade, o meio ambiente e a qualidade de vida são hoje analisados e muitas vezes são fatores de decisão nas compras dos produtos. E o veículo elétrico, que não polui o meio ambiente, que vai contribuir para a redução do ruído nas cidades, para a redução da poluição do ar e também para a redução dos gases efeito estufa é hoje uma opção de compra.

### **POTÊNCIA - O QUE PRECISARIA SER MUDADO PARA QUE O SETOR CRESÇA AINDA MAIS?**

**Eduardo Sousa** - Toda a adoção de novas regras ou formas de trabalho têm de ser incentivadas e o veículo elétrico não é exceção. Esse incentivo poderá ser realizado através da divulgação ou através de 'incentivo monetário'. E o papel do poder público terá de ser o motor desses incentivos. O primeiro incentivo pode ser criado através de implantação de frotas públicas urbanas no transporte público de ônibus,



---

Por ser uma área incipiente, o mercado de veículos elétricos ainda necessita de incentivos, tanto na esfera fiscal quanto em termos de criação de uma política pública de transportes.



Foto: Divulgação

caminhões e táxis. Através deste incentivo a população se sentirá ainda mais segura para adquirir esta nova tecnologia e vai comprovar que é uma tecnologia segura e confiável. O segundo incentivo tem sido o mais utilizado nos países com maiores frotas de veículos elétricos. Como o VE ainda tem um preço mais elevado que um veículo térmico, será necessário criar condições para que o impacto desse aumento de custo inicial não seja sentido pelo consumidor. Este incentivo deve ser criado e mantido nos primeiros anos de adoção. O incentivo monetário poderá ser feito através de redução ou isenção de alíquotas de impostos. E o poder público tem de analisar os dados de forma global. Ou seja, se der incentivo, a compra de VE vai contribuir para cidades menos poluídas e, por consequência, com menos problemas de saúde da população. Existem já alguns estudos que nos dão esses dados.

### **POTÊNCIA - FALE UM POUCO MAIS SOBRE OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS GERADOS PELO USO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS, TANTO PARA O USUÁRIO FINAL QUANTO PARA A SOCIEDADE.**

**Eduardo Sousa** - O aumento das frotas de veículos elétricos vai contribuir para a redução das emissões de CO<sub>2</sub> e do ruído nas cidades. Essa mudança irá trazer um grande impacto na qualidade de vida da sociedade. Iremos ter menos doenças respiratórias ou problemas de estresse ligados ao alto ruído das cidades. Além disso, como o custo do quilômetro rodado no carro elétrico é em média cinco vezes menor que um carro térmico, o “custo total de propriedade” num período de 3, 4 ou 5 anos poderá ser menor se o veículo rodar diariamente um elevado número de quilômetros. Além do custo do quilômetro rodado ser menor, também as manutenções têm um custo menor. O desgaste do veículo também é

menor. Lembrando que o “custo total de propriedade” é a soma de todos os custos de um veículo, valor de aquisição + custo do combustível ou energia + manutenção...

### **POTÊNCIA - EM QUE PATAMAR SE ENCONTRA A REDE DE PONTOS DE ABASTECIMENTO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS NO BRASIL? OS EQUIPAMENTOS DE RECARGA SÃO SUFICIENTES PARA A ATUAL DEMANDA? EM QUE RITMO ESSA REDE DE RECARGA DEVERIA CRESCER?**

**Eduardo Sousa** - A rede de recarga no Brasil ainda é praticamente inexistente. Existem poucos carregadores em poucas rodovias e alguns carregadores lentos em shoppings e comércios de algumas cidades. O maior desafio é criar uma infraestrutura de recarga nas principais rodovias do Brasil e ampliar o número de carregadores nas rodovias onde eles já existem. Um exemplo é a Via Dutra, para onde a ELECTRIC MOBILITY forneceu os seis carregadores rápidos que hoje atendem à demanda, mas, com o crescimento do número de veículos se tornará incapaz de atender à futura demanda. A rede de recarga rápida e ultrarrápida em rodovias é fundamental para podermos nos deslocar em grandes distâncias. Nas cidades as recargas terão também de ser largamente ampliadas para poderem atender as necessidades de recarga doméstica e em estacio-



Foto: Divulgação



namentos onde o veículo vai ficar parado durante alguns minutos ou horas. Todo local parado pode ser aproveitado para carregar o veículo, o que é uma vantagem do VE. Desta forma, a perspectiva é de que nos próximos anos o aumento de pontos de abastecimento cresça de forma exponencial, como tem acontecido nos países com maior adoção de carros elétricos.

### **POTÊNCIA - QUE TIPOS DE SOLUÇÕES A EMPRESA OFERECE PARA O MERCADO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS? QUAIS SUAS APLICAÇÕES?**

**Eduardo Sousa** - A ELECTRIC MOBILITY fornece equipamentos de recarga de veículos elétricos para todas as aplicações possíveis. Temos carregadores que carregam de forma mais lenta até rápidos e ultrarrápidos. Os carregadores poderão ser aplicados em casas e prédios residenciais; edifícios corporativos, vias públicas das cidades, comércios (lojas, shoppings..), rodovias e frotas privadas.

Os carregadores são inteligentes e podem ser acessados via aplicativo ou sistema de gerenciamento para fazer rateios de energia nos prédios ou cobrança da recarga.

OS carregadores da ELECTRIC MOBILITY podem ser de recarga AC de 3,7 kVa até 43kVa e de carga DC de 24 até 320 kW. Temos parcerias com as principais marcas de automóveis que já comercializam modelos nos Brasil. Como por exemplo a Jaguar, BMW, GM, Audi, Renault, VW, entre outras. E já temos algumas rodovias no Brasil com os carregadores rápidos da ELECTRIC MOBILITY. Recentemente fornecemos o primeiro carregador de carga ultrarrápida instalado no shopping Serra Mar em Caraguatatuba. A ELECTRIC

MOBILITY também fornece os serviços de instalação, comissionamento, manutenção e operação de carregadores.

### **POTÊNCIA - QUAIS SERÃO OS PRÓXIMOS LANÇAMENTOS DA EMPRESA?**

**Eduardo Sousa** - Nos próximos anos teremos novas versões de equipamentos com novas tecnologias e funcionalidades, para podermos oferecer aos nossos clientes diferenciais a preços competitivos e com o objetivo de criar um business rentável para os nossos clientes.

### **POTÊNCIA - COMO ESTÃO AS VENDAS DA EMPRESA PARA A ÁREA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS? QUAL A PREVISÃO PARA ANOS FUTUROS?**

**Eduardo Sousa** - A ELECTRIC MOBILITY está 100% focada no mercado de Veículos Elétricos. Tivemos forte crescimento desde 2016, quando iniciamos a atividade. Para 2021 e próximos anos a expectativa é de que o crescimento seja ainda maior, dado o aumento da procura de veículos elétricos e das novas opções de veículos com previsão de lançamento.

Foto: Divulgação



Foto: Divulgação



CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO



# NBR 5410 em revisão: pontos a considerar

ESTELLITO RANGEL JUNIOR

**A** atual edição da norma brasileira que define os requisitos técnicos para execução das instalações elétricas de baixa tensão é de 2004, mas considerando-se sua origem - a NB-3 [1], ela completará 80 anos em outubro de 2021.

No momento ela está em revisão, cujo processo foi iniciado em março de 2012.

O mercado vivenciou várias mudanças desde a emissão da edição de 2004, como: a proibição das vendas de lâmpadas incandescentes, a adoção do padrão brasileiro de plugues e tomadas, o grande crescimento dos sistemas de energia fotovoltaica, uma nova edição da IEC 60364-1 [2], dentre outras, que justificam a revisão.

Este artigo destaca alguns pontos que merecem especial atenção da Comissão de Estudo da ABNT responsável pelo processo de revisão, a CE-03:064.001, considerando as necessidades e experiências de projetistas e instaladores.

Apresentamos a seguir algumas das mudanças anunciadas para a futura edição, bem como sugestões adicionais, seguindo a ordenação da atual NBR 5410 [3].

## Seção 1 - Objetivo

A subseção 1.3 esclarece que esta norma não se aplica, dentre outras instalações, àquelas de iluminação pública e às redes públicas de distribuição de energia elétrica.

Aqui teremos uma novidade, pois a futura edição passará a ser aplicada às instalações elétricas de baixa tensão nas vias públicas, tais como: postes de iluminação, totens de publicidade, semáforos, sistemas de sinalização, radares, câmeras e outros equipamentos. Segundo consta, tal ampliação de escopo foi motivada pelos numerosos casos de mortes de cidadãos em contato com postes [4].

De forma análoga, então a norma deveria também passar a ser aplicável às redes de distribuição de eletricidade, especialmente as subterrâneas que adotam a configuração “network com queima livre”, onde ocorrem os eventos de fogo, fumaça e explosões de “bueiros”, que já vitimaram dezenas de pessoas [5], [6]. Tal configuração é caracterizada pela ausência de proteção aos cabos de baixa tensão, e em caso de curto-circuito, a interrupção da corrente de falta se dá pelo derretimento dos próprios cabos, daí o nome de “queima-livre”.

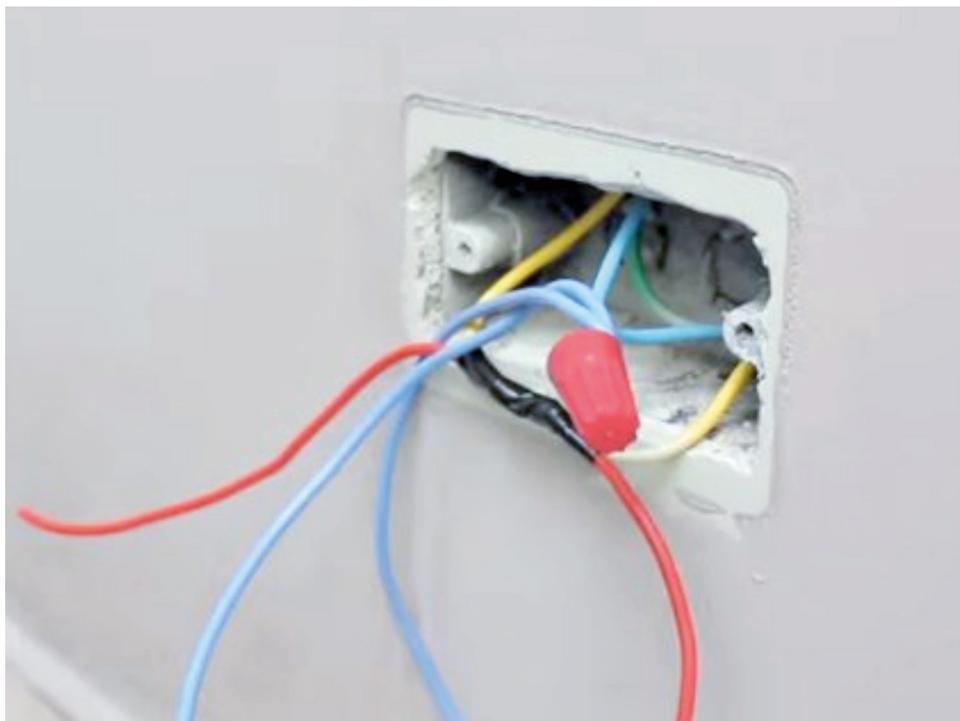
Esta alternativa de “proteção” nas instalações dos consumidores é inaceitável e considerada uma “gambiarra”, por violar a NBR 5410; já nas instalações das concessionárias é “tolerada”, justamente pela inexistência de requisitos normativos de segurança, o que permite às concessionárias empregar configurações de menor custo, porém que oferecem riscos à integridade dos cidadãos e que já causaram diversas vítimas fatais [7].

## Seção 6 - Seleção e instalação dos componentes

Esta seção é uma das mais abrangentes da norma, por estabelecer vários requisitos aplicáveis aos projetos das instalações.

Em 6.2.8.2, temos a ressalva que *“na seleção dos meios de conexão devem ser considerados: o material dos condutores, suas seções e a quantidade de fios”*.

Trata-se de uma condição ilustrada na Figura 1, onde pode ser observada a diferença entre os volumes de emendas feitas com fita isolante, e com conector de torção.



**Figura 1: Diferenças de volume entre conexões com fita isolante e com conector de torção.**

Foto: Leônidas Borges

Em 6.2.11.1.2 encontramos o requisito que “as dimensões internas dos eletrodutos e respectivos acessórios de ligação devem permitir instalar e retirar facilmente os condutores”.

Na futura edição da norma, será conveniente inserir a recomendação para que seja verificado se as taxas máximas de ocupação dos eletrodutos ora em vigor (53% o caso de um condutor; 31% no caso de dois condutores e 40% no caso de três ou mais condutores), poderão resultar em uma quantidade de cabos excessiva nas caixas de passagem que também possuam um acessório (como interruptor ou tomada), já que o padrão brasileiro ocupa um maior volume no interior das caixas em relação aos acessórios utilizados anteriormente.

A Figura 2 mostra as dimensões de uma “tomada” dos anos 2000 (na verdade um adaptador que recebia plugues de dois pinos chatos, ou de dois pinos redondos).



Figura 2: Profundidade de “tomada” dos anos 2000: 2,3 cm.

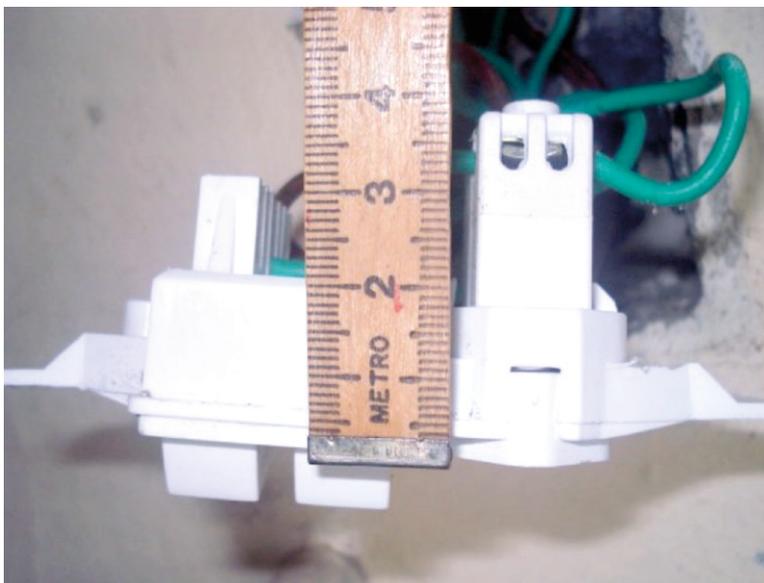


Figura 3: Profundidade de tomada padrão: 4 cm.

A Figura 3 mostra a profundidade dos dispositivos no padrão brasileiro, e ilustra a necessidade de serem estabelecidas recomendações tanto para uma eventual atualização destes acessórios, quanto para o caso de instalações novas, pois as caixas 4x2 possuem uma profundidade aproximada de 4,5 cm.

Dependendo da quantidade de fios na caixa, o instalador poderá forçar a entrada do conjunto para a tomada ficar faceada com a parede, resultando em esforços mecânicos dos fios contra os terminais, com risco de afrouxamento e posterior sobreaquecimento interno à caixa.

E no caso de tomadas comercializadas em blocos modulares encaixáveis em molduras, a ocupação do espaço interno é ainda maior, já que a moldura prejudica a acomodação dos fios ao redor dos módulos, aumentando o risco de compressão dos fios no fundo da caixa.

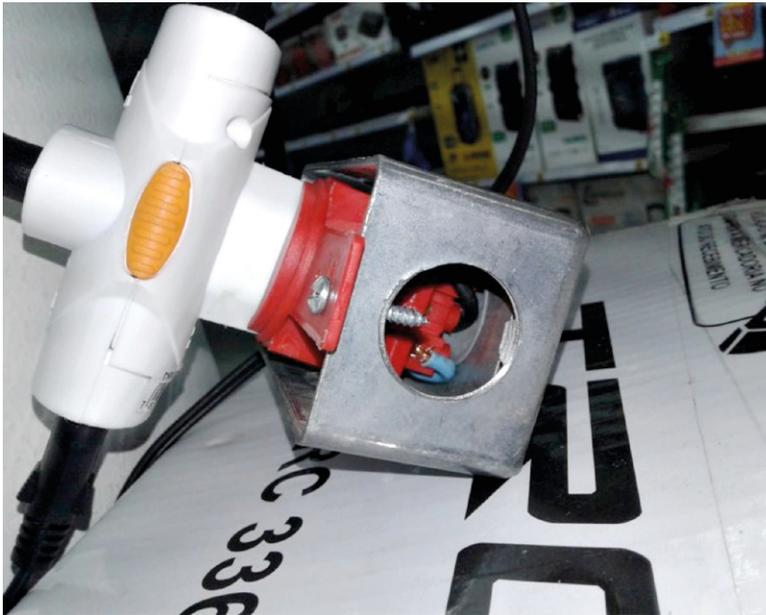


Foto: Estelito R. Jr.

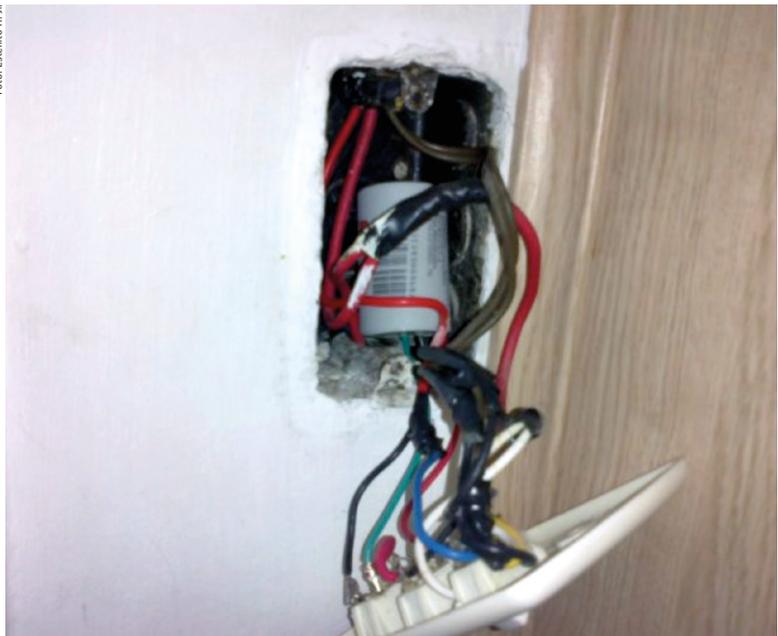
**Figura 4: Tomada em caixa metálica 4x2 empregada em uma loja de eletrodomésticos.**

pela questão de espaço ocupado, como para possíveis contribuições térmicas, como ilustrado na Figura 5, em instalação de ventilador de teto.

Na subseção 6.2.11.1.3 consta que “*só são admitidos em instalação embutida os eletrodutos que suportem os esforços de deformação característicos da técnica construtiva utilizada*”. Uma sugestão seria incluir esta informação de forma obrigatória nas embalagens e catálogos dos eletrodutos, permitindo ao projetista e ao instalador, confirmarem a adequabilidade do produto ao uso pretendido.

**Figura 5: Instalação de ventilador de teto introduz componentes nas caixas 4x2 e comprometem o espaço para a fiação.**

Foto: Estelito R. Jr.



## Atualização das instalações

Da mesma forma que os proprietários de veículos antigos tiveram que providenciar a colocação de cintos de segurança para atenderem ao Código Nacional de Trânsito e continuarem trafegando, a NBR 5410 deve incentivar a realização de estudos visando a avaliação das instalações existentes para que passem

a ser mais seguras, atendendo à Lei 11337 [8] e que possam assim, usufruir da segurança proporcionada pelo padrão brasileiro de plugues e tomadas [9], [10], de forma a promover segurança aos usuários.

Desta forma, caberá inserir uma recomendação, que caso uma tomada nova venha a substituir uma antiga, seja identificado visualmente na parte externa da tomada se o condutor de proteção foi também conectado.

A ausência da conexão induz os usuários, ao verem o padrão instalado, a acreditar que eles estão protegidos, o que não é verdade.

O futuro texto também deve ressaltar a proibição da ligação do terminal neutro com o terminal PE na própria tomada, por se tratar de prática perigosa, já que quando uma carga for conectada, a tensão estará tanto no neutro quanto no terra. Se o aparelho conectado sofrer um defeito e tiver sua carcaça energizada, resultará em choque ao usuário.

## Áreas classificadas

As disposições para instalações em áreas classificadas são encontradas na NBR IEC 60079-14 [11], porém algumas referências aparecem na NBR 5410.

Em vários itens é mencionado o termo “risco de explosão”, como por exemplo na nota 3 em 5.2.2.3 - “Para locais com riscos de explosão, ver ABNT NBR 9518 e IEC 60079-14”. No caso, além de retirar a referência à NBR 9518, é conveniente adotar a expressão “áreas classificadas”, pois ela denota a possibilidade de ocorrer uma atmosfera explosiva, não significando, portanto, que o local esteja “sujeito a explosões periódicas”. A utilização do novo termo deverá ser feita em todas as instâncias da atual edição, incluindo as Tabelas 22, 32 e 34.

Em 6.2.11.8 - Linhas aéreas externas, deverá ser reconsiderada a disposição em 6.2.11.8.2 “Quando uma linha aérea alimentar locais que apresentem riscos de explosão (BE3 - tabela 22), ela deve ser convertida em linha enterrada a uma distância mínima de 20 m do local de risco”. Ao invés de estipular uma distância fixa, que em muitos casos não permite sua adoção na prática, a norma deverá orientar que o ponto de enterramento se situe em área não-classificada.



Foto: Shutterstock

Em 6.6.7.2 “As linhas elétricas contendo circuitos de serviços de segurança não devem atravessar em nenhuma hipótese, locais com riscos de explosão (BE3 - tabela 22)” merece ser reconsiderado, passando a dispor que neste caso, deverão atender ao requisitos da NBR IEC 60079-14.

## Verificação final

Está prevista uma mudança no conceito, e o título desta seção passará a ser denominado “Verificação” de forma a abranger não só a “verificação inicial” (feita ao final da obra, antes da entrega ao usuário), como também as “verificações periódicas”, realizadas a intervalos regulares, harmonizando-se com as recomendações da norma IEC 60364-6 [12].

Isto conscientizará a sociedade que a instalação elétrica não é “eterna”, precisando ser acompanhada regularmente por um profissional legalmente habilitado.

## Capacitação profissional

Em 7.1.5 a NBR 5410 dispõe que as verificações devem ser realizadas por profissionais qualificados, com experiência e competência em inspeções. Seria interessante incluir um item ressaltando que a execução de instalações elétricas apenas deve ser feita com trabalhadores formalmente capacitados, e que o projeto das instalações elétricas exige um responsável técnico legalmente habilitado.

O eletricista não pode ser confundido com um “quebra-galho que faz tudo”; ele é o trabalhador que deve possuir capacitação técnica comprovada para executar a instalação (incluindo passar os cabos, conectá-los aos dispositivos e conhecer os procedimentos seguros para o serviço), seguindo fielmente o projeto realizado e assinado por um engenheiro eletricista. E, ao contrário do que muitos pensam, ele não pode executar “todos os serviços em eletricidade”, pois estará autorizado a executar apenas aqueles onde tiver recebido previamente a necessária capacitação, conforme disposto na NR-10 [13].

Ao engenheiro eletricista cabe a responsabilidade legal de atender às diversas normas técnicas e legais aplicáveis, analisar as características e necessidades do consumidor, e registrar no Memorial Descritivo (que integrará o Prontuário da Instalação Elétrica), os pontos fundamentais do projeto, como preconiza a NR-10.



# Conclusões

Este artigo apresenta sugestões para a revisão da NBR 5410 e incentiva os profissionais a participarem da Consulta Nacional da norma, que é uma etapa na elaboração das normas brasileiras, aberta e gratuita.

Será a oportunidade dos profissionais de eletricidade contribuírem com suas experiências para a melhoria dos serviços e diminuição das ocorrências de incêndios nas instalações elétricas. [14]

Conforme percebemos, cada vez mais os equipamentos elétricos modernos, incluindo os de uso residencial, exigem atenção a vários parâmetros, como os impactos das harmônicas, deixando claro que a eletricidade não se resume a “ligar dois fios para acender lâmpadas”: é uma ciência que exige conhecimentos específicos e habilitação legal para que possam ser oferecidas instalações seguras aos cidadãos. ●

 CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO 

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] NB-3 - Norma brasileira para execução de instalações elétricas. ABNT, 1941. (baseada no Código de Instalações Elétricas da Inspeção Geral de Iluminação, 1914).
- [2] IEC 60364-1 - Low-voltage electrical installations - Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions. IEC, 2005.
- [3] NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão. ABNT, 2004.
- [4] Costa, Luciano. “Choques em postes que matam dezenas no Brasil motivam cruzada”. Reuters, 22/9/2020. Disponível em: <https://www.msn.com/pt-br/noticias/brasil/enfoque-choques-em-postes-que-matam-dezenas-no-brasil-motivam-cruzada-ap-c3-b3s-trag-c3-a9dia-no-rio/ar-BB19jhcs>, acessado em 24/9/2020.
- [5] Rangel Jr., Estellito – “Explosões em redes subterrâneas de distribuição: Parte 1 - histórico e pseudocausas”, Revista Eletricidade Moderna, ano 47, número 543, junho 2019, Editora Aranda, p. 34 – 39. Disponível em: <http://bit.ly/2JgUtBW>
- [6] Rangel Jr., Estellito – “Explosões em redes subterrâneas de distribuição: Parte 2 - Causa real, equívocos e soluções”, Revista Eletricidade Moderna, ano 47, número 544, julho 2019, Editora Aranda, p. 50 - 55. Disponível em: <http://bit.ly/2JFxp7F>
- [7] “Criança morre em explosão”, O Estado de São Paulo, 26/10/1979, p. 15. Disponível em: <https://acervo.estadao.com.br/pagina/#!/19791026-32092-nac-0015-999-15-not>.
- [8] Brasil. Lei 11337 - Determina a obrigatoriedade de as edificações possuírem sistema de aterramento e instalações elétricas compatíveis com a utilização de condutor-terra de proteção. 26/7/2006.
- [9] Portaria Inmetro 185 – tornou obrigatório que os plugues e tomadas fabricados e comercializados no País atendessem aos requisitos da ABNT NBR 14136, a partir de 1/1/2006. Inmetro, 21/7/2000.
- [10] Resolução Conmetro 8 - determinou os prazos de adequação, sendo que o último prazo para a implantação do padrão brasileiro foi 1/7/2011. Conmetro, 2009.
- [11] NBR IEC 60079-14 - Atmosferas explosivas. Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas. ABNT, 2018.
- [12] IEC 60364- 6 – Low-voltage electrical installations Part 6: Verification. IEC, 2016.
- [13] NR-10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade. MTE, Portaria 598, de 7/12/2004.
- [14] Rangel Jr., Estellito - A eletricidade como fator gerador de incêndios. Revista Incêndio, abril/maio 2011, CIPA FM Publicações, p. 14 – 26. Disponível em: <https://bit.ly/2QJckqP>



# Desvendando a diversidade

CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO

**A**final, a diversidade é ou não fundamental para as empresas? Embora seja tão promovida, qual seu efeito prático para os negócios? Por que ainda tantas empresas sem qualquer iniciativa nesse sentido seguem sendo líderes de mercado? Promovê-la é apenas um ato de consciência social, ou de fato torna a empresa mais competitiva?

Nos dias de hoje não é fácil fazer estas perguntas sem qualquer reprovação da cartilha do politicamente correto, no entanto, não perguntar é o que de fato prejudica os verdadeiros avanços da diversidade.

Mesmo com a cobrança de maior consciência social de investidores, empresários e executivos, não se pode pedir que abandonem seu compromisso com os lucros e os resultados.

Ocorre que o senso comum coloca a consciência social e o lucro em oposição, mas que na verdade, se analisado sob a ótica da Transformação Organizacional (T.O.), podem ser perfeitamente alinhados.

A sociedade, e conseqüentemente a economia, sempre foi pautada pela falta de recursos. A própria Ciência Econômica surge para dar soluções a uma necessidade de consumo ilimitado quando se tem recursos finitos. Economizar é fundamental quando a produção é baseada em bens físicos e materiais, tais como terras, propriedades, máquinas e bens.



A revolução da tecnologia tem mudado as bases de produção da economia, tornando recursos intangíveis tão importantes quanto os recursos tangíveis. Ideias, inovações, softwares e dados tornam-se tão importante quanto terras, propriedade, máquinas e bens.

Isso muda os parâmetros de um modelo econômico baseado na escassez, para um modelo econômico baseado na abundância.

Na economia da escassez, para eu ter acesso a determinado recursos, necessariamente precisa ter sua posse transferida de alguém para mim. Por exemplo, eu transfiro a posse de meu recurso monetário para um

supermercado e ele transfere a posse de um litro de leite para mim.

Já na economia da abundância, uma ideia quando compartilhada gera outras inúmeras ideias. Por exemplo, o filme “Alien, o 8º Passageiro” que faturou milhões de dólares surgiu da ideia de juntar o enredo de “Tubarão” com “Star Wars”. Ou seja, uma ideia de enredo de sucesso surgiu a partir de outras duas ideias de enredo também de sucesso, mas diversas.

É no contexto do surgimento desta nova economia que a diversidade se torna fundamental, pois novas ideias passam a ser o ponto de partida da criação de inovações, que resultam em softwares que geram dados (o novo petróleo), mas para isso, há que considerar ideias diferentes e acima de tudo diversas.

A despeito de tudo isso, tenho observado o tema diversidade ser tratado como uma chancela de boa gestão, assim como foi a sustentabilidade no seu momento, mas tanto um quanto o outro não são causa de uma boa gestão, mas sim consequência.

Não é o simples fato de se ter cargos de liderança ocupados por pretos ou mulheres que faz com que uma organização seja mais ou menos competitiva, produtiva e inovadora.

Nesse ponto é que faço minha crítica à má utilização do conceito da diversidade. Não se quer diminuir sua importância social, mas ao mesmo tempo nenhuma empresa pode ser condescendente com a incompetência e a falta de produtividade.

Em 2020, enquanto o Magazine Luiza realizava um processo de trainee apenas com candidatos pretos, a Co-fundadora do Nubank, Cristina Junqueira foi mal julgada nas redes sociais por dizer em entrevista que uma política de cotas, no seu caso, seria “nivelar por baixo”.

São duas empresas diferentes em quase tudo, com exceção do sucesso que conquistaram e do fato de terem mulheres como fundadoras.

Mesmo sendo representantes dessa diversidade, nem Luiza Trajano, nem Cristina Junqueira foram condescendente com suas empresas.

Um processo de trainee para pretos no Magazine Luiza faz todo o sentido ao observarmos que o bom exercício da liderança passa por certa identificação com seus liderados, o que não acontecia enquanto os líderes da empresa fossem brancos e a maior parte dos vendedores e atendentes de loja fossem pretos ou pardos.



Ao mesmo tempo, uma empresa de alta tecnologia que sofre com a falta de mão de obra qualificada do Brasil infelizmente não consegue contratar engenheiros de software pretos, porque devido à nossa história e diferenças sociais, estes dificilmente têm acesso à educação necessária para cumprir com essa carreira.

Quando a BlackRock, uma das maiores gestoras de fundos do mundo, determina que não investirá em empresas que não tenham iniciativas ecológicas, sociais e de governança (ESG), não objetiva apenas satisfazer aos anseios da sociedade. Faz isso porque sabe que nessa nova economia, empresas com estes princípios serão cada vez mais lucrativas.

Estes fatos demonstram que a diversidade não está descolada da finalidade de lucrar e que para uma empresa seguir sendo competitiva daqui para frente terá que equilibrar sua relação entre lucro e impacto social.

A diversidade é capaz de fazer isso, desde que a empresa crie uma cultura que percebe, escuta e considera a contribuição daqueles que são diferentes, surgindo daí iniciativas inovadoras, que aumentam sua competitividade e lucratividade.

O americano Dominique Apollon chorou ao encontrar um curativo adesivo no seu tom de pele e externou isso em sua conta no Twitter em abril de 2019. Imagine o que é para uma pessoa preta utilizar um curativo que fica disfarçado na pele, como sempre aconteceu com qualquer outra pessoa branca. Imaginou? Caso você seja branco, certamente foi capaz de entender, mas não de sentir o que isso significa. Mas se você é preto, certamente sentiu a felicidade de finalmente ser reconhecido. Agora imagine o tamanho desse mercado.

Também só recentemente governos estão reduzindo a alíquota de impostos do absorvente íntimo, o qual poderia chegar a 25% em alguns países. Mesmo sendo um item de primeira necessidade para a mulher, não contava com alíquotas reduzidas, como os demais itens essenciais.

Homens brancos de meia idade, quem normalmente ocupam posições de poder, não solucionam estes problemas tão facilmente, não porque são menos capazes, mas justamente porque para estes não há qualquer problema a ser resolvido.

Saneamento básico, insegurança alimentar, racismo, imigração, defesa da biodiversidade, além dos conflitos entre vida pessoal e profissional, tecnologia e privacidade, são alguns dos desafios que só podem ser resolvidos com o emprego da diversidade, pois sem pontos de vista diferentes seria como tentar sair de uma caverna escura com uma vela. A visão é curta e limitada.

Muitas empresas permanecem como líderes do seu mercado sem qualquer preocupação em promover a diversidade, no entanto isto não explica seu sucesso, mas sim o fato de que ainda nenhuma empresa concorrente foi capaz de tornar a diversidade um diferencial competitivo.

A diversidade não é apenas uma questão de cota ou reparação social, é sim uma necessidade das empresas e da sociedade que entendem que agir em colaboração e aprender uns com os outros, por meio da compreensão e do respeito, é o grande diferencial competitivo da humanidade.



**Dominique Apollon** @ApollonTweets · 19 de abr de 2019

It's taken me 45 trips around the sun, but for the first time in my life I know what it feels like to have a "band-aid" in my own skin tone. You can barely even spot it in the first image. For real I'm holding back tears.



2,9 mil

105,2 mil

521,2 mil



**BRUNO MARANHÃO**

COFUNDADOR DO INSTITUTO NK

CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO





Foto: Shutterstock

# Automação industrial e sustentabilidade: tecnologia a serviço do ecossistema

O crescimento populacional e o ritmo acelerado em que o mundo está vêm aumentando o consumo dos recursos naturais e poderão ser uma catástrofe para as gerações futuras. A preservação da biodiversidade é ponto fundamental para que empresas possam evoluir sustentavelmente, evitando possíveis desequilíbrios no meio ambiente, que poderiam proliferar pragas, vírus e doenças.

Cada vez mais, o crescimento sustentável de uma empresa não depende apenas do pilar econômico, suas ações no âmbito social e ambiental podem impactar no seu resultado final, caso não haja equilíbrio entre eles. Dessa forma, o investimento em automação industrial e Indústria 4.0 podem ser caminhos para equilibrar esses pilares, aplicando assim diversas novas tecnologias para facilitar o desenvolvimento sustentável do negócio, trazendo benefícios como eficiência energética, redução do desperdício de água, redução de emissão de poluentes, entre outros.

Antes mesmo da pandemia do novo coronavírus, o mundo vinha sofrendo um impacto muito grande com o crescimento desenfreado de consumo dos recursos naturais, porém, no início da pandemia, mais precisamente no final de abril de 2020, segundo um artigo publicado em maio de 2020 pela Nature Climate Research, tivemos uma redução mundial de 17% nas emissões de carbono em relação ao ano passado. Esse mesmo estudo mostra que no Brasil a redução atingiu 25%, fortemente impactado pelos setores de transporte e indústria que passaram por um período muito atípico e foram obrigados a reduzir o ritmo, enquanto vivíamos em meio às diversas incertezas na luta contra a Covid-19.

Em paralelo, foi possível observar a natureza se revigorar: o maior buraco na camada de ozônio se fechou no início de maio; os dois países com maior densidade populacional do mundo tiveram seus níveis de poluição reduzidos e conseqüentemente a sua emissão de CO<sub>2</sub>. Em Veneza, as águas dos canais ficaram claras e nítidas; animais silvestres em extinção voltaram a acasalar devido à ausência de pessoas nos zoológicos; entre diversos outros exemplos de como o planeta voltou a “respirar” novamente.

A transformação digital abordada pela Indústria 4.0 é muito enfática sobre como a automação, a robótica e a inteligência artificial irão aumentar a escala de produção, fazendo produtos complexos e personalizados de forma mais rápida e perfeita. Porém, muitas vezes ela deixa de destacar todo o ganho em eficiência no processo que faz a indústria economizar em matéria-prima, seja com água ou outro insumo, desperdiçando menos recursos naturais e reduzindo o impacto no meio ambiente. Além disso, os profissionais do chão de fábrica terão vidas mais saudáveis, deixando de trabalhar em processos repetitivos exaustivos durante várias horas diárias, para desempenhar rotinas administrativas de controle. A inteligência artificial poderá fazer análises em tempo real, mostrando soluções otimizadas de processo ou alternativas de materiais com menor impacto ambiental, atingindo o mesmo resultado no produto final.

O consumo consciente é um tema novo, mas que já nasce com os jovens da geração Millennials (nascidos após os anos 2000), que desde o início de sua educação, já aprendem a se preocupar com os impactos que o consumo de um produto pode ter no meio ambiente, assim como a empresa que desenvolve e comercializa essa mercadoria faz para minimizar os impactos gerados, seja através de investimentos em novos materiais, biodegradáveis ou recicláveis, em ações de reflorestamento, utilização de energia e processos limpos, ou até mesmo em projetos sociais para a comunidade.

Apesar das grandes companhias já estarem engajadas quando o tema é Sustentabilidade, é possível notar um movimento muito forte de pequenas e médias empresas em levar este assunto cada vez mais a sério. O crescimento de nichos de mercado, onde a preocupação com o meio ambiente é ponto crucial, também estimula as empresas a se preocupar com suas ações, independentemente do seu porte. A automação e a Indústria 4.0 terão papéis fundamentais no avanço da manufatura de forma sustentável, e suas tecnologias farão os impactos reduzirem, contribuindo para a manutenção de todo ecossistema. No Japão, a cultura da sustentabilidade já nasce tanto nas empresas quanto na sociedade, e esperamos que o Brasil possa se espelhar nas ações de diversos países que estão à nossa frente, aplicando tecnologias que possam auxiliar na eficiência produtiva e ambiental. ●

Foto: Shutterstock

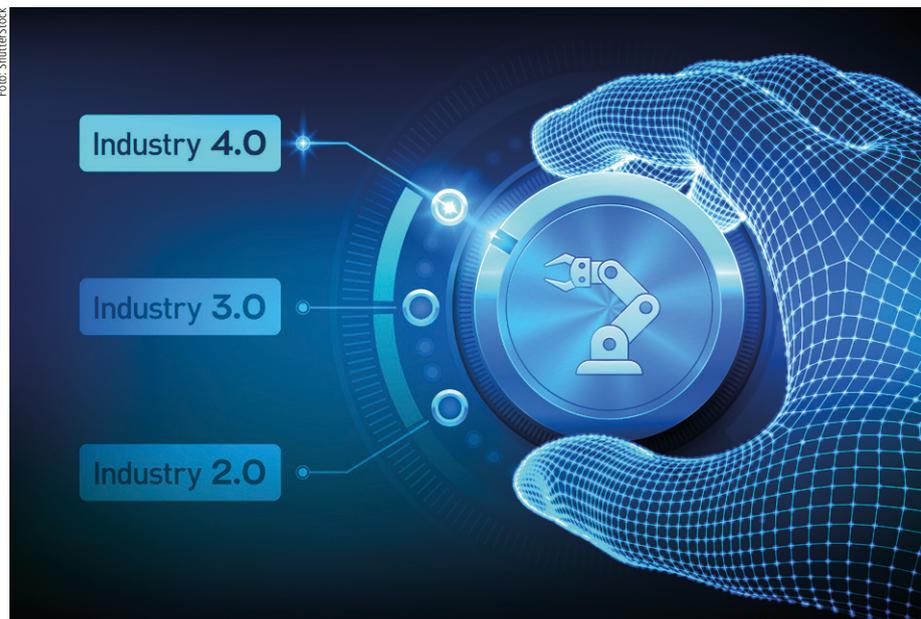


Foto: Dhuilgagão

CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO



**PEDRO OKUHARA**  
É ESPECIALISTA DE PRODUTOS DA  
MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL



Foto: Shutterstock

# Os desafios da indústria para 2021

**S**er indústria no Brasil é um desafio gigantesco, pois o segmento encara mudanças fiscais impossíveis de serem acompanhadas, capital com custos elevadíssimos, inadimplências, deveres trabalhistas desalinhados com a concorrência internacional e constantes instabilidades internas causadas por governos que não conseguem ter um planejamento estratégico de longo prazo, potencializando o risco das incertezas.

Existe uma disponibilidade gigante de capital parado e mal remunerado na economia, por conta das baixas taxas de juros praticadas no mercado. Esse detalhe pode fazer a diferença.

Na Schmersal, estimamos um crescimento forte, baseado no lançamento de produtos e na conquista de market share na maior parte dos segmentos em que atuamos. Estamos implementando novas formas de gestão com o objetivo de melhorar as nossas respostas às necessidades do mercado, bem como aumentar a nossa produtividade e a qualidade da experiência do nosso cliente.

O ano de 2020 foi de muito aprendizado.

Apesar dos problemas econômicos que o país enfrenta, esperamos que 2021 seja um ano melhor. A receita consiste numa boa dose de otimismo das famílias, uma pitada de demanda reprimida e algumas colheres de capital barato para fazer um 2021 bem maior do que 2020 e, provavelmente, ligeiramente superior a 2019.

A indústria está se estruturando para atender essa expectativa. Que venha 2021, com novos aprendizados, desafios e realizações. ●



Foto: Dhuilgagão

**NILSON LARA**

É DIRETOR DE OPERAÇÕES DA SCHMERSAL

CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO





# Momento de Acolher

Segunda



**Tema:**  
Conexões

*Marcelo Gobbo Jr.*  
Médico de Família  
e Comunidade

Terça



**Tema:**  
Movimento

*Lidiane de  
Oliveira Ricci*  
Educadora Física

Quarta



**Tema:**  
Gerenciamento  
de Estresse

*Caroline Krauser*  
Instrutora de  
Terapia Cognitiva  
baseada em  
Mindfulness

Quinta



**Tema:**  
Alimentação  
e Toxinas

*Renata S. Nóvoa*  
Nutricionista

Sexta



**Tema:**  
Higiene do Sono

*Hernane Souza*  
Terapeuta  
Integrativo em  
Yoga e  
Massoterapia

Às 19 horas.



[bit.ly/hamomentodeacolher](https://bit.ly/hamomentodeacolher)

A gratidão de renascer  
é o que faz florescer  
todo o nosso

# Amor

Central de atendimento ao doador:  
(17) 3321-6607

 Doe agora



[hospitaldeamor.com.br/doe](https://hospitaldeamor.com.br/doe)

**ha**  
hospital  
de amor

# Medidores Inteligentes reduzem perda de receita por Tarifa Branca

CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO



Ilustração: Shutterstock

**A** adoção da Tarifa Branca de energia, introduzida em 2018 pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para tentar reduzir o consumo de energia em horários de pico, ainda tem baixa adesão no país. Desde que entrou em vigor, até outubro/2019 havia 32.449 clientes cadastrados nessa modalidade. O número ainda está muito longe de atingir os 80 milhões de unidades consumidoras registradas no Brasil até o momento.

Apesar da regra ter se estendido também aos consumidores de menor consumo no início de 2020, com patamar mínimo de 250 KWh/mês, e ser válida tanto para residências como pequenos comércios e indústrias, o panorama não mudou.

Um dos principais desafios apontados por especialistas é o desconhecimento sobre o perfil diário de consumo, já que esse tipo de cobrança tarifária só seria vantajosa caso o consumidor priorizasse o uso da energia fora do período de ponta e intermediário - aqueles com maior demanda de energia na área de concessão, que pode variar de concessionária para concessionária.

A solução para esse impasse passa, primeiramente, pela implantação de medidores inteligentes, dispositivos capazes de coletar dados de consumo mais detalhados. Tal implementação requer, no entanto, que as concessionárias disponham de redes de alta conectividade, que, na prática, enviariam dados não

somente de consumo, mas de interrupções e falhas no fornecimento de energia, evitando, assim, as perdas de receita ocasionadas por estas falhas.

A tecnologia de Redes Mesh, que chegou ao mercado há uma década com a intenção de revolucionar as comunicações sem-fio, seria uma das poucas capazes de suportar a instalação desses medidores eletrônicos. Isso se dá pela característica de conexão resiliente; em outras palavras, a utilização de diversas alternativas de rotas de dados que vão assumindo, em caso de falha, o lugar de outras utilizadas anteriormente. Nesse cenário, seria viável a implantação de medidores inteligentes, já que os dados de medição chegariam seguramente até às concessionárias, que, de posse das informações, poderiam tomar providências mais rápidas em casos de interrupção no fornecimento de energia e analisar os dados para aplicar a tarifa correta de acordo com o perfil de consumo, sem a necessidade de enviar leituristas para cada unidade consumidora.

No entanto, e a despeito dos benefícios, as redes elétricas inteligentes ainda estão pouco difundidas no Brasil. Em 2012, a autoridade reguladora de eletricidade do Brasil decretou que todos os novos consumidores residenciais e rurais deveriam receber um medidor inteligente de energia. Isso significaria mais de 65 milhões de medidores eletromecânicos substituídos. Mas, com a derrubada dessa obrigatoriedade, estima-se que apenas 27 milhões sejam trocados até 2030.

Redes Mesh no Agronegócio - Ainda que os dados sejam modestos, alguns setores mostram maior interesse pelas tecnologias de redes sem fio, principalmente o Agronegócio. Considerado um dos poucos segmentos a crescer no país, mesmo em meio à pandemia, ele vem liderando essa adesão, principalmente por ser um dos setores que menos consumiu energia em 2019, apenas 4,8%, de acordo com um estudo da EPE (Empresa de Pesquisa Energética).

Para as concessionárias, esse dado representa um filão pouco explorado. Se até pouco antes da crise, as necessidades de conectividade do campo eram restritas a demandas muito específicas, agora o agronegócio depende cada vez mais de uma rede disponível, simples, estável e inteligente que suporte a rápida evolução do setor.

O resultado de uma rede que não suporta a demanda exigida no setor rural é a perda de receita, já que um grande número de clientes continuaria recebendo fatura mínima ou média, visto que uma leitura precisa no campo esbarra, muitas vezes, na dificuldade de acesso até estes locais distantes e remotos.

Medidores digitais e softwares de gestão e monitoramento de consumo de energia já não são soluções destinadas só às cidades grandes. Ao obter dados em tempo real de redes rurais, é possível às concessionárias agirem rapidamente e de forma mais precisa mediante interrupções no fornecimento de energia.

A implantação em larga escala de Redes Mesh com tecnologias inteligentes de monitoramento já é perfeitamente viável e garantiria que ambos os lados, tanto consumidor quanto concessionária, pudessem se beneficiar das diferentes bandeiras tarifárias, desde que estas fossem aplicadas de acordo com o perfil do consumo e não com os valores acumulados.



Foto: Shutterstock



Foto: Divulgação

**RICARDO HAYASHI**  
É PRODUCT OWNER DA ATECH

CLIQUE AQUI  
E VOLTE AO  
SUMÁRIO

Foto: Divulgação



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

# O que esperar de 2021



**A**pós um ano tão desafiador, como 2020, o ano de 2021 é aguardado com muita expectativa e esperança.

Esperança de que tudo volte como era antes, que não haja mais mortes decorrentes da pandemia da Covid-19, que o crescimento econômico se recupere mais rapidamente do que caiu.

Embora o imaginário coletivo tenha a sensação de que a mudança do calendário é capaz de deixar tudo para trás e iniciar um novo período, são as sequências dos acontecimentos que determinam a melhora ou piora de uma situação.

Por exemplo, o início da imunização naturalmente já é responsável por boa parte de uma expectativa positiva, mas a sequência dos fatos indica que para retornarmos ao cotidiano normal devem ser vacinados ao menos 60% da população, o que não deve ocorrer tão cedo.

Quanto à economia, não nos esqueçamos de que mesmo antes de 2020 já enfrentávamos uma crise econômica no Brasil, que foi agravada durante todo o ano passado.

Previsões da FGV informam que será a pior década em 120 anos. Novamente a sequência dos fatos indica que não será em apenas um ano que iremos recuperar esse déficit de crescimento.

Por isso, não sejamos tão exigentes com 2021. Apenas a sequência dos fatos poderá nos dizer se é um ano para otimismo ou pessimismo. O erro está em muitas vezes não interpretar tais fatos corretamente.

Neste contexto, temos no mercado de material elétrico uma armadilha que tem levado empresas a erros na interpretação dos fatos. A falsa sensação de crescimento do mercado.

Percebo alguns distribuidores comemorando o crescimento do faturamento bruto em 2020, algo surpreendente para um ano que no início estaria fadado a ser uma catástrofe econômica.

Não que não seja possível crescer em anos de crise, entretanto, durante 2020 houve um grande impacto do reajuste de preços de fornecedores nos resultados das vendas e distribuidoras.

Isso se deve à desvalorização do câmbio, que surte efeitos principalmente nas categorias de iluminação, dispositivos e automação, por se tratarem de itens majoritariamente importados.

No caso dos fios e cabos, além do dólar, o aumento da cotação da LME (London Metal Exchange) do Cobre também teve enorme impacto nessa categoria. Essas variações provocaram aumentos de preço acumulados em média de 30% a 60%, que são naturalmente repassados ao mercado num primeiro momento.

Entretanto, passado esse período de instabilidade e sendo retomados os níveis normais de oferta de produtos, principalmente do cobre, que sofreu uma redução drástica de cerca de 80% dos índices normais de produção, os preços tendem a baixar, ainda mais neste mercado caracterizado por intensa concorrência e competitividade.

Somente aqueles que analisaram com lupa as quantidades vendidas e o efeito do aumento dos preços no seu mix de produto é que verdadeiramente pode interpretar corretamente se houve taxas reais de crescimento ou não.

Nós, da ABREME, acreditamos que num mercado com tantas oportunidades há que ser sempre otimista, mas esse otimismo deve ser consciente e pautado pela análise de fatos e dados, que levam a conclusões verdadeiras da situação de cada empresa e do nosso mercado.

## CONTROLADOR DE EVAPORADOR

A **Danfoss** anuncia uma nova versão do controlador de evaporador EKE 400, desenvolvido para operar em sistemas de refrigeração industrial de qualquer porte. Munido das mesmas funcionalidades de controle e otimização operacional no modo de refrigeração e degelo, o controlador de evaporador é projetado para obter grande desempenho em válvulas da Danfoss, mas também funciona com outras válvulas. Além do controlador, uma nova ferramenta de software, CoolConfig, será disponibilizada para facilitar ainda mais a configuração do EKE 400. O controlador de evaporador EKE 400 gerencia toda a operação no modo de refrigeração e degelo, ajudando a proporcionar uma sequência ideal de degelo em sistemas com amônia, CO<sub>2</sub> e HFC/HCFC. A ferramenta é aplicável em sistemas inundados e com expansão direta (DX), além de oferecer suporte a vários métodos de degelo, como gás quente por controle de pressão ou drenagem de líquido, degelo elétrico e degelo com água/brine.



## PARTIDAS DE MOTOR

Com as partidas de motor da série MOTUS C14 da **Wöhner**, os curtos-circuitos tornam-se menos assustadores. Se ocorrer uma falha, o sistema eletrônico desliga o motor em no máximo 10 microssegundos. Isso significa que o MOTUS C14 reage mais rápido do que qualquer fusível e isso com um baixo valor I<sub>2t</sub>. Em comparação, o tempo de reação de um fusível convencional é de cerca de 2.000 microssegundos. Com um disjuntor, o tempo de desligamento em caso de falha é de até 5.000 microssegundos. A tecnologia C14 também garante que o sistema é intrinsecamente seguro e pode ser religado imediatamente após a falha ter sido eliminada. Outras vantagens do MOTUS C14 incluem economia de espaço de 75% em comparação com partidas reversas convencionais, além da fácil montagem e desmontagem. A série de produtos MOTUS C14 está equipada com uma interface CrossLink e pode, portanto, ser usada em todos os sistemas básicos de distribuição Wöhner. Pode ser conectado diretamente ao CrossBoard e, através de um adaptador, também aos outros sistemas como 30Compact, 60Classic, 185Power e trilho DIN em placas de montagem.



## FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A **Schmersal** apresenta os novos modelos de fontes de alimentação com potências de 2,1A/50W e 3,1A/75W, além de tornar mais compacto o modelo 5A/120W, agora com chaveamento automático da tensão. As fontes de alimentação são responsáveis por prover energia aos demais equipamentos, como CLPs, sensores e atuadores, e também funcionam como um conversor de energia de corrente alternada (CA) para corrente contínua (CC). A linha de fontes de alimentação da Schmersal tem certificação CE e aceita faixas amplas de tensões de entrada, tanto em CC como CA. Com redundância por meio de conexão em paralelo, os produtos são instalados em trilho DIN Rail. Os produtos contam com proteção de curto-circuito e sobrecarga, relé para indicação de saída VCC OK e LEDs para indicação de saída OK e tensão de saída baixa.



## GERADORES ULTRA COMPACTOS

A **MWM** tem investido em uma completa linha de Grupos Geradores de energia, para os mais diversos segmentos e necessidades de operação. Agora a empresa expande seu portfólio com Geradores ainda mais compactos, preservando a modernidade, robustez e tecnologia de seus equipamentos maiores. Os novos Grupos Geradores da MWM disponibilizam potência elétrica de 12,5 e 15,5 kVA em 60 Hz e nasceram para que os clientes possam ter energia segura e de qualidade em espaços reduzidos ou em pontos onde o peso possa oferecer restrições adicionais de instalação. Os Grupos Geradores compactos da MWM, assim como os demais do portfólio, são desenvolvidos em seu Centro Tecnológico e manufaturados na unidade fabril da empresa, localizada na cidade de São Paulo. Algumas das principais características e vantagens competitivas dos novos Geradores MWM de 12,5 e 15,5kVA são: geradores mais leves e compactos; prontos para instalação e operação; quadro de transferência integrado; operação manual ou automática; tanque de combustível com autonomia de 6 horas, com baixo consumo de combustível; carenagem silenciada e com içamento superior; tensões 220, 380 e 440 Volts.



**Gerador MWM**  
**Ultracompacto**

Menor no tamanho,  
mas a tecnologia  
é de um GIGANTE.



## KIT PARA INSTALAÇÃO

A **Romagnole** já está comercializando seu mais novo lançamento na linha de produtos para geração de energia solar. A novidade da vez é o suporte RS 298, projetado para instalação das placas fotovoltaicas sobre coberturas de telhas onduladas com viga de metal. O kit é composto por perfil "H", fixador central (mid clamp), fixador final (end clamp) e o parafuso de inox com rosca dupla. Por conta da alta resistência e da geometria dos sulcos, este parafuso funciona como uma broca que penetra nas

vigas de metal e prende os suportes das placas garantindo uma ancoragem segura para suportar as cargas de vento de até 180 km/h conforme NBR 6123. Outro detalhe que chama a atenção neste produto são os grampos de fixação final e intermediário, que atendem a módulos com altura de 30 a 40 milímetros e possuem engates rápidos que permitem ao instalador realizar o encaixe utilizando apenas uma das mãos, seguido de aperto.

## RAPIDEZ E EFICIÊNCIA

Com foco em pequenas áreas de trabalho, mas que precisam de uma produção rápida e eficiente, a **KUKA Roboter**, especialista em robótica, anuncia sua nova família de robôs KR SCARA, para montagem de pequenas peças, manuseio de material e testes, pick & place, possíveis por conta do design simplificado e do fornecimento de mídia integrado. Com braço articulado horizontal, o equipamento se enquadra na categoria de carga útil de até 6kg e é extremamente compacto, e como outros robôs da KUKA, também oferece excelente custo x benefício para as empresas. Possui alcance de 500 mm com tempo de ciclo de até 0,36 segundos ou 700 mm e tempo de ciclo de até 0,38 segundos. O KR SCARA que executa tarefas com muita agilidade e precisão, possui manutenção econômica e um fornecimento de mídia interno para ar, energia e dados que traz mais confiabilidade na operação e uma adaptação inteligente multitarefas. Ele oferece alta eficiência na produção, além de simples e rápida integração de dispositivos externos, proporcionando aplicação para diversas tarefas de altíssima precisão. O novo e completo robô possibilita, ainda, baixo custo total de aquisição e um baixo consumo de energia. O KR SCARA, inclusive, é equipado com KR C5 micro, a última geração de controladores da KUKA, o que torna este produto ainda mais eficiente e compacto, com uma grande economia de espaço físico para sua instalação e aplicação.



## DPS MONOBLOCO

Atenta às demandas dos profissionais que atuam no segmento de instalações e serviços elétricos, a **Soprano** amplia sua linha de produtos com o lançamento do DPS monopolar de corpo único com corrente máxima de descarga de 15kA. Esse Dispositivo de Proteção contra Surtos monobloco garante mais proteção e segurança em instalações elétricas e tem, entre seus atributos, o tamanho reduzido, similar a um minidisjuntor, podendo ser utilizado um pente fase e agilizando o processo de montagem por parte do instalador. Produzido pela unidade de Materiais Elétricos da Soprano, o DPS Monobloco garante proteção em padrões de entrada de energia em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais. O equipamento atua contra efeitos secundários de sobretensões causadas por descargas atmosféricas e manobras de rede. Ele diferencia-se do atual modelo de DPS por não possuir opção de refil, reduzindo o custo do produto. Devido ao seu tamanho, pode ser conectado ao trilho padrão DIN-35.



## GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

Líder em soluções para as cidades inteligentes, a **Siemens** traz ao mercado brasileiro o portfólio de produtos da marca alemã Kaco. O lançamento abrange inversores para energia solar que reforçam a atuação da companhia em sistemas de geração distribuída. A novidade chega para atender as demandas de um mercado que passa por grandes transformações onde as fontes renováveis ganharão cada vez mais espaço em ambientes de energia descentralizada. O portfólio da Kaco que a Siemens lança no país abrange cinco linhas de inversores de energia, que vão de 15 kW a 165 kW. Os produtos têm como principal diferencial nas linhas de potência maiores a fabricação com semicondutores de carbeto de silício, que permite a sua utilização em operações situadas em ambientes mais agressivos, suportando exposição ao sol e grandes variações climáticas. Trata-se do estado da arte em tecnologia de semicondutores, conferindo o melhor desempenho com design compacto. Os novos inversores são indicados para sistemas de geração distribuída instalados em indústrias e comércios como redes varejistas e centros de distribuição, além de usinas de geração de energia situadas em locais remotos. Ideal para o modelo de usinas de geração compartilhada remotas, onde a produção de energia é a variável principal.

## CONECTOR PUSH-PULL

A série **LEMO B** oferece um conector circular de múltiplos pinos modular, ergonômico, robusto e confiável para aplicações que requerem travamento Push-Pull rápido e seguro, tornando-o a escolha ideal para aplicações de teste e medição, instrumentação, dispositivos médicos, pesquisa e áudio/vídeo. As configurações dos insertos modulares incluem uma ampla gama de contatos elétricos, híbridos ou de múltiplos pinos de alta densidade. Os contatos podem ser soldados, crimpados, PCB reto ou PCB angular, fibra, coaxiais, termopares, pneumáticos, fluidicos ou mesmo de alta tensão. A série LEMO B varia dos tamanhos 00 a 5B, e apresenta o padrão patenteado LEMO “barra de chocolate” em seu design. O sistema de guias da LEMO permite alta densidade de contato, evitando erros de conexão. Esses conectores LEMO de alta qualidade são certificados pela UL e podem ser fornecidos já montados em cabos.



Se passa COBRECUM, passa

segurança

IFC/COBRECUM 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 COBRECUM, 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.



**COBRECUM**

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