



MERCADO

Novo Marco Legal da área de Geração Distribuída de energia irá impulsionar mercado solar

ARTIGO

Especialista analisa a relação entre veículos elétricos e o suprimento de energia elétrica



potencia

ABREME

A N O 16
N º 193

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

Multiplataforma

ABNT NBR 17018

NOVA NORMA TÉCNICA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
QUE SERÁ PUBLICADA NO PRIMEIRO SEMESTRE
LEVARÁ MAIOR SEGURANÇA AOS CANTEIROS DE
OBRAS DE CONSTRUÇÃO E DE DEMOLIÇÃO



CADERNO ABEE-MG Professor e coordenador do Inatel (Instituto Nacional de Telecomunicações) analisa a transformação digital industrial aplicada aos conceitos da Indústria 4.0



18

MATÉRIA DE CAPA

A ser publicada ainda neste primeiro semestre, a nova norma técnica ABNT NBR 17018 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos para instalações em locais especiais - Instalações para canteiros de obras de construção e de demolição contribuirá para melhorar a segurança nos canteiros de obras.



OUTRAS SEÇÕES

- 03 > AO LEITOR
- 04 > HOLOFOTE
- 46 > CADERNO ABEE-MG ENTREVISTA
- 49 > CADERNO ABEE-MG ARTIGO BIM
- 61 > CADERNO ABEE-MG ARTIGO INDÚSTRIA 4.0
- 68 > ARTIGO INTELBRAS
- 70 > ARTIGO STECK
- 80 > ARTIGO SCHNEIDER ELETRIC
- 82 > VITRINE

26 MERCADO

A Lei Nº 14.300 institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída de energia. Segundo os agentes do mercado de energia fotovoltaica, o instrumento tem o poder de criar segurança jurídica, o que é fundamental para os investidores neste momento.



36 ARTIGO HÉLIO SUETA

No artigo de dezembro foi apresentado um resumo de 3 normas de componentes para a proteção contra descargas atmosféricas que estão sendo revisadas na IEC (TC 81). Agora o autor complementa o assunto resumindo o conteúdo de outras 4 normas.



64 ARTIGO LUIZ ARRUDA

Luz Fernando Arruda, professor da PUC-MG, Funcoge e Conprove Engenharia e consultor independente analisa a relação entre veículos elétricos e o suprimento de energia elétrica.



72 O MUNDO EM TRANSFORMAÇÃO

Nesta edição da coluna O Mundo em Transformação, o convidado Jairo Fonseca, da LIGHTBASE Consultoria em Software Público analisa os problemas da Política Tecnológica do Brasil.





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: 01/02/2022

Circulação: 02/02/2022

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.

BOAS NOTÍCIAS

As duas principais reportagens desta edição marcam o acompanhamento dos fatos em dois importantes mercados: a construção civil e o segmento de energia solar fotovoltaica.

A matéria de capa aborda o lançamento de uma nova norma técnica, a ABNT NBR 17018 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos para instalações em locais especiais - Instalações para canteiros de obras de construção e de demolição, que deverá ser publicada ainda neste primeiro semestre.

Na opinião do engenheiro eletricista Hilton Moreno, que participou da elaboração da nova norma, a aplicação da ABNT NBR 17018 irá contribuir para aumentar a segurança dos trabalhadores, da própria instalação e em torno dos equipamentos elétricos usados nos canteiros de obras. No aspecto legal, o uso da norma aumenta a segurança jurídica dos profissionais envolvidos na obra.

Já a matéria da seção Mercado aborda uma nova legislação. Trata-se da Lei Nº 14.300, que institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída de energia. O documento já foi publicado no Diário Oficial da União e está em vigor.

Os especialistas do mercado de energia solar indicam que o novo marco cria a esperada segurança jurídica para os investidores.

Também como consequência da nova legislação, espera-se que haja um período de forte crescimento do mercado de energia solar. Sem exageros, há quem diga que vem aí uma “década de ouro” para a energia fotovoltaica.

Fica a torcida para que toda a movimentação esperada no mercado solar se concretize, contribuindo dessa forma para a geração de empregos qualificados e de renda no setor, principalmente pelo fato de ainda estarmos vivendo circunstâncias difíceis, por conta da pandemia de Covid-19.

Boa leitura e até a próxima edição!



MARCOS ORSOLON

HILTON MORENO

Certificação internacional

A **Signify**, líder mundial em iluminação, foi anunciada como uma das empresas certificadas pelo **Top Employers Institute**, autoridade global na certificação da excelência proporcionada por empresas aos seus colaboradores, por suas práticas eficientes na gestão de pessoas. A certificação internacional, que mede a evolução do mercado de trabalho, avaliou empresas de 15 setores da economia, e escolheu a Signify como um dos destaques do setor de Manufatura, sendo esta a terceira vez consecutiva que a empresa é reconhecida pelo programa.

“Nós, da Signify, estamos extremamente contentes com este reconhecimento. Certamente é um importante indicador de que estamos fazendo um excelente trabalho com nossos funcionários”, comenta Sergio Costa, presidente da Signify Brasil. “A Signify coloca a integridade como o centro de seus valores para a construção de relações saudáveis e sustentáveis nos nossos ambientes de trabalho. Um dos nossos principais desafios é seguir aprimorando sempre os nossos processos para garantir que a companhia seja um ótimo lugar para se trabalhar, sendo esta, inclusive, parte fundamental de nossa estratégia global de negócios”, finaliza.

O Top Employers Institute é o principal certificador global especializado em reconhecer a excelência de políticas e práticas de gestão de pessoas. Por meio do Programa de Certificação, as empresas participantes podem ser validadas, certificadas e reconhecidas como empregadores de referência em seus mercados. Para esta edição, 49 empresas brasileiras foram certificadas no programa que contemplou companhias de setores como tecnologia da informação, serviços financeiros, consumo, saúde, indústrias química e farmacêutica, além de energia e varejo, entre os mais preponderantes.

Gestão de pessoas

Promovido pelo Top Employers Institute, autoridade global na certificação de excelência, o prêmio Top Employers reconheceu a **Sonepar** no Brasil pela terceira vez consecutiva como referência em processo de desenvolvimento de Recursos Humanos e melhores práticas de gestão de pessoas. O Top Employers é uma certificação internacional que mede a evolução do mercado de trabalho, reunindo empresas de 15 setores da economia. Esse prêmio é um reconhecimento às corporações que disponibilizam ótimas condições de trabalho, promovem e desenvolvem o talento de seus colaboradores em todos os níveis corporativos e que se esforçam para otimizar suas práticas de Recursos Humanos.

A avaliação considera as práticas de RH implementadas ao longo de 2021, ainda fortemente impactadas pelos efeitos da pandemia de COVID 19, que exigiu das empresas estarem cada vez mais conectadas às necessidades particulares de colaboradores, clientes e comunidades, além do cumprimento de seus objetivos estratégicos de negócio em um cenário ainda muito incerto e altamente desafiador.

Nesta edição, 49 organizações brasileiras foram certificadas, um número recorde de empresas do país durante esses 31 anos de certificação. Por meio da pesquisa de Melhores Práticas em Recursos Humanos, baseada em fatos e auditada de forma independente, foram analisadas cerca de 450 iniciativas em gestão de pessoas avaliando temas cruciais dentro da estratégia das corporações como Governança e Compliance, Sustentabilidade, Diversidade e Inclusão, além da evolução de resultados em tópicos como Ambiente de Trabalho e Marca Empregadora.

“Temos orgulho em ter conquistado a certificação Top Employer em 2022, pelo terceiro ano consecutivo, com uma nota 5 pontos acima da nota do ano passado. Diversidade e Inclusão, aprendizagem e foco em performance foram nossos principais pontos de atuação no último ano, além do foco nos cuidados aos nossos colaboradores e suas famílias neste período de pandemia. A Sonepar entende que seu melhor ativo são seus colaboradores e, então, já é por essência uma empresa focada na gestão e desenvolvimento das pessoas. Está em nossos valores e em nosso DNA”, conta Yannick Laporte, presidente da Sonepar no Brasil.

Corporações sustentáveis

A **Schneider Electric**, líder global em transformação digital de gerenciamento e automação de energia, está em destaque na lista anual Global 100 das corporações mais sustentáveis da Corporate Knights pela 11ª vez.

A Corporate Knights, empresa canadense de mídia e pesquisa, avalia mais de 6.900 empresas no mundo anualmente para determinar as que são mais sustentáveis, com metodologia baseada em 23 indicadores-chave de desempenho, com 50% do peso das pontuações atribuídas à participação da instituição em Receitas Limpas e Investimentos.

A Schneider Electric aparece no Global 100 da Corporate Knights desde 2012, chegando ao primeiro lugar em 2021 e quarto lugar neste ano. Esse resultado é reflexo da integração da sustentabilidade da Schneider em sua estratégia de negócios. Em 2021, a Schneider Electric reforçou sua operação de **consultoria em sustentabilidade** para apoiar mais parceiros e clientes com a própria transformação sustentável.

“Não existe uma fórmula mágica para ser repetidamente listado como a empresa mais sustentável, trata-se de fazer o que é correto, da maneira correta”, comenta Olivier Blum, diretor de Estratégia e Sustentabilidade da Schneider Electric.

“Abraçamos a sustentabilidade como uma oportunidade de negócios e uma oportunidade para todos. Faz parte do nosso modelo, cultura, estratégia e da maneira como embarcamos em todo o nosso ecossistema de funcionários, parceiros de supply chain e clientes, para cumprir nosso propósito dia após dia”, destaca.

A Schneider Electric iniciou o ano em destaque em relação ao seu desempenho Ambiental, Social e de Governança (ESG), após o recente anúncio de outras quatro importantes classificações: lista Climate Change A do Carbon Disclosure Project (CDP), Dow Jones Sustainability World Index (pelo 11º ano consecutivo), classificação máxima da EcoVadis e líder do setor no índice Vigeo Eiris.



Foto: Shutterstock

Intral divulga metas

Aumentar o faturamento em 80% e se aproximar do mercado e clientes. Esses são os principais objetivos do novo CEO da **Intral S.A.**, Rodrigo dos Santos Fantinel. Desde agosto de 2021 à frente da tradicional empresa caxiense que neste ano completa 72 anos, Fantinel projeta mudanças culturais importantes para melhorar a eficiência dos negócios por meio de um novo posicionamento de marca, da profissionalização da gestão e, principalmente, do desenvolvimento de novos produtos e serviços.

“Já estamos aumentando nossa cobertura de mercado em diferentes canais. Temos um roadmap de desenvolvimento que nos próximos meses vai ampliar nosso portfólio para segmentos como serviços, agro, decoração e eficiência energética”, revela o executivo, que possui experiência de mais de 25 anos no Grupo Randon. Outra estratégia já em execução é o reforço da rede comercial da Intral, que ganha mais abrangência territorial.

Fantinel reconhece o desafio que tem frente à Intral, que atualmente fabrica lâmpadas, luminárias de LED e drivers. “Temos muito a resgatar da marca Intral, uma empresa genuinamente brasileira que tem muito ainda a crescer. Sinto-me privilegiado em honrar o nome do sr. Guido Mario D’Arrigo, figura tão importante para a história do segmento de Iluminação do país”, destaca o CEO.



Foto: Divulgação/OAIO CARLOS LAZZAROTTO

Investimento no esporte

A **IFC/COBRECUM**, uma das principais fabricantes de fios e cabos elétricos de baixa tensão do país, anunciou o patrocínio de três campeonatos regionais de futebol profissional que serão realizados entre janeiro e abril de 2022. São eles: Campeonato Paulista, Campeonato Carioca e Copa do Nordeste.

“A participação no esporte sempre foi muito importante para nós, assim, decidimos que chegou o momento de ampliar o investimento no futebol, expandindo a nossa marca para além da produção de qualidade, segurança e tecnologia em nossos produtos”, afirma o diretor Gustavo Ruas.

O executivo explica que esses patrocínios também colaboram com a sociedade, pois o esporte em geral proporciona entretenimento, abre novas possibilidades para o futuro de milhares de jovens, bem como contribui com a saúde física e mental. A IFC/COBRECUM apoia o esporte há algum tempo. Desde 2018, o craque Falcão, melhor jogador da história do Futsal, é um dos atletas que representa a marca.

A empresa também patrocina a equipe de Basquete Feminino do Ituano, que conquistou no ano passado o título da LBF (Liga de Basquete Feminino). A sede da equipe está situada em Itu/SP, cidade da matriz da COBRECUM.

A companhia também esteve presente em outras modalidades com os patrocínios da equipe de vôlei da FGV (Fundação Getúlio Vargas); do jovem piloto de kart Nicolas Chon e do lutador profissional de MMA Rafael Feijão.

“Além de acreditarmos no esporte, o futebol se mostrou um importante canal de relacionamento, uma vez que tem o potencial de nos proporcionar visibilidade nos principais meios de comunicação, desde canais abertos de TV até as redes sociais de maior alcance”, conclui Gustavo Ruas.



Foto: Shutterstock

Novo aplicativo

Empresa focada em tecnologia e líder em soluções para a indústria, a **Siemens** reforça seu portfólio com o lançamento do “Comos Mobile Worker”, novo aplicativo de software para gerenciamento de dados móveis com funcionalidades integradas de realidade aumentada. O novo dispositivo foi desenvolvido em cooperação com a Augmentsys GmbH, especialista na área de gestão de dados móveis e realidade aumentada.

Para a manutenção rápida e segura das plantas de processo, o aplicativo Comos Mobile Worker visualiza e processa todos os dados necessários, por exemplo, de sistemas ERP, dados de engenharia e também dados vivos do sistema de controle de processos em uma interface fácil de usar. Graças à conexão direta com o software de engenharia Comos, todos os dados de engenharia podem ser vinculados e, assim, possibilitar uma visão holística da planta. Alterações ou anotações podem ser transferidas de forma fácil e segura através da troca bidirecional entre os sistemas.

A integração dos dados de localização também suporta navegação no local. Se necessário, a realidade aumentada exibe as informações relevantes para o usuário em um dispositivo móvel, como um tablet, smartphone ou óculos de dados. O usuário pode editar os dados diretamente no campo e, por exemplo, documentar pacotes de trabalho como “feito” e importar fotos e notas de volta para as fontes de informação correspondentes através de

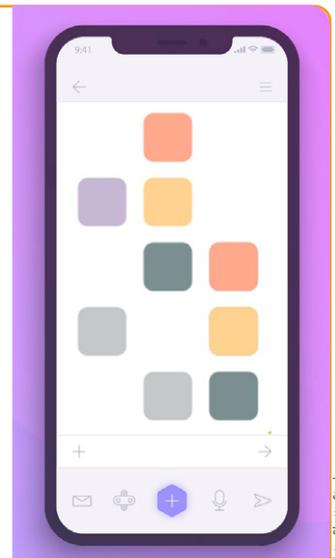


Foto: Shutterstock

uma interface bidirecional. Essas informações ficam acessíveis a todos os funcionários autorizados e, por sua vez, podem ser processadas diretamente.

Ao entrar em contato com o técnico de serviço via chat por vídeo, os tempos de inatividade não planejados da planta podem ser reduzidos a um mínimo ou evitados completamente. Os casos de uso incluem comissionamento, inspeção, manutenção móvel e acesso remoto a especialistas. Uma conexão contínua de Ethernet do sistema não é necessária, pois os dados processados pela função off-line podem ser sincronizados retrospectivamente.

O aplicativo Comos Mobile Worker é baseado na plataforma de software UBIK do parceiro da Siemens, Augmentsys, e também pode ser usado de forma autônoma. A solução faz parte do “Siemens Digital Worker”, um conceito que permite a equipe operacional digitalizar e automatizar o trabalho no campo utilizando tecnologias de ponta, como AR/VR.

Aprovação dos colaboradores

A [Fronius do Brasil](#), subsidiária da multinacional austríaca especializada em soluções para energia solar, soldagem e carregadores de bateria, foi apontada como uma excelente empresa para trabalhar, segundo a pesquisa Trust Index, da consultoria internacional Great Place to Work (GPTW). Este é o segundo o certificado conquistado pela subsidiária brasileira, que obteve o título também em 2019.

Na pesquisa de 2021, a Fronius do Brasil registrou ótimo desempenho nos cinco quesitos avaliados junto aos seus colaboradores: credibilidade, respeito, justiça, orgulho e espírito de equipe. E, apesar do ano apresentar condições de trabalho desafiadoras, foram registradas na empresa avaliações acima da média em algumas áreas.

Segundo Elisabeth Engelbrecht Müller-Strauß, CEO mundial da companhia presente em mais de 30 países, a pesquisa deste ano, que contou com a participação de outras subsidiárias, surpreendeu pela alta taxa de aprovação dos funcionários. Na pesquisa global, cerca de 80% dos colaboradores consideraram a Fronius como a melhor empresa para trabalhar. No Brasil o índice de aprovação também foi similar, de 79%.

“A certificação Great Place to Work nos deixa muito orgulhosos e felizes de poder participar desse momento que faz parte de uma construção ao longo dos anos”, afirma Silmara Silva (foto), gerente de Recursos Humanos da Fronius do Brasil. “Cada um dos nossos 107 colaboradores é responsável pelo ambiente de trabalho, pelos desafios vencidos e pelas conquistas”, ressalta a executiva.

“Ser GPTW não é a linha de chegada. É apenas o começo de uma constante jornada de planejamento, aprendizado e desenvolvimento”, conclui Silmara.



Foto: Divulgação

Manutenção da ISO 9001

A gestão destinada à qualidade de produtos e serviços, visando à satisfação dos clientes e uma coordenação sustentável, contribuiu para que a [Engerey](#), especializada na montagem de painéis elétricos, mantivesse a certificação de qualidade na norma ISO 9001:2015. A chancela – que é concedida à empresa desde 2010 – se dá graças ao aprimoramento contínuo dos processos de gestão de qualidade e à satisfação do cliente, via melhorias, como total interação dos setores, eficiência operacional e imagem positiva no mercado.

Com sede em Curitiba (PR), a empresa conta com uma equipe de 60 colaboradores (que considera seu maior patrimônio) e mantém uma expertise de quase 20 anos na montagem de painéis elétricos, os quais garantem o funcionamento correto da energia elétrica no controle de máquinas, equipamentos, motores e no acionamento de aparelhos.



Nos últimos anos, vem trabalhando na conscientização do mercado quanto ao uso de quadros certificados, que seguem a IEC 61.439-1 e que mantém expertise em sua produção.

Segundo a supervisora administrativa da Engerey, Ana Paula Tonial, a manutenção do selo traz ao negócio aperfeiçoamento e vantagens competitivas, o que colabora para a redução de custos e para o crescimento de seus processos internos. “Para a Engerey, o reconhecimento na ISO 9001:2015 mostra a importância da mudança na cultura de qualidade do trabalho, que deve acontecer de forma ininterrupta e começa quando o cliente nos procura, seguindo todo um padrão, até mesmo depois de tudo finalizado”, diz.

Na visão de Érica Koch, consultora de gestão de qualidade da Engerey, todo o esforço deste certificado vai privilegiar não apenas a empresa, mas os funcionários, fornecedores e clientes. “As recertificações realizadas a cada três anos e as manutenções anuais conquistadas há mais de uma década demonstram todo o esforço da empresa em satisfazer os seus clientes, que ganham em termos de segurança, transparência e confiabilidade da marca”.

Para a certificação ISO 9001:2015 é feito um mapeamento dos processos internos, estimulando melhorias contínuas no atendimento da necessidade do cliente. O selo ISO 9001:2015 ainda constata oportunidades e riscos, fazendo com que a Engerey Painéis Elétricos verifique constantemente as chances de melhorias nos processos e que continue a determinar as formas e os prazos para o alcance das metas.

“Entre os diferenciais da Engerey em seus processos está a integração de seus setores, implementando uma gestão integrada, com colaboradores comprometidos com a visão da empresa em sempre satisfazer a necessidade dos clientes em todos os estágios do atendimento”, finaliza Fábio Amaral, CEO da Engerey.

5G e a energia

A banda 5G, a nova geração da internet, promete trazer mais velocidade às comunicações - baixar e enviar arquivos mais rápidos, tornar conexões mais estáveis e reduzir tempo de resposta em diferentes dispositivos - e deve também impactar o setor de energia, com o uso da comunicação no controle dos sistemas elétricos, segundo Edson Watanabe, membro do [Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos \(IEEE\)](#), maior organização profissional técnica do mundo dedicada ao avanço da tecnologia para o benefício da humanidade.

“Hoje, o controle do sistema elétrico é feito com pouco uso de comunicação e, em geral, com medição local. Com o 5G, a medição de parâmetros do sistema elétrico e sua transmissão para fins de controle poderão ser realizadas na ordem de microssegundos, o que pode ajudar nos futuros sistemas de controle. Isso pode diminuir o risco de apagões, por exemplo”, analisa Edson Watanabe, também pesquisador da Coppe/UFRJ.



Foto: Shutterstock

Segundo o especialista, com o 5G vai ser possível saber rapidamente como está a geração de energia eólica no nordeste ou solar no sul, por exemplo, e decidir o que fazer para que o consumidor tenha uma energia elétrica mais estável. Para ele, com o advento do 5G vai ficar mais fácil também controlar os dispositivos elétricos em casa, tanto para maior conforto quanto para maior economia de energia. Do celular, as pessoas vão poder ligar ou desligar equipamentos em casa ou escritório com mais facilidade que hoje, podendo modificar o perfil de consumo de energia ao longo do dia. “O conceito de smart grid (redes inteligentes) também poderá ser mais facilmente implementado facilitando a inserção das gerações mais sustentáveis e variáveis que devem aumentar muito com a transição energética.”

Novo modelo de suporte

A fim de aprimorar a experiência do cliente, a [Rockwell Automation](#), empresa multinacional com mais de 100 anos de experiência em tecnologia e inovação, anuncia um novo modelo de suporte chamado [Acordo de Serviços Integrados](#), com objetivo de simplificar o acesso a serviços críticos, diminuir custos e fornecer suporte prioritário.

A ação da empresa está alinhada às novas exigências do mercado, que tem se moldado, uma vez que a experiência do cliente assumiu papel de destaque nas escolhas das empresas. De acordo com a pesquisa “CX Trends 2021”, 81% dos consumidores afirmaram dar preferência a companhias que oferecem uma experiência satisfatória. Neste sentido, a tecnologia é uma nova maneira dos clientes terem acesso a vários serviços por meio de um único contrato que possibilita o acesso rápido e fácil ao suporte técnico.

O Acordo de Serviços Integrados permite que as empresas selecionem o pacote ideal às suas necessidades, fazendo com que qualquer serviço selecionado seja facilmente acionado através de um único número de telefone. Desta forma, os clientes são atendidos por especialistas e recebem atendimento prioritário.

A solução permite ainda que as empresas obtenham suporte técnico 24 horas por dia em 7 dias por semana, além de garantir serviços de campo, remanufatura, relatórios e análises, e-learning, entre outros. Tudo isto, em um contrato integrado e em uma suíte flexível de serviços de suporte técnico, que permite maximizar o valor dos investimentos na base instalada pela Rockwell Automation.

Além disso, o contrato de suporte ainda ajuda a melhorar a eficiência operacional, fornecendo visibilidade quanto à utilização dos serviços e os dados necessários para a tomada de decisões, proporcionando ferramentas de suporte virtual, recursos de aprendizagem e modernas ferramentas de treinamento às empresas.

O Acordo de Serviços Integrados possibilita também maximizar a confiabilidade e o tempo de operação dos ativos, reduzir o custo total de propriedade, otimizar o investimento de base instalada, bem como complementar a força de trabalho técnica com acesso a engenheiros altamente qualificados.

Capacitação técnica

A [IFC/COBRECOM](#) fez um balanço bastante positivo de seus treinamentos de capacitação técnica realizados em 2021 para eletricitas, instaladores, especificadores, engenheiros, profissionais de construtoras, estudantes e vendedores de lojas de materiais elétricos e de construção civil.

Segundo dados da empresa, mais de 3 mil pessoas assistiram os 125 treinamentos técnicos organizados ao longo de 2021. “Desses eventos, 17 foram realizados de forma presencial; 82 on-line e 26 treinamentos foram solicitados por nossos clientes no formato gravado”, revela Rafaela Bralia, assistente de Marketing da IFC/COBRECOM.

A profissional ainda analisa que esses dados são bastante positivos e atestam que a IFC/COBRECOM é uma empresa preocupada em transmitir informações relevantes para que todos entendam a importância de não se preocupar apenas com os preços dos produtos elétricos, mas sim com a qualidade dos mesmos. “Por isso, a companhia está se destacando não só pela qualidade e segurança de seus fios e cabos elétricos, como também pela excelência em propagar conteúdo técnico relevante”, ressalta Rafaela.

Treinamentos para diversos segmentos - De acordo com a assistente de Marketing da IFC/COBRECOM, a empresa está preparada para atender as necessidades de cada perfil do público que assiste a seus treinamentos técnicos. Por



Foto: Divulgação

isso, foram desenvolvidos diversos assuntos que são direcionados para cada tipo de público - profissionais da área (eletricistas, engenheiros, estudantes, entre outros), construtoras e também para as equipes de vendas das lojas de materiais elétricos e de construção civil.

“O conteúdo apresentado é rico em informações importantes e que agregam conhecimento para todos os públicos. Também usamos termos não tão técnicos e fazemos analogias para melhor compreensão de todos”, diz Rafaela.

Atualmente, a IFC/COBRECUM possui três módulos de treinamento e cinco módulos de promotorias técnicas que são ministradas pelo instrutor Técnico Paulo Sandrini. Os conteúdos são:

Módulo 1: “Processo Produtivo e de Qualidade dos Fios e Cabos”;

Módulo 2: “Escolha de Cabos e Linhas Elétricas de Baixa Tensão”;

Módulo 3: “Dimensionamento de Condutores Elétricos”;

Promotorias Técnicas: “Cabos Não Halogenados de Acordo com as NBR’s”, “Fatores que Influenciam no Dimensionamento”, “Isolação de Condutores Elétricos”, “Seção Transversal dos Fios e Cabos”, “Vida Útil dos Condutores Elétricos” e “Cabos para Sistemas Fotovoltaicos”.

Além disso, outros importantes assuntos são abordados nos treinamentos gravados, como: Vida útil das Instalações Elétricas; Seção Nominal dos Fios e Cabos; Fatores que influenciam no dimensionamento; Cabos para Instalações em Sistemas Fotovoltaicos; Cabos Não Halogenados de acordo com as NBR’s; Isolação de Condutores Elétricos; Processo Produtivo dos Fios e Cabos da COBRECUM; Aplicação Correta do Cabo PP Flexicom 500 V.

“Quanto aos eventos apresentados pelo professor e engenheiro eletricista Hilton Moreno, que é nosso consultor Técnico, os conteúdos são montados por ele de acordo com a estratégia da COBRECUM e as necessidades de cada público”, conclui Rafaela. Treinamentos para equipes de vendas - A participação dos vendedores e outros profissionais das lojas de materiais elétricos e de construção civil nos eventos técnicos da IFC/COBRECUM também foi bastante expressiva.

“As revendas, atacadistas, distribuidores e os home centers entenderam a importância de capacitar seus vendedores para terem mais argumentos de vendas; e os profissionais sabem da importância de reciclar seus conhecimentos. É um grande movimento de conscientização que queremos causar neste mercado: segurança”, esclarece Rafaela.

Em 2021 foram organizados 12 eventos para as Revendas de Materiais de Construção com a participação de 130 profissionais das equipes de vendas. Já com relação aos Revendedores de Materiais Elétricos, os números são ainda mais expressivos: 580 vendedores reciclaram seus conhecimentos em 60 treinamentos.

Mais opções para a capacitação técnica - Além dos treinamentos técnicos (presenciais, gravados e on-line) e de outros eventos como o COBRECUM Day e a Resenha Elétrica, a IFC/COBRECUM também disponibiliza conteúdos da marca COBRECUM Play, na qual os podcasts e os vídeos sobre temas relevantes da instalação elétrica são publicados no site (www.cobrecum.com.br) e no YouTube (<https://www.youtube.com/user/Cobrecum1>) da companhia; além das plataformas Spotify, Google Podcasts, Apple Podcasts e Deezer.

Ao longo de 2021 foram lançados 9 podcasts e 6 vídeos sobre importantes assuntos para os profissionais da área elétrica. Apoio ao esporte - No ano passado a IFC/COBRECUM também valorizou o esporte com importantes patrocínios, como o da equipe de Basquete Feminino do Ituano, que conquistou o título da LBF 2021 (Liga de Basquete Feminino).

Além disso, a companhia fechou o patrocínio com Canal do YouTube de seu Embaixador, o craque Falcão, o maior jogador da história do Futsal, sendo que no acordo ficou acertado o apoio da empresa em 12 desafios promovidos pelo esportista. “Ao longo de 2021, os 7 vídeos que patrocinamos dos desafios de futebol do Falcão, que estão no YouTube do jogador foram um grande sucesso, já que tiveram até o momento 1.116.671 de visualizações no total”, comemora a assistente de Marketing da IFC/COBRECUM, Rafaela Bralia.

Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos

Referência em sistemas de automação e em soluções de segurança para máquinas, a multinacional alemã Pilz do Brasil acaba de lançar o Portal NR-12 (www.portalnr12.com.br), que traz um conteúdo voltado exclusivamente para segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.

O Portal foi idealizado com o objetivo de transmitir conhecimentos gerais sobre a norma NR-12 e como tornar uma máquina segura, trazendo informações sempre atuais, como: artigos, notícias e soluções de segurança; treinamentos, eventos e fóruns; vídeos; Pilz Cast (podcast sobre segurança de máquinas); entre outros assuntos.

“O alto índice de acidentes de trabalho no País reforça a importância da criação do Portal, que visa trazer informações sobre segurança de máquinas e processo produtivo, assim como conscientizar os profissionais da área sobre a necessidade de atender à legislação brasileira e às normas técnicas de segurança nacionais e internacionais”, afirma Gabriela Santos, gerente de Marketing da Pilz do Brasil.

Flexing for the Future

De acordo com o Flexing for the Future, um Relatório de Previsão Global 2035 sobre Powertrain patrocinado pela **ABB Robótica** e criado pela unidade de inteligência automotiva da Ultima Media, os fabricantes de automóveis devem adotar uma abordagem mais flexível e colaborativa para sua produção e infraestrutura de logística se quiserem manter a lucratividade e qualidade na próxima década.

Diante de metas ambiciosas para mitigar as mudanças climáticas, juntamente com grandes variações regionais nas legislações e comportamento dos consumidores, os fabricantes estão respondendo com o desenvolvimento de plataformas e instalações de produção que acomodam uma mistura complexa de powertrains, desde gasolina e diesel a híbridos e bateria-elétrica, bem como tecnologias emergentes, como células de combustível de hidrogênio.

Essa variabilidade introduz um novo nível de complexidade que se estende muito além dos muros da fábrica e por toda a logística global e cadeias de suprimentos. Com os powertrains ICE convencionais compartilhando pouco com seus sucessores EV, a grande variedade de componentes e processos que devem ser suportados pode rapidamente se tornar incontrolável.

Somado a isso, a velocidade com que as condições de mercado, incentivos governamentais, legislação e até mesmo a própria tecnologia relacionada podem mudar, significa que os fabricantes devem buscar criar ainda mais flexibilidade em suas instalações de produção se quiserem responder a essa incerteza. O relatório divulgado sugere que os fabricantes devem cada vez mais recorrer à digitalização e automação para fornecer a flexibilidade necessária para gerenciar essa variedade.

“Ao desvendar arquiteturas tradicionais de produção “long-line” e ao implementar células modulares dedicadas, os fabricantes ganham a capacidade de modificar ou até mesmo substituir células individuais sem incorrer em interrupções de produção custosas”, disse Joerg Reger, Managing Director do segmento automotivo na ABB Robótica. “Essas mudanças de produção com zero perdas permitem que os OEMs comecem pequenos e aumentem a escala de peças-chave do processo de montagem, adicionando ou reimplantando células conforme as demandas mudam.

Ao projetar a flexibilidade no processo, criamos os meios não apenas para gerenciar essa complexidade crescente, mas também para transformá-la em uma oportunidade”.

Uma das tecnologias mais significativas para dar apoio nessa flexibilidade é a mudança para uma logística mais

autônoma e manuseio de materiais nas fábricas, o relatório sugere, com os OEMs confiando cada vez mais nos robôs móveis autônomos (AMRs) para mover materiais com flexibilidade.

Ao criar um 'gêmeo digital' da instalação, as alterações podem ser examinadas e otimizadas de antemão e, uma vez que o design de uma célula foi aperfeiçoado no espaço virtual, pode ser rapidamente implementado como uma unidade totalmente validada em qualquer lugar do mundo. A manufatura celular também permite que os robôs sejam reutilizados ou movidos para áreas de alta demanda com um processo "lift and shift", o que significa que um ativo pode estender sua vida útil além de sua finalidade original.

A chave para o sucesso dessas iniciativas é a necessidade de uma colaboração mais próxima entre um fabricante e seu parceiro de automação. O relatório destaca que o desafio para muitos OEMs e fornecedores Tier-1 é que sua experiência tende a se concentrar em tecnologias de produtos e processos de fabricação específicos. A melhor maneira, portanto, de desenvolver soluções rapidamente é através da colaboração com um parceiro externo adequado. Combinar a experiência de processo do fornecedor com a experiência em automação de uma empresa externa pode permitir a cocriação de soluções de automação nas quais os produtos não são apenas 'projetados para fabricação', mas 'projetados para automação'.

Isso pode levar à automação que penetra ainda mais no processo produtivo, como evidenciado pelo crescimento do uso de robótica no acabamento e montagem final, ou novas tecnologias como PixelPaint da ABB, que eliminam a necessidade de processos intensivos de mão de obra que podem desacelerar a produção.

No entanto, como o relatório aponta, alcançar automação flexível não é apenas uma questão de comprar robôs; requer uma visão completamente nova de como maximizar a eficiência da manufatura em um ambiente incerto e em rápida mudança.

ABB

Adaptando-se a um mix em constante mudança em Powertrain

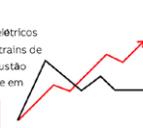
Regulamentações nacionais e internacionais, estratégia corporativa e comportamento do consumidor estão prontos para eliminar gradualmente as vendas de veículos com motor a combustão em muitos dos principais mercados nos próximos 10 a 15 anos, com vendas e produção de veículos com powertrains elétricos definidos para expansão considerável.

O que isso significa para os fabricantes e para a cadeia de suprimentos mais ampla? E como a automação desempenhará um papel nessa complexa mudança?

EV vs ICE

A produção de veículos elétricos irá ultrapassar os powertrains de motores puros de combustão interna (ICE) globalmente em

2031



Produção de Célula Combustível de Hidrogênio Comercial

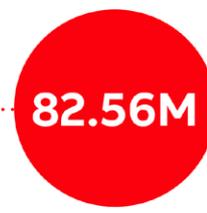
Em 2035, o hidrogênio aumentará quase dez vezes até 2035, as células de combustível estarão prontas em uma porcentagem muito maior de veículos comerciais em comparação com veículos leves de passageiros.

20% Veículos comerciais de grande porte 0,03M – 1,3M (2021 – 2035)	3% Veículos leves 0,06M – 3,06M (2021 – 2035)
--	---

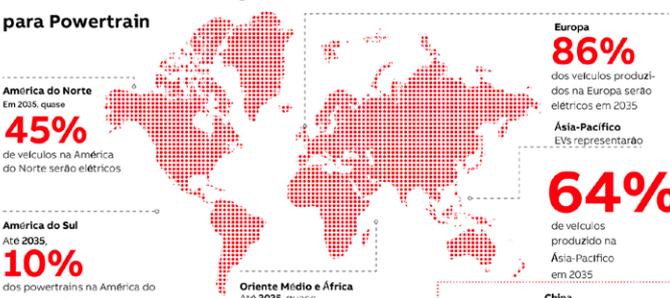
Produção EV global

A produção global de veículos elétricos irá aumentar quase dez vezes até 2035

A partir de **8.36M** em 2021, haverá um **988% de aumento** para **82.56M** em 2035.



Previsões de Produção Regional para Powertrain



América do Norte Em 2035, quase 45% de veículos na América do Norte serão elétricos	Europa 86% dos veículos produzidos na Europa serão elétricos em 2035	Ásia-Pacífico EVs representarão 64% de veículos produzidos na Ásia-Pacífico em 2035	China de aumento na produção de veículos totalmente elétricos na China de 2020 a 2030 para um total de 37 milhões de unidades
América do Sul Até 2035, 10% dos powertrains na América do Sul serão elétricos	Oriente Médio e África Até 2035, quase 15% dos powertrains produzidos no Oriente Médio e na África serão veículos elétricos	30%	

Etapas principais para aumentar a escala da produção do powertrain elétrico

-  **INVESTIR NA AUTOMAÇÃO FLEXÍVEL**
Investir em cobots, AMRs e sistemas digitais pode aumentar a flexibilidade na manufatura
-  **AUMENTE A CONECTIVIDADE DE ALTA VELOCIDADE**
Uma conectividade mais rápida leva a uma melhor logística autônoma e robótica flexível
-  **TRANSIÇÃO PARA PRODUÇÃO CELULAR**
Mudar para células reutilizáveis, modulares e individuais pode suportar mais variações em produtos e no fornecimento
-  **USE BIG DATA PARA PLANEJAMENTO PREDITIVO**
Otimize layouts de produção por meio de simulações e utilize inteligência artificial para antecipar e gerenciar mudanças de produção
-  **PROJETO PARA PARCERIAS DE AUTOMAÇÃO**
Identificar oportunidades de automação em processos e componentes

Chega de Harmônicas em seus projetos e instalações!

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

- ✘ Aquecimentos excessivos
- ✘ Aumento de perdas
- ✘ Redução de Fator de Potência

Um curso com linguagem simples e objetiva, que

TE AJUDA A ENTENDER

tudo o que precisa sobre harmônicas para fazer projetos, dimensionar cabos, filtro passivo e transformadores, medir, identificar e resolver problemas de campo.

DESVENDANDO AS HARMÔNICAS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

QUERO APRENDER HARMÔNICAS



potência
Educação



Campanha global

O mercado de trabalho precisa de mais 136 anos para que o mundo atinja a igualdade de gênero, estima o Fórum Econômico Mundial – um desequilíbrio que parece ainda maior em áreas técnicas, como engenharia ou tecnologia, que mantêm uma forte predominância masculina. Esta é uma realidade que a EDP quer ajudar a mudar e é com esse objetivo que lança o #REBELSFORCHANGE, uma campanha global que pretende sensibilizar e promover a participação de mais mulheres em carreiras de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM, no acrônimo inglês). A iniciativa da EDP, que será desenvolvida em todo o Grupo, está alinhada com a própria ambição da empresa, que visa aumentar a representação feminina para, pelo menos, 30% até 2025.

“Queremos promover na EDP a participação feminina em funções nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia ou matemática e, desta forma, contribuir para despertar nas mulheres a vocação para essas áreas. Temos essa responsabilidade com a sociedade e é um compromisso que assumimos”, afirma Miguel Stilwell d’Andrade, CEO do grupo EDP. “Campanhas como esta são fundamentais para ajudar a eliminar obstáculos que impedem as mulheres de ter acesso a carreiras nestas áreas do conhecimento para fazer do mundo um lugar melhor e igualitário para todos”, reforça.

Tendo como símbolo um capacete branco, a campanha #REBELSFORCHANGE quer chamar a atenção para o tema da classificação das profissões por gênero, que ainda leva muitas tarefas a serem apontadas como sendo típicas de homens ou de mulheres. Isso foi demonstrado numa experiência com crianças entre 4 e 12 anos de idade. Num espaço neutro, foram colocadas perante dois manequins, simbolizando um homem e uma mulher. Foi-lhes pedido depois que atribuísem a cada um diferentes uniformes e instrumentos de trabalho, como um microscópio, uma bola de futebol ou um secador de cabelo. No caso do capacete branco, por exemplo, a maioria das crianças colocou-o no lugar do manequim masculino, evidenciando assim o estigma de uma área profissional em que as mulheres ainda são uma minoria.

O teste feito com o grupo de crianças – disponível neste [vídeo](#) – é uma das iniciativas que integram o #REBELSFORCHANGE. Nos próximos três meses, a campanha prevê várias intervenções nas redes sociais do grupo EDP, incluindo testemunhos de colaboradoras em carreiras técnicas na empresa e outras ações.

Desta forma, pretende-se abrir o debate e levar o tema a um público mais amplo, em especial às jovens que podem aspirar a uma carreira STEM – um objetivo que levará também a promover ações de sensibilização em várias escolas, demonstrando as oportunidades profissionais que podem ter nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia ou matemática, inclusive na própria EDP. Aliás, será possível se candidatarem a algumas dessas áreas através de um site específico – www.edp.com/rebelsforchange - criado durante a campanha.

Com esta iniciativa, a EDP continua a reforçar o seu empenho na valorização do papel das mulheres no mercado de trabalho, especialmente daquelas que desenvolvem carreiras nas áreas STEM. Além disso, a empresa compromete-se com uma cultura corporativa de diversidade e inclusão, pela qual tem sido reconhecida em nível global – como a classificação, pelo segundo ano, no conceituado Índice de Igualdade de Gênero da Bloomberg.

No Brasil, a EDP é uma das cinco empresas listadas na B3 com mais mulheres em seu Conselho de Administração. Na companhia, elas representam 33% da composição dessa instância administrativa, ou o triplo da média nacional, um pioneirismo que foi reconhecido, no ano passado, com o selo Women on Board, apoiado pela ONU Mulheres Brasil. A Empresa também assumiu a meta de, ainda neste ano, garantir ao menos 20% de mulheres em posições de liderança na companhia, primeira do setor elétrico a contar com uma vice-presidência de ESG. A EDP Brasil também ocupa a primeira posição no Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3, principal índice de ESG do mercado de capitais brasileiro.



Foto: Shutterstock



Foto: Divulgação

Forte crescimento

A [Elgin](#), distribuidora de equipamentos fotovoltaicos e provedora de soluções nas áreas de climatização, refrigeração, iluminação, automação e costura, fechou o ano de 2021 com crescimento de 200% na comercialização de kits de energia solar em comparação com o exercício anterior.

O crescimento se deve à ampliação de pedidos de empresas integradoras que atuam em projetos e instalação de sistemas de energia solar em residências, comércios, indústrias e propriedades rurais no País, impulsionado sobretudo pela crise hídrica e reajustes tarifários recorrentes na conta de energia. Outro fator preponderante foi o lançamento da plataforma própria de e-commerce, focada na comercialização de kits de energia solar para integradores parceiros, facilitando o processo de compra e dando maior agilidade no processo logístico. Em 2021, os geradores residenciais lideraram os pedidos na Elgin, com 80% de participação, seguidos pelos geradores comerciais (15%) e industriais (5%).

A Elgin possui equipamentos instalados em todo território nacional e equipe comercial nos 26 estados do Brasil, incluindo o Distrito Federal. “Por sermos fabricantes e distribuidores de equipamentos, conseguimos atender os clientes de ponta a ponta. Nossa projeção é que a divisão de energia solar se torne a mais representativa de todo o grupo até 2024”, comenta Glauco Santos, diretor da divisão solar da Elgin.

“Desde o ano passado, estamos ainda mais focados no setor, investindo em pessoas, em novas tecnologias e logística, estreitando o relacionamento com o mercado e melhorando ainda mais nosso atendimento aos parceiros integradores”, destacou o executivo. A Elgin atua no setor fotovoltaico desde 2017, tendo como um de seus grandes diferenciais de mercado, oferecer um kit fotovoltaico com todos os componentes de marca própria. Os módulos solares, inversores, cabos, conectores e estruturas de fixação levam a marca Elgin.

“Por termos o respaldo de uma empresa que está há 70 anos no mercado, conseguimos levar credibilidade e segurança para nossos integradores e clientes finais. Essa tradição, aliada aos nossos constantes investimentos e o mercado solar em expansão, são fatores que nos garantem uma visão de futuro extremamente otimista”, assinalou Santos.

Fundo de investimentos para inovação

A [Mitsubishi Electric Corporation](#) acaba de anunciar o lançamento do ME Innovation Fund, um fundo de capital de risco corporativo (venture capital) destinado ao investimento e parceria com startups em todo o mundo. O compromisso é investir, nos próximos 10 anos, cinco bilhões de ienes (cerca de R\$ 240 milhões), em parceria com a gestora independente Global Brain Corporation. O objetivo é acompanhar a constante mudança no cenário do mundo dos negócios e investir no modelo de inovação aberta, impulsionando o desenvolvimento de tecnologias inovadoras capazes de atender novas demandas tanto dos clientes quanto da sociedade em geral, principalmente no que se refere aos cuidados com o meio ambiente.

Por meio dos investimentos do ME Innovation Fund, a Mitsubishi Electric e a Global Brain irão apoiar o crescimento de startups com alto potencial inovador em tecnologias digitais voltadas para o desenvolvimento sustentável, as chamadas soluções verdes. Além do financiamento, o fundo também oferecerá mentoria nos negócios, bem como tecnologia, de modo a impulsionar o desenvolvimento de novos negócios que contribuam para a Mitsubishi Electric construir um mundo mais sustentável.

PERFIL DO FUNDO

▶ **Nome:** ME Innovation Fund L.P.

▶ **Valor:** 5 bilhões de ienes

▶ **Período de investimento:** 10 anos

▶ **Alvo do fundo de investimento:** Startups globais com potencial para colaborar com a Mitsubishi Electric, principalmente nas áreas de inovação digital e de soluções verdes

▶ **Gestor:** Global Brain Corporation

▶ **Investidor:** Mitsubishi Electric Corporation

Eletricidade livre de combustíveis fósseis

A **Hitachi Energy** anunciou que atingiu a meta do primeiro passo estabelecida em seu plano de Sustentabilidade 2030 – o uso de eletricidade 100% livre de combustíveis fósseis em suas próprias operações. A empresa está caminhando para ser neutra em carbono em suas próprias operações até 2030, de acordo com o seu Propósito, ‘Promovendo um futuro de energia sustentável para todos’.

“Ao atingir 100% de eletricidade livre de combustíveis fósseis em nossas próprias operações, reduzimos nossas emissões de CO₂ equivalente a mais de 50% em relação a 2019”, diz Claudio Facchin, CEO da Hitachi Energy. Ele continuou: “O desafio Net Zero é global e trata-se de agir agora, inovando e colaborando entre países, indústrias e sociedades. Juntamente com clientes, parceiros e todas as partes interessadas, estamos avançando com o desenvolvimento do sistema de energia do mundo para ser mais sustentável, flexível e seguro”. A meta de redução de 50% alcançada antes do plano será de aproximadamente 175 quilos de CO₂ por ano, o equivalente a retirar mais de 35.000 carros de passeio das estradas.

Para alcançar 100% de eletricidade livre de combustíveis fósseis em suas próprias operações – e em apoio à meta de neutralidade de carbono do Grupo Hitachi – a empresa seguiu vários caminhos, incluindo projetos de apoio para gerar sua própria eletricidade livre de combustíveis fósseis, como a instalação de telhados de painéis solares combinados com soluções digitais e-mesh™ para recursos energéticos distribuídos, maximizando a eficiência energética e minimizando as emissões de CO₂. Em sua fábrica de Zhongshan, na China, a empresa está gerando quase 20% de seu consumo total de energia a partir de painéis solares. Em seu primeiro ano de operação, a energia gerada na fábrica deverá atingir 1.510 megawatts-hora (MWh), contribuindo para a redução de emissões anuais de carbono em mais de 1.000 toneladas.

Para atingir eletricidade 100% livre de combustíveis fósseis, a Hitachi Energy também mudou para tarifas verdes, comprou certificados de atributo de energia (EACs) e assinou acordos de compra de energia (PPAs) em suas operações e instalações em 90 países.

Olhando para o futuro, a Hitachi Energy continua investindo em sua jornada rumo à neutralidade de carbono, aumentando ainda mais a eficiência energética, bem como eletrificando suas próprias operações. Em Ludvika, na Suécia, a empresa agora está usando eletricidade 100% renovável gerada a partir de energia hidrelétrica e de painéis solares para apoiar suas operações. Ludvika, que é uma das maiores instalações de produção da Hitachi Energy, foi além de lidar com seu fornecimento de eletricidade e agora está perto de eliminar o uso de todos os combustíveis fósseis de todas as suas operações.

A empresa tem um histórico de implementação de tecnologias próprias em suas operações para permitir a integração de energia renovável. Por exemplo, em 2015, em sua operação na África do Sul instalou uma usina fotovoltaica de 750 kW no telhado e um PowerStore™ baseado em bateria de 1 MVA/380 kWh para reforçar o uso de energias renováveis e oferecer um fornecimento contínuo de energia.

Por meio de seu plano e metas de Sustentabilidade 2030, a empresa reforça seu compromisso com a aceleração de ações que conduzam os negócios de forma sustentável. Baseada em quatro pilares – Planeta, Pessoas, Paz e Parcerias – a estratégia baseia-se nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com foco específico nos oito seguintes: 3 (Boa saúde e bem-estar), 4 (Educação de qualidade), 5 (Igualdade de gênero), 6 (Água potável e saneamento), 7 (Energia limpa e acessível), 12 (Consumo e produção responsáveis), 16 (Paz, justiça e instituições fortes); e 17 (Parcerias e meios de implementação). Em linha com esses ODS, cada pilar tem metas correspondentes que impulsionam o negócio a contribuir com valor social, ambiental e econômico.

**CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO**





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



CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMARIO



Foto: Shutterstock

Norma para canteiro de obras

NOVA NORMA TÉCNICA, QUE DEVE SER PUBLICADA EM BREVE, ESPECIFICA OS REQUISITOS PARA AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE CANTEIROS DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO E DE DEMOLIÇÃO.

POR PAULO MARTINS

Uma nova norma técnica que será publicada ainda no primeiro semestre de 2022 irá contribuir para gerar um ambiente mais seguro nos canteiros de obras. Trata-se da ABNT NBR 17018 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos para instalações em locais especiais - Instalações para canteiros de obras de construção e de demolição.

Até então, a norma aplicável a canteiros de obras era a ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão. A partir do momento em que a norma específica for publicada, além da ABNT NBR 5410, o mercado terá que se adequar também à nova regulamentação.

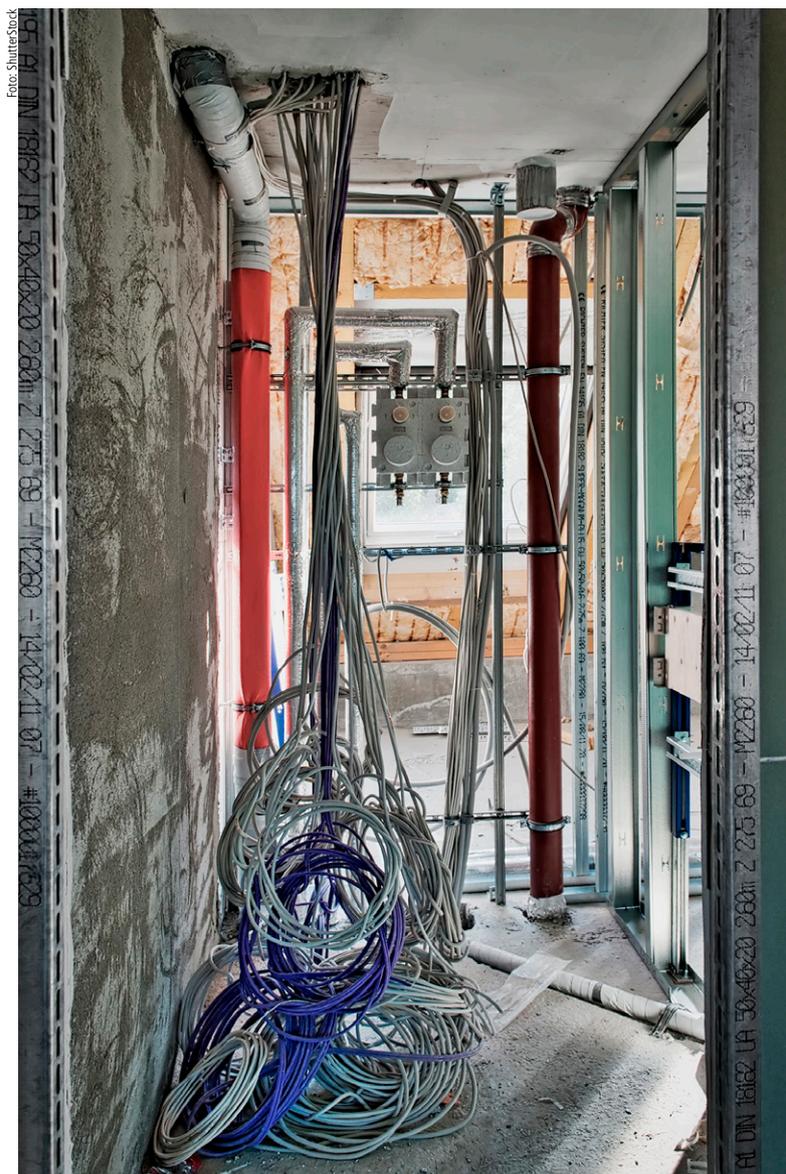
O engenheiro eletricista Hilton Moreno, que coordenou o Grupo de Trabalho que escreveu a norma, ressalta algumas particularidades que fazem dos canteiros de obras um local especial. Primeiramente, trata-se de uma instalação temporária. Hilton chama atenção para o fato de que não se deve confundir 'temporária' com 'provisória' - o que seria uma espécie de quebra-galho. Temporário quer dizer que não é

algo definitivo. “Por ser uma instalação temporária o pessoal acha que não precisa seguir norma, que pode fazer de qualquer jeito. Começa um pouco por aí o problema da instalação em canteiro de obras. É uma cultura antiga enraizada de que se aquilo vai durar três meses, seis meses, um ano, não precisa ter cuidado nenhum”, lamenta Hilton, que também é professor, diretor da Revista Potência e da Potência Educação.

Outras características dos canteiros de obras são duas influências externas importantes, que acabam afetando a instalação elétrica como um todo. Primeiro, trata-se de um ambiente em que as instalações estão bastante sujeitas a agressões mecânicas, como impactos, esmagamentos e furos. Pode acontecer, por exemplo, de um caminhão ou trator passar por cima de um cabo ou eletroduto.

A segunda influência é que se trata de um local que pode ter a presença de água e de umidade. Esses dois elementos afetam a segurança dos trabalhadores do canteiro de obras, propiciando que as consequências de um eventual choque elétrico sejam maiores. “O fato de ser um local com impactos mecânicos favorece ter um fio partido, descascado ou furado. Isso, misturado num ambiente molhado, é a receita para alguém levar um choque”, alerta Hilton.

Além disso, no canteiro de obras nem sempre a tomada está perto do equipamento que precisa ser usado, assim, aplicam-se as extensões, que ficam soltas no chão. Desta forma, a instalação precisa ser devidamente organizada e arranjada para que os trabalhadores não tropecem na fiação e sofram quedas - esse é outro problema que faz com que o canteiro seja considerado um local especial.



Escopo da nova norma

A ABNT NBR 17018 é uma norma pequena, tem apenas oito páginas. A norma especifica os requisitos para as instalações elétricas de canteiros de obras de construção e de demolição, destinadas a serem retiradas de serviço após a conclusão dos trabalhos. Estes trabalhos incluem, por exemplo:

- a)** construção de novas edificações;
- b)** reparo, modificação, extensão ou demolição de edificações existentes ou partes destas edificações;
- c)** obras públicas;
- d)** trabalhos de terraplenagem;
- e)** trabalhos similares.

Os requisitos da norma são aplicáveis às instalações elétricas fixas ou móveis.

A norma ABNT NBR 17018 não é aplicável às instalações elétricas de locais administrativos dos canteiros de obras (por exemplo, escritórios, vestiários, salas de reuniões, cantinas, restaurantes, dormitórios e banheiros). Nesses locais a norma aplicável continua sendo a ABNT NBR 5410. E, da mesma forma, mesmo em ambientes dentro da obra, quando não há um requisito específico na norma de canteiros, deve-se utilizar as regras da ABNT NBR 5410.

Principais itens da norma

5.1.4.101 - Os circuitos que alimentam tomadas de corrente com corrente nominal até 32 A inclusive, e outros circuitos que alimentam equipamentos elétricos portáteis com corrente nominal até 32 A inclusive, devem:

- a) ser protegidos por dispositivos de proteção à corrente diferencial-residual com corrente diferencial residual nominal $I_{\Delta n}$ igual ou inferior a 30 mA, ou
- b) ser alimentados por SELV ou PELV, ou
- c) utilizar separação elétrica individual na qual cada tomada ou equipamento elétrico portátil é alimentado por um transformador de separação individual ou por enrolamentos separados de um transformador de separação.

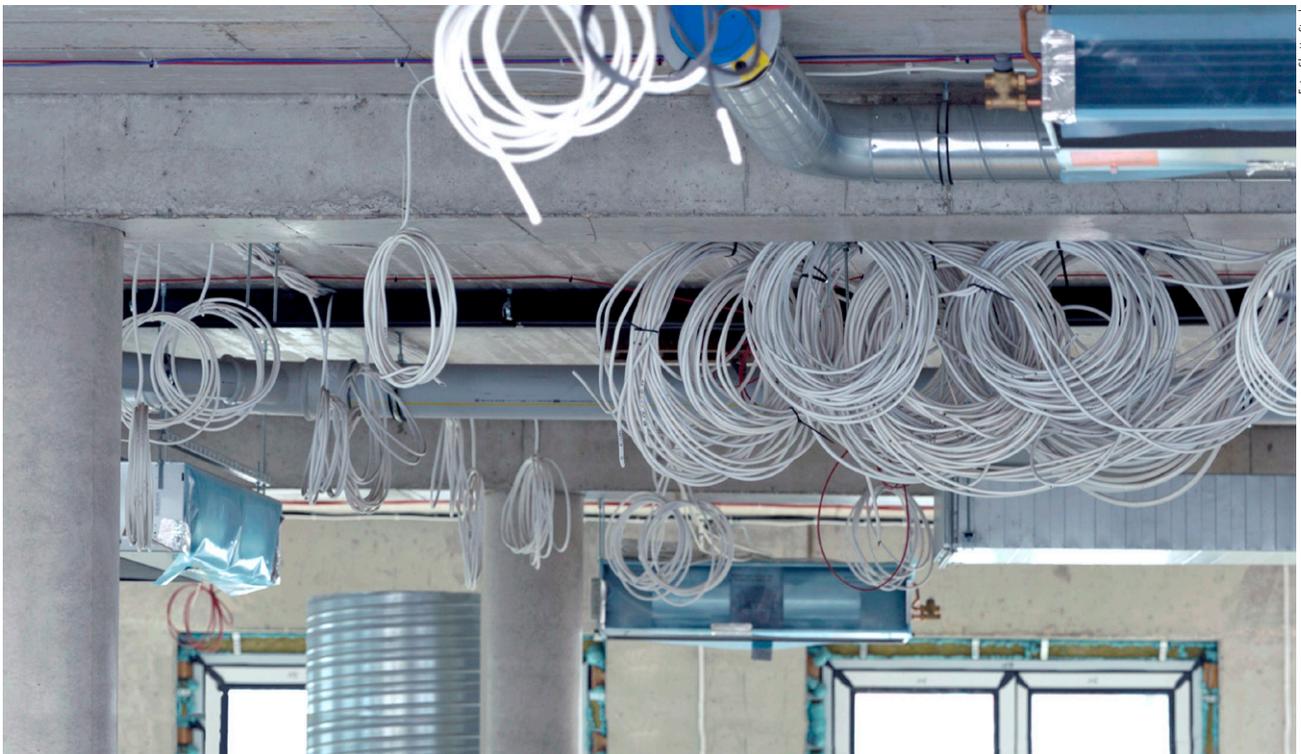


Foto: Shutterstock

- **5.1.5.102** - Para os circuitos que alimentam tomadas de corrente com corrente nominal superior a 32 A, somente dispositivos de proteção à corrente diferencial-residual devem ser utilizados como proteção contra choques elétricos.
- **6.5.4.101** - Os conjuntos para canteiros de obras (CCO) devem atender os requisitos da ABNT NBR IEC 61439-4 de 03/2019 - Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para canteiro de obras (CCO)

Solução completa em dispositivos de proteção, comando e medição elétrica



Qualidade japonesa com ótimo custo-benefício na sua instalação

Referência mundial em automação industrial, a Mitsubishi Electric fornece também produtos e soluções para proteção elétrica de instalações, que podem ser aplicados em diversos segmentos, de grandes indústrias e edifícios a painéis e residências, inclusive no canteiro de obras.

Nossa família de produtos de baixa tensão é composta por disjuntores, contadores, relés de sobrecarga e multimedidores. São mais de cinco mil itens fabricados no Japão, de fácil instalação e manutenção, além de alta qualidade, confiabilidade e custo-benefício. São disjuntores até 6.300A e partidas de motores até 800A que seguem as principais normas internacionais de segurança, atendendo inúmeros clientes ao redor do mundo.

No Brasil, contamos com uma vasta rede de distribuidores e integradores de sistemas devidamente treinados e prontos para atendê-lo tanto em novas instalações como em retrofits. Acesse os nossos canais de comunicação e conheça mais.

 mitsubishielectric.com.br/ia

 (11) 4689-3000

 mitsubishielectric.com.br/facebook

 mitsubishielectric.com.br/instagram

 mitsubishielectric.com.br/linkedin

 mitsubishielectric.com.br/youtube



Leia o QR Code e
conheça nossos
Cursos Online gratuitos



► **7.2.3.101** - Os canteiros de obras mudam constantemente e a instalação elétrica associada é, portanto, exposta ao risco de danos ou de utilização perigosa. Portanto, além de ser submetida a uma verificação inicial e periódica, a instalação deve ser inspecionada frequentemente, por exemplo, diariamente, semanalmente ou mensalmente, conforme apropriado. Exemplos de alguns itens a serem inspecionados, são:

- a) adequação das conexões e o estado dos condutores de proteção;
- b) estado dos condutores flexíveis e de suas conexões aos equipamentos portáteis;
- c) características nominais e estado dos fusíveis bem como o ajuste dos disjuntores para garantir que não sejam alterados indevidamente;
- d) funcionamento dos dispositivos à corrente diferencial-residual.

O engenheiro Hilton Moreno reforça que a nova norma aplica-se a canteiros de obras com finalidade de construção e também de demolição. “Quando falamos em canteiro de obras, costuma-se pensar: vai construir um prédio. Mas é preciso um canteiro de obras também para demolir um prédio. O canteiro vai existir durante a obra, seja para construir, seja para demolir. Tem canteiro de obra que pode durar um mês, tem canteiro que leva três anos. Depende da duração do serviço. Mas nada disso faz com que ele não tenha regras para seguir”, observa.

Consequências esperadas

Na opinião de Hilton Moreno, a nova ABNT NBR 17018 irá contribuir para aumentar a segurança dos trabalhadores, da própria instalação e em torno dos equipamentos elétricos usados nos canteiros de obras. “A aplicação da norma com certeza vai aumentar a segurança das pessoas que trabalham na obra, principalmente em relação a choque elétrico, e vai aumentar a própria segurança do canteiro de obras, por que ela traz requisitos por exemplo em relação a proteção contra sobretensão, que acaba levando à queima de equipamentos, que pode levar a um incêndio. A norma também contribuirá para melhorar a produtividade

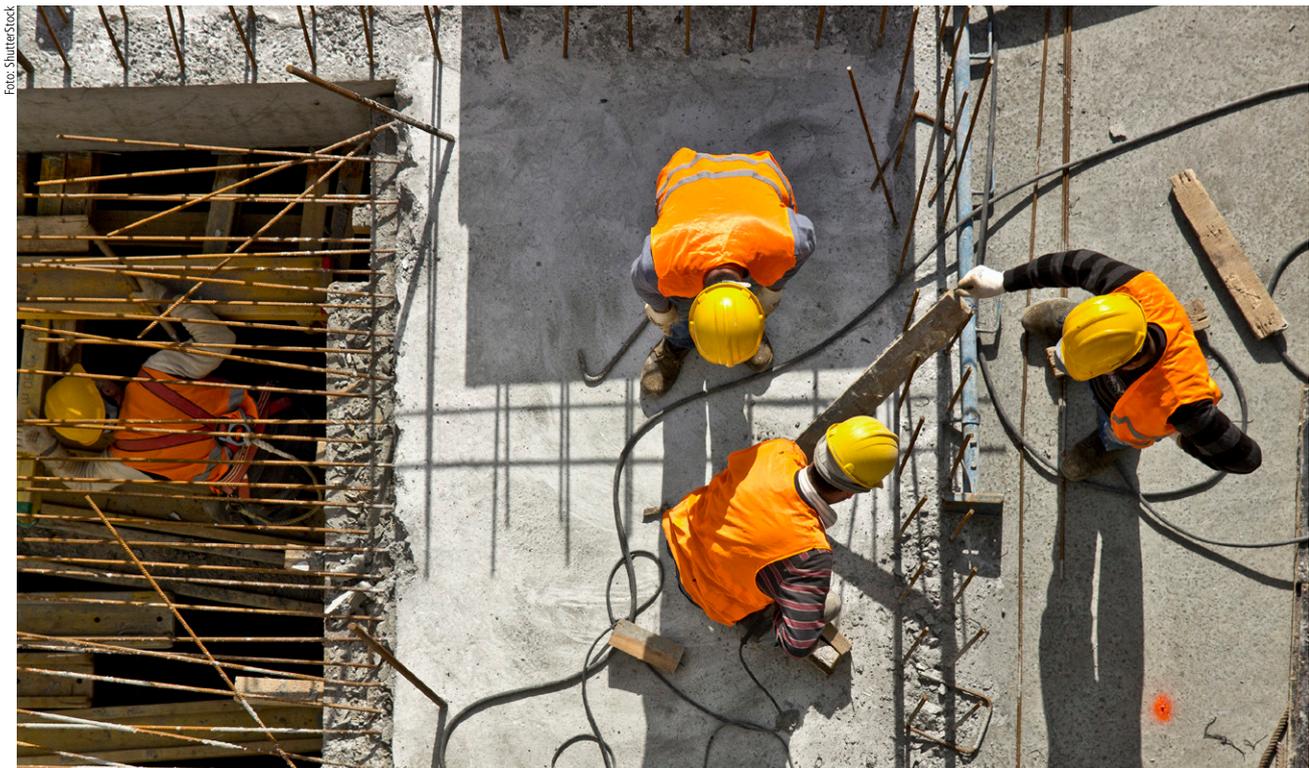


Foto: Shutterstock

do canteiro de obras na medida em que menos equipamentos tendem a queimar por sobretensão, assim, vai haver menos interrupção no trabalho”, comenta.

No aspecto legal, o uso da norma aumenta a segurança jurídica dos profissionais envolvidos na obra. “Quando eu uso uma norma técnica em um projeto, instalação ou inspeção, eu me protejo juridicamente, por que se eu me embasei na norma eu me defendo facilmente de qualquer problema legal. E, ao contrário, para quem não usar a norma, complica a parte jurídica no caso de ter por exemplo um acidente com uma pessoa, um choque, um incêndio”, exemplifica Hilton.

E, diferentemente da aplicação da ABNT NBR 5410, que é genérica e pode abrir alguma margem de discussão da norma aplicada no canteiro de obra, juridicamente, quando se tem uma norma específica para canteiro de obras, não tem mais espaço para interpretação. “É aquilo e acabou”, sentencia Hilton.

O especialista acredita que a nova norma tende a ser devidamente adotada pela área da construção formal, onde existe engenheiro responsável, projeto e as normas em geral são aplicadas. “Essa é mais uma que vai entrar na lista das normas que na construção formal vai passar a ser usada. Na construção informal, nada muda, vai ser mais uma norma ignorada”, compara.

Entrevista com Gustavo Verrone Ruas

Nesta entrevista, Gustavo Verrone Ruas, diretor da IFC/COBRECOM fala das soluções que a empresa possui para aplicação em canteiros de obras, comenta sobre o momento do mercado da construção civil e opina sobre a nova norma ABN NBR 17018.

POTÊNCIA: Quais soluções elétricas a empresa fornece para canteiro de obras?

Gustavo Verrone Ruas: Todo cuidado é pouco quando o assunto é instalação elétrica de canteiro de obras. Isso porque é fundamental que a elétrica dos canteiros de obras, além de funcionar corretamente, não apresente quaisquer riscos aos profissionais que trabalham no local e ao seu redor. A grande preocupação com as instalações elétricas em canteiros de obras é com os choques elétricos, pois esses locais se caracterizam por possuir ambientes fechados molhados ou úmidos, e atividades em áreas externas sujeitas a chuvas, o que aumenta os riscos deste tipo de acidente. Além disso, a grande presença de material combustível no canteiro de obras facilita a geração e a propagação de incêndios de origem elétrica. Vale lembrar que as normas técnicas determinam que em todo canteiro de obras sejam especificados fios e cabos elétricos para instalações fixas, assim como o dispositivo DR, para proteção dos trabalhadores contra choques elétricos; o DPS, para salvaguardar os componentes da instalação elétrica e os equipamentos eletroeletrônicos usados na obra, como ferramentas elétricas, motores, entre outros; além de disjuntores ou fusíveis, que são necessários para evitar sobrecargas e curtos-circuitos, que podem dar origem a incêndios. A IFC/COBRECOM, que é referência nacional na produção de fios e cabos elétricos de baixa tensão (para tensões de até 1 kV), apresenta diversas linhas que podem ser especificadas em canteiros de obras como os Cabos Flexicom Antichama 450/750 V, o GTE-PROM Flex HEPR 90 °C 0,6/1 kV e o Multinax Flex HEPR 90 °C 0,6/1 kV Multicondutores.



Foto: Divulgação

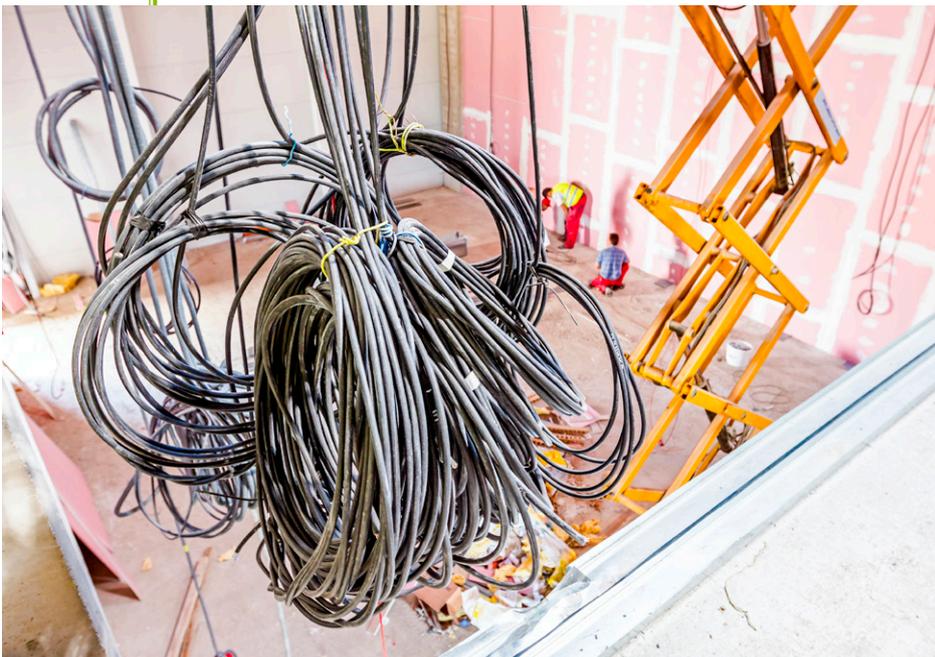


Foto: Shutterstock

POTÊNCIA: Como está esse mercado neste momento, ou seja, como está a procura por esse tipo de solução da empresa?

Gustavo Verrone Ruas: A IFC/COBRECOM é uma empresa que está sempre focada para atender todos os nossos clientes e revendedores na medida de suas necessidades e estamos preparados para responder de maneira rápida os pedidos de nossos clientes mesmo com o aumento na demanda por fios e cabos elétricos. Nos últimos meses, a demanda pelos nossos principais

produtos para esse e outros segmentos está estável. E acreditamos na recuperação da economia e na retomada da construção civil de forma gradativa ao redor do país.

Apesar disso, é notório que a busca pelos produtos da COBRECOM está crescendo no mercado.

POTÊNCIA: Qual a importância da área da construção civil para os negócios da empresa?

Gustavo Verrone Ruas: O segmento da construção civil é de suma importância para a IFC/COBRECOM. O setor tem grande peso para os nossos negócios. Por isso, trabalhamos para estar presente nas principais redes de distribuição de materiais elétricos e de construção, assim como nos principais varejistas de todas as regiões do país. A IFC/COBRECOM é uma empresa especializada na fabricação de fios e cabos elétricos de baixa tensão (para tensões até 1 kV). A companhia produz diversas linhas de produtos para a construção civil como os Cabos Flexicom Antichama 450/750 V, GTEPROM Flex HEPR 90 °C 0,6/1 kV, Superatox Flex Antichama 450/750 V, Solarcom, Superatox Flex Flex HEPR 90 °C 0,6/1 kV e o Superatox Flex Flex HEPR 90 °C 0,6/1 kV Multicondutores. Todos são reconhecidos pela alta eficiência, qualidade e segurança. Além disso, todas as linhas são produzidas de acordo com as normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) específicas para cada produto.

POTÊNCIA: Como a empresa vê a criação da norma ABNT NBR 17018 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos para instalações em locais especiais - Instalações para canteiros de obras de construção e de demolição? Que tipo de repercussão a norma terá no mercado?

Gustavo Verrone Ruas: A empresa vê com muito bons olhos essa nova norma técnica. Ela será mais uma garantia para a segurança da instalação elétrica de canteiros de obras. Sem dúvida essa norma agregará muito para o mercado e trará diversos aspectos positivos para o segmento de construção civil.

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



Nosso objetivo
é contribuir
para o sucesso
das plantas de
ENERGIA SOLAR

MADE FOR REAL 

A correta gestão de fios e cabos minimiza a manutenção, otimiza a segurança e aumenta a longevidade do sistema solar.

Conheça nosso portfólio especialmente desenvolvido para amarração, fixação e identificação de fios e cabos fotovoltaicos.



 /hellermanntytonbrasil
www.hellermanntyton.com.br
11 2136-9090
vendas@hellermanntyton.com.br



Confira o blog da
HellermannTyton





CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



Foto: Shutterstock

Geração distribuída em alta

REPORTAGEM PAULO MARTINS

NOVA LEI DA MICROGERAÇÃO E MINIGERAÇÃO SOLAR TENDE A CRIAR MAIOR SEGURANÇA JURÍDICA NO SETOR E IMPULSIONARÁ SIGNIFICATIVAMENTE O MERCADO NESTE ANO.

Sancionada pelo presidente Jair Bolsonaro, e publicada no Diário Oficial da União no dia 7 de janeiro, a Lei N° 14.300 institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída de energia. Segundo os agentes do mercado de energia fotovoltaica, o instrumento tem o poder de criar segurança jurídica, o que é fundamental para os investidores neste momento. Outro impacto que tende a ser visto em 2022 será uma extrema elevação da demanda por energia solar.

Na opinião de Rodolfo Meyer, CEO do Portal Solar Franquias, a lei agora sancionada pelo presidente traz uma segurança muito grande para os investidores. “Até então tínhamos uma regulação normativa que gerava certa incerteza para o mercado. Com uma lei específica, isso vai trazer alguns impactos positivos. O primeiro é que teremos em 2022 uma demanda extremamente elevada por causa do período de transição



Foto: Shutterstock

de regras de 12 meses. Quem instalar nesse período garantirá o melhor cenário, porque não pagará nenhuma taxa extra até 2045, só o custo de disponibilidade”, menciona Meyer.

Segundo o executivo, claro que nos próximos anos o investimento em um sistema solar vai continuar atrativo, isso por conta dos constantes reajustes na conta de luz. A crise hídrica 2020/2021 e a bandeira tarifária Escassez Hídrica são fatos recentes que vão pesar na decisão do consumidor também.

Por fim, prossegue Meyer, é importante lembrar que, no médio prazo, a lei também vai estimular o uso de sistemas de baterias para armazenamento de energia residencial. “Na medida em que você começa a pagar para utilização da rede elétrica, você começa a gerar um incentivo para o cliente não injetar energia na rede. Dessa forma a demanda por bateria começa a aumentar”, explica.

Para Carolina Reis, diretora Comercial do Meu Financiamento Solar, uma solução do banco BV a Lei Nº 14.300 representa novas oportunidades e confere segurança jurídica e previsibilidade regulatória, permitindo a criação de novos modelos de negócios e atração de investimentos internos e externos para a indústria solar no Brasil. “Como temos uma regra de transição de 12 meses, esperamos uma corrida pelos painéis solares em 2022. O início da remuneração pelo uso da rede das distribuidoras a partir de 2023, por sua vez, deverá alavancar o mercado de baterias para armazenamento de energia solar residencial”, analisa.

Para Nelson Colaferro, sócio-fundador e CEO da Blue Sol Energia Solar, o Marco Regulatório traz um benefício imediato a todos os consumidores que já se conectaram de 2012 para cá. Ele lembra que também teremos um período de carência, que vai até 6 de janeiro de 2023. Nesse período, quem se conectar ou tiver seu protocolo de acesso em mãos terá a garantia de entrada no sistema seguindo as regras atuais, o que é uma grande vantagem, segundo o executivo.

“O Marco Legal trouxe, sem dúvida, segurança jurídica a quem já investiu no sistema e para quem está em processo de construção da sua usina. Essa, na minha visão, é sua principal vitória. A outra vitória do Marco é que o pedágio que será cobrado na energia injetada. Proposto pelas distribuidoras, aparentemente não será um pedágio que inviabilize o retorno financeiro dos investimentos. Com a alta no custo de energia elétrica por Kw/h, previstas para este e próximo ano, possivelmente esse pedágio será mitigado por esse acréscimo inflacionário, o que manterá os prazos de retorno de investimento para o consumidor final basicamente os mesmos de hoje. Assim, continuará sendo um excelente investimento, além de termos muitas contribuições ao meio ambiente e à sociedade com a geração de oportunidades e empregos. No meu ponto de vista, o Marco Legal foi muito bem construído e manterá preservados os direitos e os benefícios que os consumidores têm quando fazem a opção por esse modelo de geração e consumo”, comenta Colaferro.

Na avaliação do presidente-executivo da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR), Rodrigo Sauaia, com regras claras e bem definidas, o texto da nova Lei cria um marco legal estável e equilibrado

para o uso de fontes limpas e sustentáveis, como a solar fotovoltaica. Para o dirigente, a nova Lei traz mais segurança jurídica ao setor e deve acelerar os investimentos em novos projetos fotovoltaicos. “A geração própria de energia solar é atualmente uma das melhores alternativas para fugir das bandeiras tarifárias e, assim, aliviar o bolso do cidadão e do empresário neste período de escassez hídrica. O crescimento do setor fotovoltaico é também fundamental para a retomada econômica e sustentável do País, pois trata-se de uma fonte que gera muitos empregos de qualidade, com uma energia limpa, abundante e acessível”, destaca.

Lei Nº 14.300

Conforme explica Carolina Reis, diretora Comercial do Meu Financiamento Solar, um dos principais pontos da Lei é a manutenção da isenção do pagamento de qualquer taxa, até 31 de dezembro de 2045, para aqueles que já contam com sistemas de geração distribuída.

Sistemas em funcionamento e novas solicitações com potência até 500 kW, feitas em até 12 meses da publicação da Lei, ainda se beneficiarão das regras atuais até 2045.

Como já ocorre hoje, informa Carolina, os clientes com sistemas próprios de geração de eletricidade continuarão pagando apenas a diferença entre o total consumido e o total gerado para a rede de distribuição.

As solicitações de acesso feitas após 12 meses da publicação da Lei entrarão em uma regra de transição, com duas fases distintas e graduais. Aqueles que passarem a produzir a própria energia entre o 13º e 18º mês após a publicação da Lei terão 8 anos até que passem a pagar integralmente a tarifa pelo uso da rede elétrica. Após o 18º mês da publicação, o prazo de transição é de 6 anos.

Em 2023, a taxa será 15% da tarifa do fio B - que é o que a distribuidora recebe pela distribuição da energia -, em 2024 passa para 30%, em 2025 será 45%, 60% em 2026, 75% em 2027, e 90% em 2028. Ainda não foram estabelecidas novas regras para as tarifas dos anos seguintes.



CLAMPER Solar SB

PROTEÇÃO PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

**VERSATILIDADE,
INOVAÇÃO
E DESIGN**

- ✓ **Novo Design**, ainda mais moderno e compacto;
- ✓ Redução do **número de conexões** internas;
- ✓ **Sistema push-in e alavanca** para conexões elétricas mais rápidas e sem uso de ferramentas;
- ✓ **Versatilidade**, corrente por entrada de 20A;
- ✓ **Grau de proteção IP65**, proteção contra poeira e jatos de água;
- ✓ Todos os modelos com **disponibilidade de MC4**.



DISPONÍVEL NAS VERSÕES

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



clamper.com.br
31 3689.9500

Especialista em Dispositivos de
Proteção contra Raios e Surtos Elétricos



A década de ouro da energia solar

O CEO Rodolfo Meyer conta que 2021 foi um ano muito importante para o Portal Solar. “Fortalecemos a nossa parceria com o Banco BV, aportamos capital para permitir a expansão da companhia e reestruturamos a nossa operação para atuar como a melhor franqueadora de energia solar no Brasil. A resposta do mercado superou as nossas expectativas e, em pouco mais de 7 meses, atraímos 130 parceiros, ampliando a nossa capacidade de vender e realizar instalações de placas solares no país. Em 2022, pretendemos selecionar mais 600 franqueados para atender a enorme demanda por energia solar no Brasil”, destaca.

Indagado sobre os fatores que têm contribuído para a grande expansão da Geração Distribuída no Brasil, Meyer diz que o principal drive desse mercado, especialmente a partir de 2015, é o constante aumento das tarifas de energia elétrica no país, fruto do aumento do uso de termelétricas para compensar a falta de geração hidrelétrica. No entanto, existem outros fatores que explicam a expansão do mercado de GD, como o maior entendimento das regras, novos modelos de negócio, a conscientização da população, a redução de custo dos equipamentos fotovoltaicos e a grande oferta de produtos e marcas. “Tudo isso contribui para reduzir o capex e tornar o sistema solar mais acessível”, aponta o executivo.

Meyer acredita que o crescimento da Geração Distribuída continuará em ritmo forte e revela que espera uma década de ouro da energia solar. “Não é à toa que estamos investindo R\$ 30 milhões e diversificando o nosso negócio para que possamos continuar atendendo não só às necessidades dos clientes residenciais, mas também clientes comerciais e industriais de pequeno, médio e grande portes. Temos ainda o agronegócio que vive um grande momento. O setor descobriu a energia solar como forma de aumentar a competitividade e compensar os impactos ambientais”, observa.

Para Meyer, para falar da importância da Geração Distribuída para o país, basta focarmos no mercado de trabalho. “O setor solar gera empregos de qualidade e tem sido a porta de entrada para jovens profissionais. Imagine que cada franqueado emprega no mínimo 5 pessoas. Com 130 franquias, estimamos cerca de 650

brasileiros gerando renda com a venda e instalação dos sistemas solares. Até o final de 2022, esperamos empregar indiretamente, mais de 3,6 mil pessoas com as nossas franquias”, informa.

Apesar do crescimento, o mercado fotovoltaico no Brasil ainda é pequeno, considerando o número de consumidores que utilizam a energia solar. São 89 milhões de consumidores de energia, mas cerca de 1% atua na geração solar. O que precisa ser feito para que o mercado cresça cada vez mais e se torne mais significativo?

Para Meyer, é só uma questão de tempo. “Assim como aconteceu com o computador e o telefone celular, a tendência natural da tecnologia fotovoltaica é de redução de custos a médio e longo prazo. Com o produto mais acessível, mais consumidores vão poder gerar a própria energia limpa e renovável. Paralelamente, existe uma tendência de eletrificação da economia, isso quer dizer que cada vez mais vamos precisar de energia elétrica no nosso dia a dia”, analisa.

Foto: Divulgação



Em 2022, pretendemos selecionar mais 600 franqueados para atender a enorme demanda por energia solar no Brasil.

RODOLFO MEYER | PORTAL SOLAR

Mercado avança com mais tecnologias e financiamento

Carolina Reis, diretora Comercial do Meu Financiamento Solar, diz que estamos vivendo um momento realmente especial no Brasil. A energia solar está em todos os meios de comunicação de massa e isso faz com que a população tome consciência de que a fonte é viável para todos. “Após 10 anos da resolução 482/12, o país atingiu 1 milhão de consumidores beneficiados pela geração solar distribuída. Esse número só foi alcançado graças aos esforços de instituições como o Meu Financiamento Solar e o Banco BV, que oferecem linhas de crédito com condições e prazos que cabem no bolso da maioria dos brasileiros. Estamos capitalizados e estruturados digitalmente para continuar oferecendo economia e segurança energética para casas e negócios de todo o Brasil”, garante a executiva.

Segundo Carolina, as altas tarifas de energia, a redução dos custos dos equipamentos solares e a oferta de linhas de financiamento explicam a disparada na procura por sistemas fotovoltaicos. “Em 2021 a tarifa de energia medida pelo IBGE apresentou reajuste médio de 21% e estimativas da Aneel apontam que devemos repetir essa trajetória em 2022. Segundo pesquisa divulgada pela ABRACEEL, enquanto o IPCA teve uma variação de 6,7% ao ano, o aumento médio anual na tarifa foi de 16,3% entre 2015 e 2021. Além disso, bancos e fintechs, como o Meu Financiamento Solar, digitalizaram e simplificaram a concessão de crédito para esse produto, que foi elaborado com características ideais para o setor de energia solar. Estamos preparados para apoiar os nossos parceiros instaladores e consumidores em mais um ano fantástico da energia solar no Brasil”, salienta.

Carolina informa que no último ano houve um aumento de 256% no volume de financiamentos e de 220% em propostas pagas, e o clima para este ano é de otimismo. “Como dissemos, isso é um reflexo da mudança do comportamento do consumidor que busca economia na conta de energia. Além disso, a pandemia de covid-19 acelerou a evolução tecnológica em diversos setores econômicos e isso não foi diferente no setor solar. Cada vez mais são lançados painéis mais eficientes, capazes de produzir mais energia elétrica por metro quadrado. O mesmo acontece com os inversores e micro inversores. As projeções de mercado para este ano apontam para a instalação de 9 GW apenas na modalidade geração solar distribuída. Seja na GD ou no mercado livre, a energia solar fará cada vez mais parte da vida dos brasileiros, principalmente com o advento de novas tecnologias como o carro elétrico, Internet das Coisas (IoT) e o 5G”, acredita a executiva do Meu Financiamento Solar.

Carolina diz que a diversificação da matriz energética tem um papel importante no desenvolvimento sustentável da economia do país por diversos fatores, como a minimização das perdas elétricas entre a geração e consumo, melhor aproveitamento de recursos naturais e geração de empregos. “Pensando em benefícios globais, o sol é democrático e pode ser uma poderosa ferramenta para combater a desigualdade no acesso à energia elétrica de qualidade e as

Números do setor

Segundo dados da ABSOLAR (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica), em termos de geração distribuída, a fonte solar no Brasil atingiu 8,4 GW de potência instalada. O total equivale a mais de R\$ 42,4 bilhões em investimentos, R\$ 10,6 bilhões em arrecadação e mais de 251 mil empregos acumulados desde 2012.

A ABSOLAR estima que em 2022 o setor solar receberá R\$ 50,8 bilhões em investimentos, somando as grandes usinas solares (geração centralizada) e os sistemas em telhados, fachadas, terrenos, propriedades rurais e prédios públicos (geração distribuída). Somente a geração distribuída deverá receber investimentos de R\$ 40,6 bilhões.

Ainda segundo previsões da associação, serão adicionados mais de 12,1 GW de potência instalada neste ano, somando as usinas de grande porte e os sistemas de geração própria de energia elétrica.



mudanças climáticas. Percebemos que o consumidor que gera a própria energia foca na redução de despesas num primeiro momento, mas depois se torna um embaixador na defesa por causas ambientais e sociais. Embora não seja uma tecnologia 100% livre de resíduos, ainda é muito mais amigável ao meio ambiente do que geradores a diesel, termelétricas a carvão e gás”, compara.

Sobre o que precisa ser feito para que o mercado cresça cada vez mais, Carolina comenta que a energia solar fotovoltaica já é bastante relevante no Brasil e estamos avançando bem em termos de mercado, com regras mais sólidas e maior oferta de tecnologias e linhas de financiamento. “Porém, acho que muita gente ainda não conhece ou sabe como funciona a tecnologia fotovoltaica e acha que isso é coisa de rico ou ambientalista. Então, governo, associações e demais agentes de mercado têm o papel de levar a informação correta para que os consumidores tomem consciência de que é possível viver com conforto, segurança e gastando menos”, opina.

Foto: Divulgação



Cada vez mais são lançados painéis mais eficientes, capazes de produzir mais energia elétrica por metro quadrado.

CAROLINA REIS | MEU FINANCIAMENTO SOLAR

Fonte solar gera benefícios ambientais e sociais

Nelson Colaferro, sócio-fundador e CEO da Blue Sol Energia Solar observa que o mercado de Geração Distribuída - especialmente no que diz respeito à geração solar -, está passando por um momento de transição regulatória. “Nós teremos todo o ano de 2022 para conectar nossos clientes seguindo o modelo regulatório antigo, o que é muito favorável ao consumidor. Assim, entendemos que teremos um forte crescimento de demanda neste ano e é claro que, para isso, precisamos ter equipamentos, mão de obra, engenharia e as próprias distribuidoras trabalhando para a conexão desses sistemas. Então, será um ano de grandes desafios, mas de forte crescimento”, prevê.

Colaferro cita quais fatores têm contribuído para a grande expansão da Geração Distribuída no Brasil: “Nós entendemos que um dos fatores que traz esse forte crescimento é a enorme contribuição do setor de energia solar para a sociedade, uma vez que se trata de um segmento forte na geração de empregos na área



Foto: Shutterstock



O Brasil é um país que precisa enormemente de trabalho, de oportunidades e de empregos e o setor de geração distribuída solar pode fazê-lo de forma muito eficiente na área de serviços.

NELSON COLAFERRO | BLUE SOL

em crescimento, porém, mais comportadas, na casa dos 20% a 30% ao ano. Importante ressaltar que, também a partir desse período, novas tecnologias serão incorporadas ao sistema de geração solar, como por exemplo as de armazenamento, o que trará uma outra frente de negócios aos atuais players do setor”, avalia Colaferro.

Para o executivo, a continuidade desse forte crescimento se dará basicamente porque a tecnologia está em franco processo de evolução e o consumidor final já entendeu que se ele puder gerar a própria energia, estará fazendo um excelente investimento, além de contribuir para a diminuição dos problemas ambientais, mitigando o efeito do carbono. “Então, a continuidade do crescimento do solar enquanto negócio realmente é muito segura, porque as contribuições são muito fortes e o interesse do consumidor final, que é a garantia da geração da própria energia, é cada vez maior”, complementa.

de serviços – e as pessoas têm manifestado muito interesse em trabalhar neste mercado -, que também traz benefícios ambientais bastante importantes, gera energia de forma pulverizada, evitando as tradicionais perdas no transporte de energia, reduz custos de manutenção e traz ao cliente final, que é o principal investidor no processo, a condição de gerar sua própria energia, ter autonomia nesse insumo fundamental, que é a energia elétrica e, além disso, a possibilidade de fazer um excelente investimento financeiro ao fazer essa opção, porque, em média, em 3 anos o investimento é pago e os ativos de geração duram, no limite, em torno de 25 anos”.

O CEO da Blue Sol acredita que superado o período de transição regulatória e a partir do momento em que estivermos vivendo as novas regras, ainda teremos um crescimento importante, porém não tão acentuado quanto o que vivemos em 2021, em 2022 e talvez em 2023. “Hoje crescemos a taxas acima de 100% ao ano, que são absurdamente altas. A nossa expectativa é de que a partir de 2024 essas taxas continuem positivas,



Colaferro acredita que a Geração Distribuída já demonstrou sua importância para o Brasil de forma visível e nítida. “Já estamos falando de mais de 1 milhão de consumidores conectados, gerando a sua própria energia, com investimentos feitos pelo próprio consumidor. São mais de 10 gigawatts em geração distribuída conectados, o que pode ser equiparado à geração de uma grande hidrelétrica. Além do que, quando o consumidor gera a própria energia nos seus telhados, quintais e fazendas, nós estamos reduzindo o movimento dos reservatórios, evitando que eles consumam água durante o dia. Essa equação é muito positiva e, se bem administrada, pode trazer uma enorme contribuição, fazendo com que as hidrelétricas se transformem em grandes baterias para serem utilizadas no período em que os telhados solares não estejam gerando energia. Além disso, entendo que o Brasil é um país que precisa enormemente de trabalho, de oportunidades e de empregos e o setor de geração distribuída solar pode fazê-lo de forma muito eficiente na área de serviços. Estamos falando de engenheiros, de integradores, de instaladores, que hoje já são milhares, mas que ainda pode ter um grande crescimento nos próximos anos. No meu ponto de vista, essa é uma área de extrema importância para o país, uma vez que o Brasil é um país em que as fontes limpas já estão sendo utilizadas de forma interessante, mas que pode ter o solar como a principal fonte limpa da matriz energética”, analisa o CEO da Blue Sol.

Sobre o fato do mercado fotovoltaico no Brasil ainda ser pequeno, Nelson Colaferro entende que, dessa forma, as oportunidades de crescimento são imensas. “Nós estamos conectando aproximadamente 400 mil sistemas/ano. Neste ano, possivelmente o volume de conexões será maior que isso. Então, embora em percentual ainda seja uma fonte pequena, já falamos em mais de 1 milhão de consumidores. Nas nossas perspectivas, o mercado deve atingir por volta de 5 milhões de consumidores em 2025 e o crescimento se dará muito mais por iniciativa do próprio consumidor, que quer gerar sua própria energia e vê nisso uma ótima oportunidade financeira para os seus investimentos, do que efetivamente um incentivo externo. Da mesma forma, se o Brasil voltar a crescer a percentuais mais altos do que os atuais, nós precisaremos de mais energia e com certeza a geração distribuída trará uma adequação mais rápida e forte na soma dessas necessidades e na solução delas. Além disso, acredito que no momento em que o Brasil efetivamente estiver precisando de energia elétrica limpa nós receberemos incentivos para que a geração distribuída possa crescer e aumentar sua participação na matriz e contribuir mais para o meio ambiente e para os próprios consumidores”, conclui. ●

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



Ao longo dos anos, o **Prof. Hilton Moreno** desenvolveu um **CHECKLIST EXCLUSIVO** com mais de **270 itens**, que faz parte do seu curso da **NBR 5410**. Uma ferramenta incrível, **QUE NÃO ESTÁ À VENDA** em separado, que vai te dar agilidade na aplicação da norma.

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

NBR 5410



O curso online Como Aplicar a **NBR 5410** está com as matrículas abertas!!!

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

potência
Educação





Foto: Shutterstock

As Normas de Componentes para a Proteção contra Descargas Atmosféricas **Parte 2**

1. Introdução

No artigo do mês passado, apresentamos um resumo das principais normas de componentes que estão sendo revisadas na IEC (TC 81):

- ✓ **IEC 62561-1:** Lightning protection system components (LPSC) – Part 1: Requirements for connection components
- ✓ **IEC 62561-2:** Lightning protection system components (LPSC) – Part 2: Requirements for conductors and earth electrodes
- ✓ **IEC 62561-3:** Lightning protection system components (LPSC) – Part 3: Requirements for isolating spark gaps (ISG)

Neste artigo complementamos o assunto resumindo o conteúdo das seguintes normas:

- ✓ **IEC 62561-4:** Lightning protection system components (LPSC) – Part 4: Requirements for conductor fasteners
- ✓ **IEC 62561-5:** Lightning protection system components (LPSC) – Part 5: Requirements for Earth electrode inspection housings and Earth electrode seals

- ✓ **IEC 62561-6:** Lightning protection system components (LPSC) – Part 6: Requirements for lightning strike counters (LSC)
- ✓ **IEC 62561-7:** Lightning protection system components (LPSC) – Part 7: Requirements for earthing enhancing compounds

Como comentado no artigo anterior, estas normas ainda não estão sendo trabalhadas aqui no Brasil pela Comissão de Estudos do COBEI, CE64.10, que atualmente está revisando as 4 partes da ABNT NBR 5419, porém, a regra da ABNT é que, quando não existir a norma brasileira para um determinado produto, deve ser utilizada a norma IEC, para a área elétrica.

Algumas das informações fornecidas neste artigo foram obtidas em projetos de revisões das normas IEC, podendo ser modificadas na publicação final destes documentos.

No caso, no futuro, de algumas dessas normas serem utilizadas como base de uma norma brasileira, essa pode ter o seu texto modificado e adaptado para a realidade brasileira.

No caso de alguma característica específica de algum componente desta série da IEC, por exemplo, seção ou materiais empregados, for diferente das características indicadas nas quatro partes da ABNT NBR 5419, o que vale é o que está estabelecido na norma brasileira publicada.

2. IEC 62561-4: Lightning protection system components (LPSC) – Part 4: Requirements for conductor fasteners

Esta parte da IEC 62561 trata dos requisitos e testes para componentes do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (LPSC) usados para a instalação de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) projetado e implementado de acordo com as quatro partes da ABNT NBR 5419. Esta parte, em especial, trata dos fixadores de condutores utilizados no SPDA.

Esta parte da IEC 62561 trata dos requisitos e ensaios para fixadores metálicos e não metálicos (para condutores) que são usados para reter e apoiar os subsistemas de captação, de descida e de aterramento. Veja alguns destes componentes na Figura 1.

A norma não cobre a fixação dos fixadores de condutores à estrutura devido ao grande número e tipos utilizados na construção moderna, por exemplo, os parafusos, buchas, porcas, cola etc.

Requisitos adicionais são necessários para que os componentes sejam instalados em atmosferas perigosas.



Figura 1: Componentes de fixação de condutores

Os fixadores de condutores são classificados conforme as seguintes maneiras:

- ✓ De acordo com o material utilizado: metálico (por exemplo, aço galvanizado por imersão a quente, cobre, alumínio, aço inoxidável); não metálico (por exemplo, PCV, plástico) e compósito (combinação de metal e plástico). Se um fixador metálico de condutores for utilizado para a ligação de duas partes metálicas do SPDA externo, ele se tornará um componente de conexão e deverá atender aos requisitos de ensaios de acordo com a IEC 62561-1 (tratado no artigo do mês passado).
- ✓ De acordo com o tipo de fixação utilizado: com parafusos ou sem parafusos (por exemplo, cliques, molas).
- ✓ De acordo com o arranjo do componente de fixação: fixadores de condutor que são projetados para prender o condutor ou fixadores do condutor que são projetados para prender, mas permitem o movimento axial do condutor

Os fixadores de condutores devem cumprir sua função de prender o condutor de uma maneira aceitável e segura quando sujeitos a influências mecânicas, esforços das descargas atmosféricas e influências ambientais.

Os fixadores de condutores devem atender aos ensaios descritos na norma. O material do fixador de condutor deve ser compatível com o condutor que está fixando e com o material da superfície sobre o qual é montado.

Os componentes de fixação devem cumprir os seguintes requisitos comprovados pelos ensaios:

- ✓ Requisitos ambientais, tais como a resistência a corrosão checados pelo ensaio de influência ambiental (fixadores metálicos conforme item 6.3.2 da norma e os feitos por compósitos conforme item 6.3.3) e resistência a luz ultravioleta;
- ✓ Esforços mecânicos, checados pelos ensaios de cargas axiais (ensaio conforme item 6.4.2 da norma) e perpendiculares (ensaio conforme item 6.4.1 da norma, ensaio de carga lateral com 200 N, ver figura 2) e ensaios de impacto (ver Figura 3);
- ✓ Instruções de instalação, checadas conforme o item 6.5 da norma;
- ✓ Marcação, checada conforme o item 6.6 da norma.

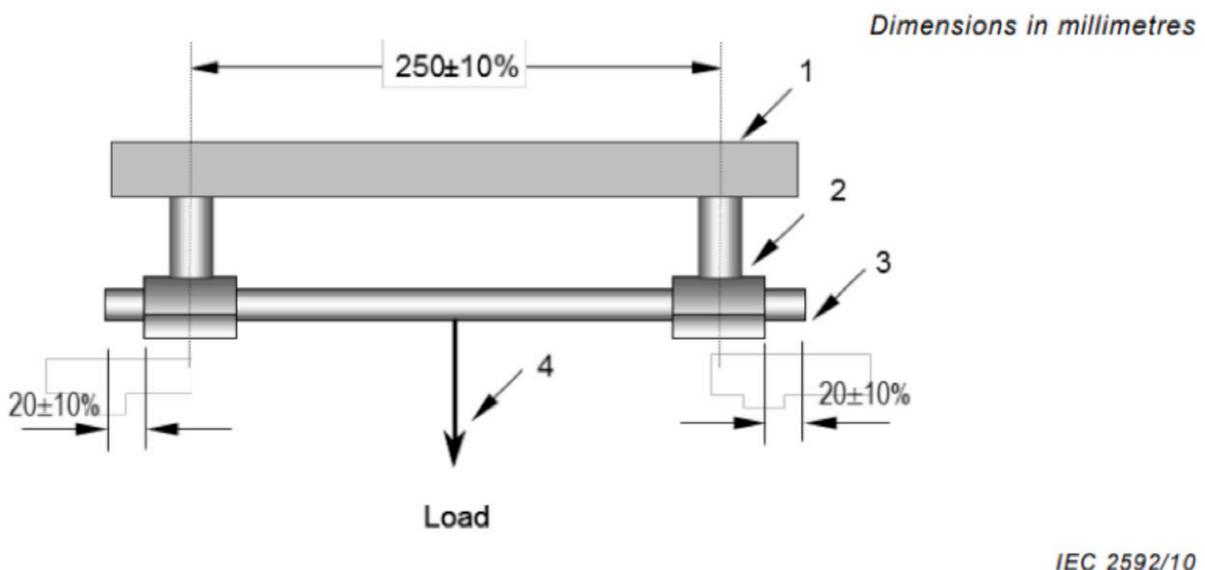


Figura 2: Arranjo básico para ensaio de carga lateral

SEGURANÇA CIBERNÉTICA - OT



TURN KEYS
DE PROCESSOS
E SISTEMAS



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

Setor Elétrico
Telecomunicações
Transporte
Naval
Aeroportos
Água
Óleo e Gás

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

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

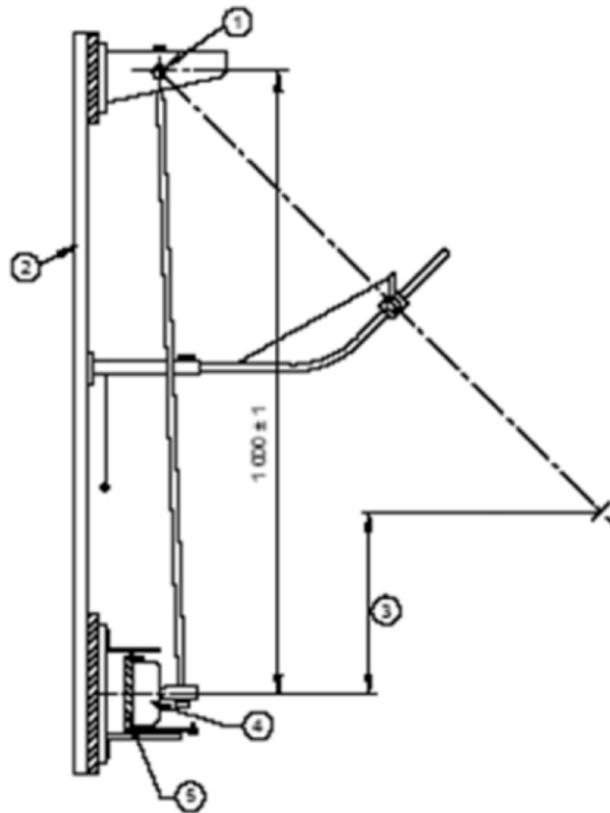


Figura 3: Dispositivo para ensaio de impacto

Os ensaios estão descritos no item 6 da norma, assim como os critérios de aceitação.

O Anexo A da norma apresenta os detalhes dos ensaios ambientais para fixadores metálicos e feitos de compósitos.

O Anexo B da norma apresenta os detalhes dos ensaios ambientais para fixadores não metálicos e feitos de compósitos em relação à resistência a luz ultravioleta.

O Anexo C apresenta o procedimento para ensaios reduzidos.

O Anexo D apresenta um fluxograma de ensaios para os fixadores de condutores.

3. A IEC 62561-5: Lightning protection system components (LPSC) – Part 5: Requirements for Earth electrode inspection housings and Earth electrode seals

Esta parte da IEC 62561 trata dos requisitos e ensaios para componentes do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (LPSC), especificamente caixas de inspeção de eletrodo de aterramento (ver Figura 4) e vedações de eletrodo de aterramento, usados para a instalação de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) projetado e implementado de acordo com todas as partes da ABNT NBR 5419.

Estes componentes também podem ser adequados para uso em atmosferas perigosas, porém devem atender a requisitos adicionais ao se instalar estes componentes sob tais condições.



Figura 4: Caixa de inspeção de aterramento

As caixas de inspeção de aterramento são classificadas de acordo com a capacidade de suportar os esforços de carga em: classe H, uso pesado para tráfego de veículos em movimento lento, multieixo etc.; classe M, uso médio para tráfego de automóveis lentos, etc e classe L, uso leve para calçadas etc.

Todas as caixas de inspeção de eletrodo de aterramento e vedações de eletrodo de aterramento devem ser projetadas e construídas de modo que, em uso normal, seu desempenho seja confiável e sem perigo para as pessoas e os arredores.

A escolha de um material depende de sua capacidade de atender aos requisitos específicos da aplicação, assim como as instruções de instalação e marcação.

Os ensaios e verificações para este componente são: verificação das instruções de instalação e documentação; marcação (verificada conforme sua durabilidade / legibilidade, esfregando-o manualmente por 15 s com um pedaço de pano embebido em água e novamente por 15 s com um pedaço de pano embebido em aguarrás); ensaio de carga conforme o item 6.4.2 para caixa de inspeção (ver Figura 5) e ensaios na vedação dos eletrodos de aterramento conforme o item 6.5 da norma (ver Figura 6).

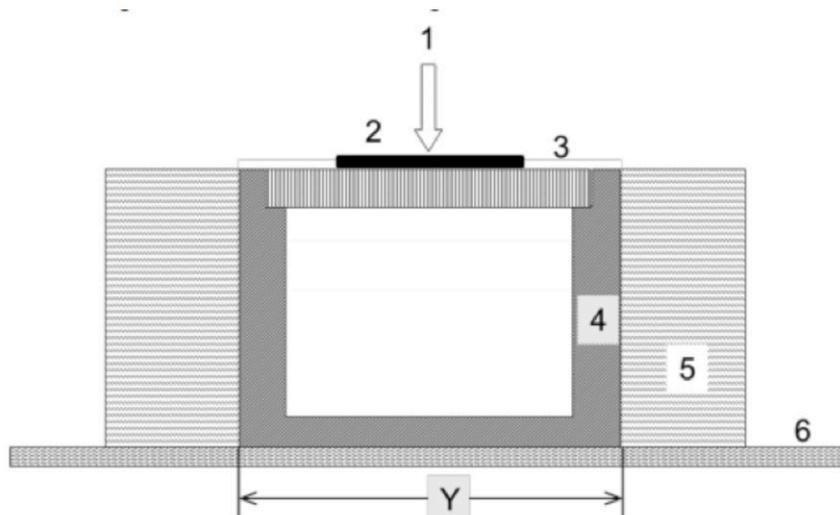


Figura 5: Arranjo de ensaio para ensaio de carga

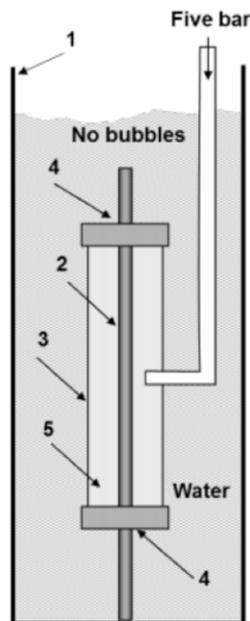


Figura 6: Arranjo para ensaios na vedação dos eletrodos de aterramento

4. A IEC 62561-6: Lightning protection system components (LPSC) – Part 6: Requirements for lightning strike counters (LSC)

Esta parte da IEC 62561 especifica os requisitos e ensaios para dispositivos destinados a contar o número de descargas atmosféricas com base na corrente que flui em um condutor (ver Figura 7). Este condutor pode ser parte de um SPDA ou conectado a uma instalação de DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos) ou outros condutores, que não se destinam a conduzir uma parte significativa das correntes das descargas atmosféricas.



Figura 7: Contador de raios



Foto: Shutterstock

Contadores de descargas atmosféricas para uso em atmosferas perigosas podem necessitar de requisitos extras.

Os contadores de descargas atmosféricas podem ser classificados de acordo com o tipo: Tipo I, projetados para contar as correntes de impulso (I_{imp}) e Tipo II, os projetados para contar as correntes nominais de descarga (I_n). De acordo com o circuito interno: sem circuito eletrônico ou com circuito eletrônico. De acordo com a localização da instalação: Internos, os que são destinados ao uso dentro de invólucros e/ou dentro de edifícios ou abrigos ou Externos, que são destinados para uso sem invólucros ou fora de edifícios ou abrigos ou Internos para uso em ambientes especiais.

Os contadores de descargas devem ser projetados de forma que, em uso normal, seus desempenhos sejam confiáveis e sem perigo para as pessoas e os arredores no local da instalação.

O fabricante ou fornecedor do contador deve fornecer informações adequadas em seu manual para garantir que o instalador possa selecionar e instalar o contador de maneira adequada e segura. As faixas de temperatura, umidade e altitude de operação devem ser declaradas pelo fabricante. As seguintes informações também devem ser fornecidas (quando aplicável): $I_{imp\ min}$; $I_{imp\ max}$; I_{imp} ; I_n ; $I_{n\ min}$; $I_{n\ max}$.

A marcação deve ser verificada conforme sua durabilidade / legibilidade, esfregando-o manualmente por 15 s com um pedaço de pano embebido em água e novamente por 15 s com um pedaço de pano embebido em aguarrás.

Os contadores tipo I devem ser ensaiados com corrente de impulso e os contadores tipo II com corrente nominal de descarga conforme os ensaios elétricos descritos no item 6.10 da norma.

Estes componentes devem resistir à luz ultravioleta conforme ensaio detalhado no Anexo A da norma. As suas partes metálicas devem ser resistentes à corrosão, checada nos ensaios detalhados no Anexo B. Devem resistir também aos ensaios mecânicos conforme o item 6.8 da norma. O grau de proteção (IP) dos componentes deve ser confirmado.

Os contadores devem cumprir os requisitos das IEC 61000-6-2 (Imunidade eletromagnética) e IEC 61000-6-4 (Emissão eletromagnética) referente aos ensaios de Compatibilidade Eletromagnética.

O Anexo A da norma detalha o ensaio de resistência a luz ultravioleta, o Anexo B detalha os ensaios de condicionamento/envelhecimento (ensaio de névoa salina, de atmosfera úmida sulfurosa e com uma atmosfera com amônia) e o Anexo C apresenta um fluxograma para os ensaios.

5. A IEC 62561-7: Lightning protection system components (LPSC) – Part 7: Requirements for earthing enhancing compounds

Esta parte da IEC 62561 especifica os requisitos e ensaios para compostos de melhoramento de aterramento com a finalidade de reduzir a resistência elétrica de um subsistema de aterramento. Ver na Figura 8, um exemplo de um composto.



Figura 8: Exemplo de composto de melhoramento de aterramento

Os compostos de melhoria de aterramento devem ser projetados e construídos de modo que, em uso normal, seu desempenho seja confiável e sem perigo para as pessoas e o meio ambiente. A escolha de um material depende de sua capacidade de atender aos requisitos de uma aplicação específica.

O fabricante ou fornecedor de compostos de melhoramento de aterramento deve fornecer informações adequadas em sua literatura para garantir que o instalador possa selecionar e instalar os materiais de maneira adequada e segura.

A conformidade é verificada por inspeção.

O manual do fabricante deve conter informações sobre como manter as características do composto de aterramento para que ele permaneça estável ao longo do tempo.

O material do composto de melhoramento de aterramento deve ser quimicamente inerte ao subsolo. Não deve poluir o meio ambiente. Deve fornecer um ambiente estável em termos de propriedades físicas e químicas e manter baixa resistividade.

O composto de melhoramento de aterramento não deve ser corrosivo para os eletrodos de aterramento a serem instalados.

O ensaio de lixiviação deve ser realizado de acordo com a norma EN 12457-2, a fim de determinar o conteúdo de: Fe (ferro); Cu (cobre); Zn (zinco); Ni (níquel); Cd (cádmio); Co (cobalto) e Pb (chumbo). A determinação das concentrações de qualquer ou todos os metais listados deve ser realizada de acordo com a norma EN 16192.

O ensaio para a determinação do enxofre deve ser realizado de acordo com a norma ISO 4689-3 ou ISO 14869-1 e a instrumentação de análise adaptada (ICP-OES, ICP-AES ou outros métodos ICP).

Para medir a resistividade de compostos de melhoramento de aterramento, o método de quatro eletrodos deve ser usado, conforme descrito em ASTM G57-06. Amostras representativas dos materiais devem ser retiradas de uma embalagem típica fornecida pelo fabricante e preparada de acordo com as instruções do fabricante.

Três amostras do material de aterramento devem ser ensaiadas em uma caixa de solo de quatro eletrodos. Com o método de quatro eletrodos, uma tensão é aplicada aos eletrodos externos, o que faz com que a corrente flua. A queda de tensão resultante entre os eletrodos internos é medida usando um voltímetro e a resistência resultante é calculada. A resistência do material também pode ser medida diretamente. A Figura 9 mostra algumas opções de configuração para este ensaio.

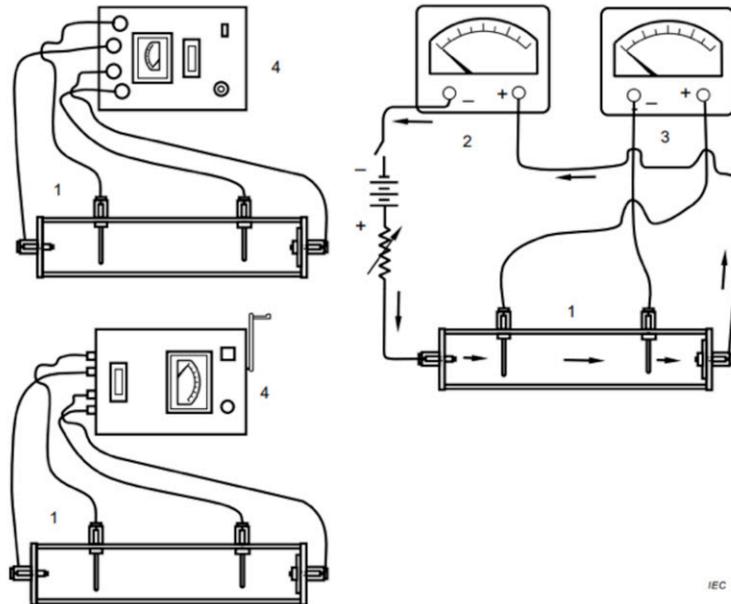


Figura 9: Configurações para medição da resistividade

O método de ensaio de corrosão cobre o procedimento para determinar a corrosividade dos materiais usados como compostos de melhoramento de aterramento. A taxa de corrosão deve ser determinada usando métodos de resistência à polarização potenciodinâmica, conforme descrito em ASTM G59-97 (conversão subsequente para taxas de corrosão via ASTM G102-89). As curvas de polarização coletadas de acordo com ASTM G59-97 são usadas para determinar a resistência de polarização.

A importância do ensaio é grande porque os materiais de aterramento devem ser física e quimicamente inertes para os eletrodos de aterramento, a fim de evitar a corrosão do eletrodo de aterramento e da haste de aterramento.

O Anexo A da norma apresenta detalhes da carga de corrosão.

6. Conclusão

Este artigo, dividido em duas partes, apresenta um resumo dos requisitos para componentes de sistema de proteção contra descargas atmosféricas. Nesta segunda parte, quatro normas são analisadas: a dos componentes de fixação de condutores, de caixas de inspeção de eletrodos de aterramento, de contadores de descargas atmosféricas e a de compostos de melhoramento de aterramento. São apresentados resumidamente os requisitos para estes componentes e os ensaios correspondentes.

Estas normas complementam as quatro partes da norma de proteção contra descargas atmosféricas, ABNT NBR 5419 dando suporte para os fabricantes destes componentes os requisitos necessários e para os usuários dos mesmos (projetistas, instaladores, inspetores) os conhecimentos das características destes componentes e os ensaios que eles devem atender.



Foto: Divulgação

DR. HÉLIO EIJI SUETA

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





Saúde mental

PSICÓLOGA FALA SOBRE OS PROBLEMAS QUE AFETAM A SAÚDE MENTAL E ORIENTA QUE TIPO DE AJUDA SE DEVE BUSCAR.

ENTREVISTA A PAULO MARTINS

Em plena fase de enfrentamento do Coronavírus, muitas pessoas têm sofrido com as consequências que vão além da doença Covid-19 em si. É o caso dos transtornos mentais.

Nesta entrevista a psicóloga clínica Adriana Martins Pinheiro Campos fala sobre saúde mental e sobre como a pandemia tem afetado a vida das pessoas. Formada há 20 anos, Adriana atua na Psicologia cognitivo-comportamental e tem especialização em Saúde Mental Clínica pelo Unicen- tro Newton Paiva.

REVISTA POTÊNCIA: O QUE É SAÚDE MENTAL?

Adriana Martins Pinheiro Campos: Saúde mental está relacionada à forma como o sujeito se posiciona diante dos fatos da vida. Não se trata de buscar não ter conflitos, porque isso é quase impossível, mas trata-se de saber lidar com eles de uma forma mais assertiva, tentando harmonizar seus desejos, ambições, ideias e emoções, no convívio com o outro.

REVISTA POTÊNCIA: QUAIS SÃO OS PROBLEMAS MAIS COMUNS QUE AFETAM A SAÚDE MENTAL?

Adriana Martins Pinheiro Campos: Os problemas mais comuns são ligados à carência afetiva, que faz com que o sujeito veja as situações que se apresentam de uma forma deturpada ou exacerbada, fazendo com que fique vulnerável frente aos seus sentimentos. Essa carência pode enfraquecer as defesas emocionais e impedir que o sujeito tenha recursos para lidar com esses sentimentos, provocando o adoecimento mental e podendo refletir no adoecimento físico.

REVISTA POTÊNCIA: COMO IDENTIFICAR SINAIS DESSES PROBLEMAS?

Adriana Martins Pinheiro Campos: Quando o sujeito sente-se como uma pessoa de menos-valia perante os outros, quando ele se afasta do convívio social que antes lhe era prazeroso, ou quando se torna irritadiço e/ou agressivo, que são formas de auto-defesa diante do medo de se machucar.

Foto: Divulgação



ADRIANA MARTINS PINHEIRO CAMPOS

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO





REVISTA POTÊNCIA: O PRECONCEITO, O MEDO E O DESCONHECIMENTO SOBRE O PROBLEMA PODEM IMPEDIR AS PESSOAS DE PROCURAREM AJUDA?

Adriana Martins Pinheiro Campos: Sim. Esses fatores são os principais motivos do sujeito não procurar ajuda especializada por medo do julgamento alheio ou por receio de parecer “fraco”, entendendo que não tem condições de resolver os próprios problemas.

REVISTA POTÊNCIA: A PANDEMIA DO CORONAVÍRUS POTENCIALIZOU OS PROBLEMAS LIGADOS À SAÚDE MENTAL? COMO LIDAR COM O PROBLEMA NESTE MOMENTO?

Adriana Martins Pinheiro Campos: A pandemia trouxe, sim, várias questões que devem ser analisadas no que concerne à saúde mental dos sujeitos. E entendemos que no futuro teremos que nos reinventar na forma como lidamos com elas. Por exemplo:

- ▮ O afastamento compulsório de pais e filhos, especialmente quando se trata de crianças na primeira infância, o que observamos muito quando os pais são profissionais da saúde na linha de frente no enfrentamento do Coronavírus. Nessa fase a criança precisa do “colo”, do toque na pele, da atenção concentrada nele, por parte dos pais, para se sentir amada e com um sentimento de pertencimento. Então ainda não sabemos o impacto emocional que esse afastamento provocará nesses indivíduos quando chegarem à adolescência ou à fase adulta;
- ▮ O luto não vivenciado pela perda de entes queridos, que são retirados abruptamente do sujeito, não lhe dando tempo de se despedirem, ficando, na maioria das vezes, um gosto amargo de revolta por esse perda sem sentido, ou de arrependimento e culpa por não se ter vivido tudo o que ainda podia vir a ser. O ritual do velório e do afago dos amigos e parentes nesse momento é fundamental para acalmar um pouco essa dor. E tudo isso foi “proibido” nesse momento.
- ▮ O evento que consideramos o mais perverso decorrente da pandemia é o fato de todos nós pensarmos a morte como algo próximo e concreto, escancarado todos os dias pelas estatísticas alarmantes. E o pensamento inevitável é: amanhã posso ser eu ou alguém que eu amo...



Ilustração: Shutterstock

A forma de lidar com esses problemas no momento é acolher esses sujeitos na sua dor, entendendo que quase todos os problemas foram multiplicados exponencialmente, por uma situação adversa, completamente alheia aos desejos e à condição natural do ser humano, que é a de se sentir sujeito da sua história e de suas decisões. E que agora se vê refém de um outro que lhe ordena o que deve ou não fazer.



A pandemia trouxe, sim, várias questões que devem ser analisadas no que concerne à saúde mental dos sujeitos. E entendemos que no futuro teremos que nos reinventar na forma como lidamos com elas.

REVISTA POTÊNCIA: QUE TIPO DE AJUDA AS PESSOAS AFETADAS DEVEM BUSCAR?

Adriana Martins Pinheiro Campos: A ajuda recomendada nesse momento é, certamente, a ajuda de um profissional de saúde mental.

REVISTA POTÊNCIA: POR QUE É IMPORTANTE PROCURAR AJUDA ESPECIALIZADA PARA TRATAR DOS PROBLEMAS LIGADOS À SAÚDE MENTAL?

Adriana Martins Pinheiro Campos: Esses profissionais estão aptos a buscar, para além das questões apresentadas, os motivos que levaram ao adoecimento mental do sujeito. ●

Janeiro Branco

Janeiro Branco é o nome de uma campanha sobre saúde mental que chega à nona edição em 2022.

Desde 2014, o Janeiro Branco vem se consolidando como a maior campanha do mundo em prol da construção de uma cultura da Saúde Mental na humanidade.

Um dos objetivos da iniciativa é consolidar o mês de janeiro como referencial e ponto de partida para que as pessoas e as instituições sociais efetivem ações em prol da Saúde Mental o ano inteiro em suas vidas.

Mais informações podem ser obtidas no site <https://janeirobranco.com.br/>



JANEIRO
Branco
MÊS DA SAÚDE MENTAL

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO





CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



Foto: Shutterstock

PLATAFORMA BIM

A Evolução Tecnológica da Construção Civil

Este artigo acentua as novas tendências do sistema de gestão de informações e fluxos de trabalho para o setor de Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação – AECO. Levou-se em consideração os avanços que o BIM trouxe para atingir os objetivos de construções mais completas. O acesso ao grande volume de informações, dada a revolução tecnológica aplicada nas novas práticas de projetos, foi considerado como parte integrante dos estágios de desenvolvimento do BIM. Também foram analisadas a importância da colaboração entre os diversos participantes, as compatibilizações de projetos e destes em relação as normas técnicas brasileiras. Inicialmente o artigo descreve a evolução das ferramentas de projetos CAD-CAM ao BIM passando pela Engenharia Simultânea.

Introdução

Desde a primeira Revolução Industrial até os dias atuais, foram obtidos inúmeros progressos e novas perspectivas de produção na economia, nos modelos sociais e em demandas diferenciadas. Nosso século assiste e participa da quarta revolução caracterizada pelas mudanças que ocorrem na maneira de trabalhar as informações, seja criando-as, armazenando-as ou trocando-as.

Disso decorre uma mudança profunda nos sistemas sócio-políticos e econômicos para que seja possível governar diante dessa profusão de informações. Para Simão Filho e Pereira (2014) “as revoluções



O BIM¹ vem revolucionando o setor AECO (Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação) ao associar o termo construção inteligente ao fluxo de dados e informações para o gerenciamento. O uso do BIM tornou-se uma oportunidade de aplicação do *big data* nos projetos de forma profícua, possibilitando maior controle nas tomadas de decisões, pois armazena vários dados estruturados dos edifícios.

Referindo-se especialmente ao BIM, Motawa reconhece que:

A captura de dados multimodais em sistemas BIM usando os sistemas de diálogo falado baseados em nuvem ajudará as equipes de construção a usar o alto volume de dados gerados ao longo do ciclo de vida do edifício e a pesquisar as soluções mais adequadas para problemas de manutenção. Essa nova área de pesquisa também contribui para os sistemas BIM atuais, aprimorando seus recursos para capturar e recuperar instantaneamente o conhecimento das operações, em vez de apenas informações. (MOTAWA, 2017)

Na indústria do setor AECO, projetos e obras tendem, cada vez mais, a evoluir os seus processos fabris na melhoria da produtividade e redução de custos; na otimização do tempo de execução e entrega, dirimindo as falhas e procurando atender as demandas de forma a enfrentar as expectativas do comércio sem fronteiras.

O gerenciamento de projetos aliado à Tecnologia da Informação – TI, podem ser melhor compreendidos observando a Figura 1, de Owen (2009) apud Manzione (2013):

Figura 1 - Integração de processos, tecnologia da informação (TI) e colaboração



Fonte: OWEN (2009) apud MANZIONE, 2013

Na Figura 1, o ciclo se completa através da retroalimentação de cada etapa. A TI torna-se responsável pelos dados dos projetos/processos, que por sua vez geram as informações para serem compartilhadas entre os colaboradores do processo.

1. BIM – Building Information Modeling, em português, Modelagem da Informação da Construção. O terceiro termo refere-se ao processo de desenvolvimento de um modelo de informações e o segundo, ao banco de informações relacionadas ao modelo.



Tal como em um ciclo de PDCA (*Plan, Do, Check and Act*)², o uso da metodologia BIM vem para possibilitar a conexão das atividades de construção com o processamento das informações a serem aplicadas em cada etapa do projeto, desde a modelagem à execução, ou seja, o próprio modelo pode gerar muitas informações para o planejamento.

Trata-se de um canal de comunicação para facilitar as relações de todos os envolvidos, através do controle de soluções de cada etapa.

Para Manzione (2013), BIM é um processo que se baseia em modelos compartilhados, digitais e interoperáveis intitulados Building Information Models, portanto, o Building Information Modeling pode ser visto como um modelo que permite gerir a informação, ao passo que Building Information Model será o modelo tridimensional, digital, compartilhado que constitui o projeto.

O objetivo deste estudo é apresentar a evolução das ferramentas de elaboração de projetos, passando pelo CAD/CAM, a Engenharia Simultânea até o atual BIM, ao verificar as possibilidades de melhoria da comunicação e dos processos para resolver os problemas de projetos, reduzir a quantidade de mudanças e ajustes e ressaltar a importância do atendimento aos preceitos contidos nas normas técnicas brasileiras.

Deve-se entender que a nova tecnologia de projetos a ser implementada, o BIM, não poderá responder por si só ao sucesso de um empreendimento, deixando para trás as conquistas de segurança e boas práticas da engenharia contidas nas normas técnicas.

Metodologia

O método qualitativo foi utilizado para melhor compreender e conhecer a natureza da solução técnica em estudo. Decidiu-se pela pesquisa explicativa para ressaltar as vantagens de aumento de produtividade da gestão de informações. Foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica para a análise das fontes secundárias obtidas.

Desenvolvimento

Muitos profissionais passaram pela experiência de elaborar projetos de instalações em papel vegetal. O projeto era concebido sobre a planta do projeto arquitetônico, a lápis, em uma prancheta. No processo final, para a entrega do “projeto executivo”, passava-se a caneta tipo nanquim. Na sequência evolutiva dos fatos, veio a cópia heliográfica. A cópia da planta de arquitetura era distribuída aos demais projetistas de instalações para o início das atividades.

A partir dos anos 1960, o software gráfico começou a ser desenvolvido nos Estados Unidos. O software de desenho assistido por computador, chamado CAD – *Computer Aided Drawing* – surgiu em 1980. Para Ayres e Scheer (2007), o CAD geométrico foi o que melhor desempenhou a representação de informações através de primitivos geométricos (linhas, pontos, arcos etc.) nos hardwares da época.



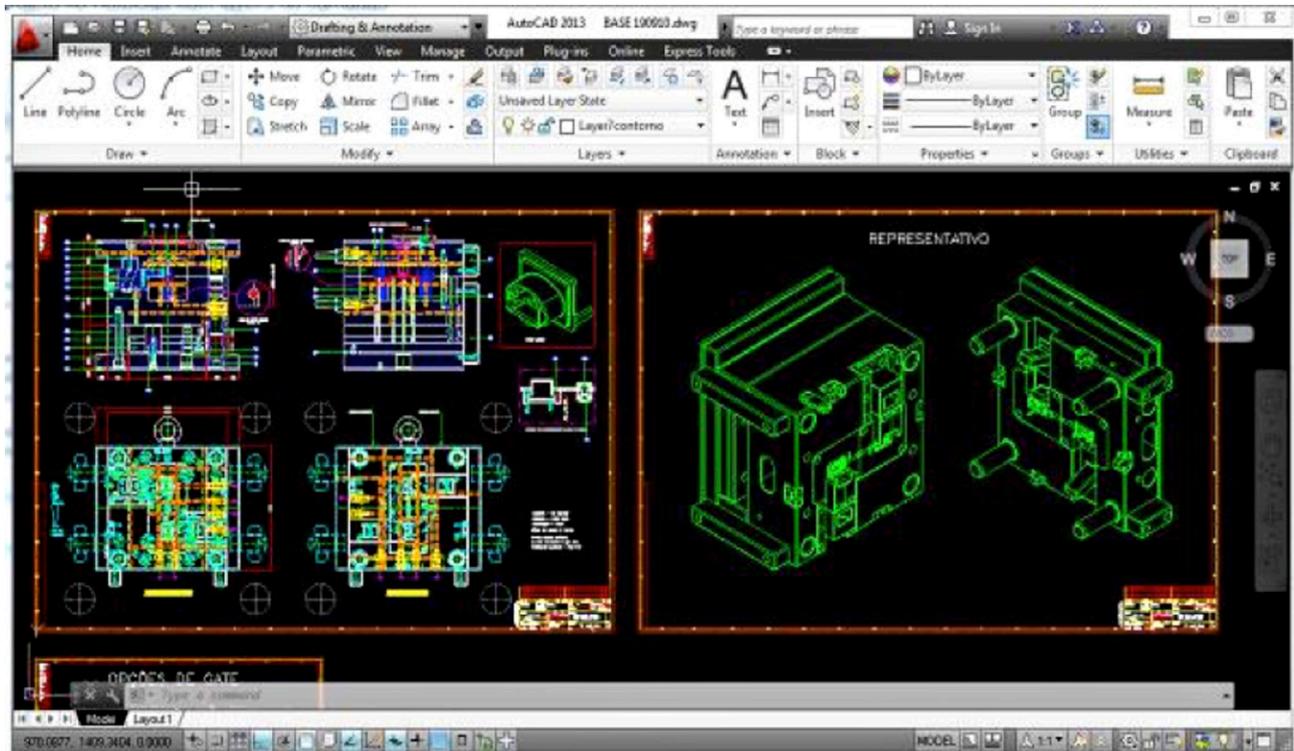
2. PDCA – Plan, Do, Check and Act. (Planejamento, Execução, Verificação e Ação). Tradução das autoras.



O nível de informação passou a ficar mais completo com as representações em 2D, bidimensionais, que tratam de um desenho cujo traçado possui duas dimensões. O CAD 3D, tridimensional (largura, comprimento e altura), foi desenvolvido para possibilitar melhor visibilidade da forma representativa.

“Os CADs geométricos também são chamados de “pranchetas eletrônicas”, um termo que parece denotar uma modernização: a substituição dos desenhos à tinta nanquim por arquivos digitais e plotagens.” (AYRES; SCHEER, 2007).

Figura 2 - Imagens 2D e 3D



Fonte: <<https://shoker.com.br/wp-content/uploads/2013/11/AT009.jpg>> Acesso em: 04/10/2018

Na visão de Nunes e Leão (2018), essa ferramenta de representação continuou ainda limitada, por considerar parâmetros geométricos da edificação a ser construída, sem especificações não dimensionais como: volume, cor, custo ou propriedade térmica dos materiais, resumindo-se basicamente a linhas geométricas.

Ayres e Scheer (2007) concluem sobre o CAD que “Por isso, embora tenha se tornado padrão para a indústria da construção, o CAD geométrico sempre foi um obstáculo para a comunicação eficiente entre os diversos agentes e os processos envolvidos na produção.” Isso porque percebem, que para o CAD, há a limitação da troca de informação, sendo passada apenas as formas geométricas.

Nesta visão, um projeto completo é trabalhado por alguns escritórios ao mesmo tempo, cada um nas suas especialidades e em tempos diferentes, talvez um na sequência do outro e a cada etapa as compatibilizações dos projetos sendo realizadas, porém correndo o risco da falta de visão do todo, já que cada escritório participa com fragmentos deste projeto.

Assim, projetos utilizados nos trabalhos de campo, apresentam-se com interferências interdisciplinares, falta de informações e inconsistências, que só serão percebidos na execução da obra, sem falar quando obra e projetos estão desencontrados no tempo, ou seja, obras já iniciadas sem projetos completos.

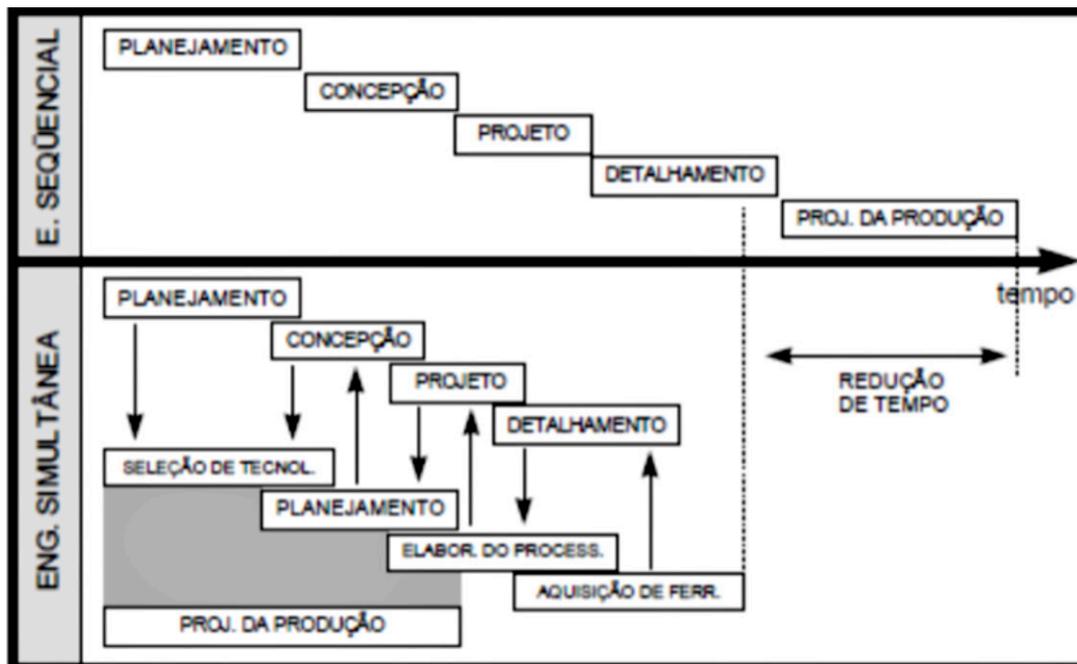


É necessário pois, entender, que aplicar recursos computacionais para a elaboração dos projetos não significa necessariamente melhoria dos resultados. Existe a necessidade de uma “conversa” entre os setores e que as etapas de produção estejam alinhadas.

O desenvolvimento integrado de projetos sob o olhar da Engenharia Simultânea – ES, revela-se na busca de melhores respostas aos problemas e do alinhamento das equipes multidisciplinares.

Na concepção de Fabrício e Melhado (2002), Figura 3, a Engenharia simultânea, ao contrário do processo de projeto tradicional, prega que a integração entre todos os envolvidos é fundamental para um produto final melhor sob todos os aspectos de um empreendimento imobiliário.

FIGURA 3 – Engenharia Sequencial x Simultânea



Fonte: Fabrício (2002)

A Engenharia Simultânea, datada do início dos anos 80, criada para a indústria cuja cultura é significativamente diferente da construção civil, pode ser adaptada conforme afirma Crespo (2014):

A adoção do modelo de ES não implica na rigidez e complexidade de métodos e ferramentas utilizados pela indústria. É possível desenvolver um modelo próprio baseado na cooperação, na comunicação e na interatividade multidisciplinar. O conceito da engenharia simultânea aplicado na Construção Civil possibilita a ampliação da eficiência produtiva e qualidade dos produtos às empresas que vivem em um mercado aquecido e almejam destaque no mercado. Durante as fases de desenvolvimento do projeto são estudadas alternativas e soluções otimizadas ao escopo para atender dentro das metas pré-estabelecidas, aos objetivos funcionais, de prazo, de custos e de qualidade, além de evitar o retrabalho. (CRESPO, 2014)

Pode-se dizer que o conceito de Engenharia Simultânea proporcionou “um caminho” para Metodologia BIM no que diz respeito ao processo de desenvolvimento dos projetos, pois apoia-se na utilização de recursos computacionais e em uma melhor gestão de informações.



Ainda conforme Crespo (2014), a Engenharia Simultânea reúne influenciadores diretos para que os esforços dedicados ao desenvolvimento dos projetos integrados otimizem os recursos da construção, integrando o conhecimento com a experiência construtiva durante as fases de concepção, planejamento, projeto e execução de obra. Observe essa afirmação na Figura 4.

FIGURA 4 – Agentes Influenciadores de Engenharia Simultânea

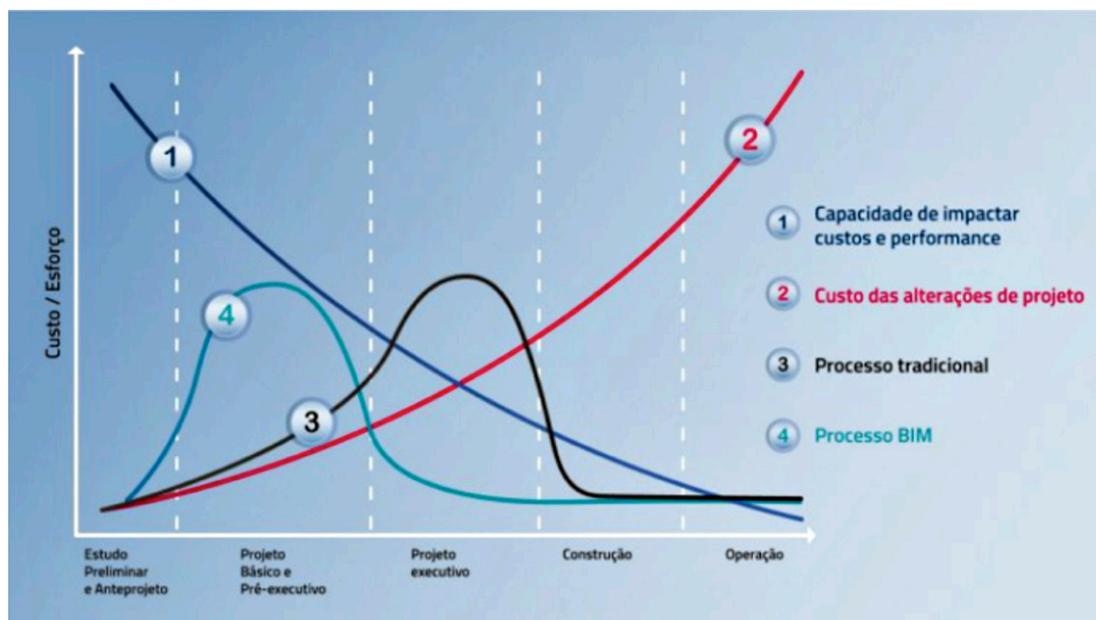


Fonte: CRESPO (2014)

Pode-se também comparar os contrastes dos fluxos de trabalho CAD x BIM, que são bem representados pela Curva de MacLeamy (AsBEA, 2015), na Figura 5.

O gráfico apresenta 4 linhas, sendo a curva preta representando o fluxo de trabalho “tradicional” realizado pelo CAD; a curva verde demonstra o fluxo de trabalho conforme o BIM; a curva azul representa o impacto do custo x desempenho da equipe ao longo do projeto e a curva vermelha representa a dinâmica do custo em projeto.

FIGURA 5 – Curva de esforço MacLeamy



Fonte: – Guia AsBEA – Boas práticas em BIM – fascículo II (2015)



Chama-se a atenção para perceber no gráfico a antecipação, no caso do BIM, de decisões importantes e quem sabe, definitivas elaboradas durante as fases iniciais de estudos preliminares e o projeto básico, mostrando significativa diferença do fluxo de trabalho entre CAD e BIM. São concepções importantes de projetos realizadas em conjunto com todas as disciplinas envolvidas, gerando um volume de informações confiáveis. O gráfico demonstra também que, no final da curva, o prazo final de todo o processo poderá ser o mesmo, já que a mudança principal é a forma de gestão do projeto.

O BIM

BIM é uma representação virtual da construção, contendo informações necessárias para todas as etapas do trabalho, desde o conceito do projeto até a sua manutenção. Além de representação geométrica da configuração 3D, todas as informações associadas aos elementos representativos na planta, permitem ao usuário obter mais do que uma visualização esquemática, proporciona uma interação completa entre os figurativos, especificações de materiais, quantitativos, informações que fomentam um banco de dados dentro de um processo colaborativo.

Modelagem da Informação da Construção ou BIM deve ser entendida como um novo paradigma de desenvolvimento de empreendimentos de construção envolvendo todas as etapas do ciclo de vida, desde os momentos iniciais de definição e concepção, passando pelo detalhamento e planejamento, orçamentação, construção até o uso com a manutenção e mesmo as reformas ou demolição. É um processo baseado em modelos paramétricos da edificação, visando a integração de profissionais e sistemas com interoperabilidade de dados e que fomenta o trabalho colaborativo entre as diversas especialidades envolvidas em todo o processo, do início ao fim. (SCHEER et al, 2015)

O BIM apresenta uma interface gráfica aliada ao um banco de dados que possibilita a parametrização e a modelagem de produtos relacionando os dados.

Para Eastman et al (2008), na modelagem paramétrica, “os parâmetros e as regras permitem que os objetos se atualizem automaticamente de acordo com o controle do usuário ou mudanças de contexto”.

As ferramentas para a execução de projetos em BIM, são muito mais completas do que no modelo 2D. Constitui uma modelagem de sólidos onde há uma melhor visualização tridimensional da planta e uma integração de informações descritivas e quantitativas associadas que permitem que os objetos se atualizem automaticamente a cada mudança.

O modelo BIM entende o projeto como um todo e não desenhos geométricos isolados. As informações compartilhadas devem envolver todas os agentes e devem ser trabalhadas em todos os níveis do processo. Colaboração é o ponto alto do BIM.



Foto: Shutterstock



As dimensões do BIM: 3D, 4D, 5D, 6D, 7D, 8D, 9D e 10D

As dimensões da tecnologia vão adicionar funções de tempo, custo, operação e gestão, dentro dos modelos BIM, ou seja, vão adicionar informações de links funcionais para documentação técnica e ferramentas integradas, como por exemplo, softwares de Gerenciamento e Operação da Instalação; MS Project e Primavera para o planejamento de obra.

A dimensão **3D** é o modelo paramétrico, com os elementos concebidos com informações que poderão ser utilizadas nas etapas seguintes de orçamentação, gestão e operação. É a representação tridimensional e destaca-se aqui a vantagem da detecção de interferências – clash detection.

Na **4D**, faz-se a análise de tempo, ou seja, o modelo pode ser associado ao cronograma ao ser vinculado a um planejamento de obra.

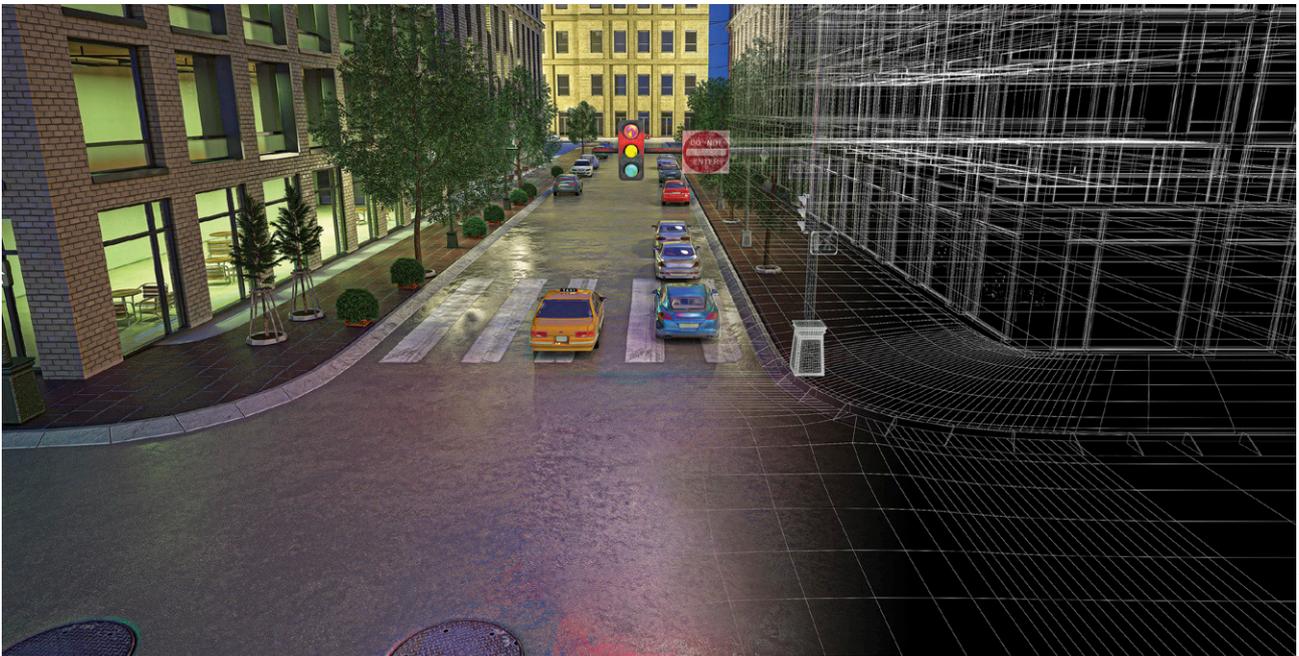


Foto: Shutterstock

A **5D** permite a análise de custos. Admite adicionar informações de custo dos materiais que foram modelados a partir de simulações de cenários financeiros.

Na **6D**, o projetista avalia a questão da sustentabilidade e do desempenho energético dos materiais utilizados na obra.

A **7D** é utilizada na operação e manutenção das instalações. Ajuda no controle da manutenção dos equipamentos e o seu ciclo de vida útil. Pode controlar as garantias, já que se definiu um banco de dados dos materiais modelados e as informações dos fabricantes devem constar nele. Enquadra-se na norma de desempenho para edificações, NBR 15.575: 2013.

A **8D** refere-se à Segurança: Prevenção de acidentes, a partir do conceito Acidente Zero.

A **9D**, introdução da filosofia de gestão LEAN (enxuta) na construção civil, e a **10D** trata da Construção Industrializada, ou seja, a partir da integração de novas tecnologias, levar o setor de construção a maior produtividade.



Compatibilização de projetos

A compatibilização de projetos de instalações realizada dentro do processo de trabalho isolado e caracterizado pela falta de comunicação entre as disciplinas, torna grande a possibilidade de haver conflitos entre eles.

As vantagens de se compatibilizar os projetos em BIM são devidas à tecnologia envolvida e às análises críticas de cada etapa dos processos. Na visão de Melhado (2009), conforme citado por Manzione (2013), a análise crítica dos projetos deve atender às normas técnicas aplicáveis aos casos; atender aos princípios de racionalização e construtibilidade; fazer uma avaliação tecnológica e econômica; detectar os pontos desconsiderados ou mal resolvidos.

Imaginemos os projetos de MEP (mechanical, electrical and plumbing)³, nos quais grandes decisões ocorrem e pelos quais os de arquitetura tornam-se mais trabalhosos. São de fato, disciplinas de grandes desafios em um projeto. Por isso mesmo, realizá-los com o diferencial do projeto em BIM torna possível uma comunicação mais fluida e direta entre as disciplinas e o seu ambiente integrado. Para todo o processo de elaboração de projeto até a construção, as decisões devem ser avaliadas, tendo em vista os conflitos de modo a resolvê-los em conjunto e não em modelos separados e distintos.

Tomando as instalações elétricas como exemplo, a maioria dos softwares em BIM disponíveis no mercado, são de empresas internacionais que não foram adaptados às normas técnicas brasileiras, não contam com traduções fidedignas dos termos técnicos e não se apresentam nos padrões usuais de representação gráfica de projetos.

O BIM lança luz nos problemas de projetos com soluções mal desenvolvidas. Deve-se ter claro que o trabalho executado em BIM não se resolve automaticamente, sendo necessário inputs técnicos baseados nas normas técnicas para que projeto, orçamento e planejamento saiam prontos para a obra.

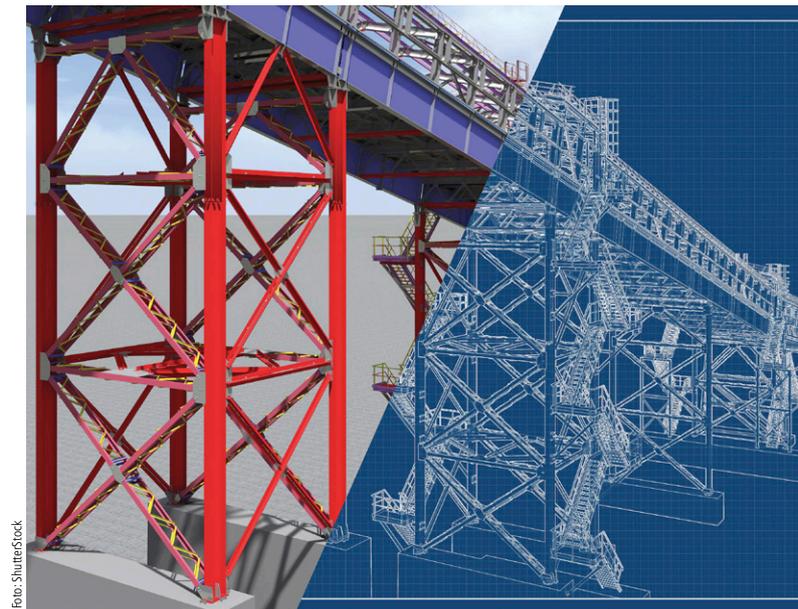


Foto: Shutterstock

Considerações finais

Neste artigo, procurou-se esclarecer as vantagens do BIM no contexto da quarta revolução industrial, realçando o fato de que muito além de modelo digital de projeto, ele oferece tecnologia capaz de acompanhar a obra em todo o seu ciclo de vida, pois é um instrumento de gestão de informações.

A utilização das ferramentas do BIM, para responder às incompatibilidades de projetos ou para facilitar o entendimento de diversos problemas que surgem em obras, faz com que sejam maiores as assertividades das respostas. No modelo BIM, as inconsistências e incompatibilidades ficam evidentemente mais claras, capazes de auxiliarem o encontro de soluções, tornando mais objetiva a comunicação entre os *players*.

3. mechanical, electrical and plumbing (mecânica, elétrica e hidráulica)



Por meio dessa ferramenta, são gerados documentos, projetos e relatórios com maior rapidez e confiabilidade nas informações, proporcionando maior compreensão da construção ao trabalho de gerenciamento, antes da chegada dos projetos nas obras.

Ressaltou-se como importante fator, que a sua utilização deve estar em concordância com os propósitos das normas técnicas brasileiras.

Pode-se e deve-se dizer que este é um movimento sem volta. É o futuro da construção civil no Brasil, fortalecido por iniciativas como o decreto nº 10.306, de abril de 2020, que reforçou o assunto por aqui.

O decreto determina que o BIM deve ser usado na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia de obras públicas. Passou a valer a partir de 1º de janeiro de 2021. Não diferencia o porte das empresas. O importante é que todas elas precisam se adequar aos novos padrões e quanto mais cedo começar a transição para o BIM, mais rapidamente atingirão a maturidade no conceito e passarão a executar projetos com excelência. ●

Referências

AsBEA. Guia AsBEA Boas Práticas em BIM. GTBIM. Fluxo de Projetos em BIM: Planejamento e Execução. Fascículo II. 2015. Disponível em: < <http://www.asbea.org.br/userfiles/manuais/d6005212432f590eb72e0c44f25352be.pdf> >. Acesso em: 20 dez. 2021.

AYRES F.C., SCHEER, S. Diferentes abordagens do uso do CAD no processo de projeto arquitetônico. 2007. In: Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projetos na Construção de Edifícios. Curitiba.

BORDALO, A. A. A grande oportunidade das empresas frente ao Big Data, 2016. Disponível em: < <http://www.administradores.com.br/artigos/empreendedorismo/a-grande-oportunidade-das-empresas-frente-ao-big-data/96219/> >. Acesso em: 27 set. 2019.

COELHO, P.M.N., Ruma à Indústria 4.0. 2016. Tese (Dissertação de Mestre em Engenharia e gestão Industrial.) - Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

CRESPO, G.P. Diretrizes para Implantar a engenharia Simultânea como ferramenta da gestão de projetos da Construção Civil. 2014. Disponível em: < http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1823 >. Acesso em 20 dez. 2021

EASTMAN, C. et al. Manual de BIM: Um Guia de Modelagem da Informação da Construção para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores e Incorporadores. Bookman, 2013. 483p

FABRICIO, M. M.; MELHADO, S.B. Por um processo de projeto simultâneo. In: II WORKSHOP NACIONAL: gestão do processo de projeto na construção de edifícios, 2002, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: PUC/RS – UFSM – EESC/USP, 2002.

FABRICIO, M. M. Projeto Simultâneo na construção de edifícios. 2002. Tese Doutorado - Curso de Engenharia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LANEY, D. Application Delivery Strategies. META Group, 2001. “Disponível em: < <https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf> > . Acesso em: 01 out. 2018.”



MANZIONE, L. Proposição de uma estrutura conceitual para a gestão do processo de projeto colaborativo com o uso do BIM. 2013. 353 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MELHADO, S. B.; AGOPYAN, V. O conceito de projeto na construção de edifícios: diretrizes para sua elaboração e controle. 1995. São Paulo, SP: USP.

MOTAWA, I. Spoken dialogue BIM systems - an application of big data in construction, Facilities, 2017, Vol. 35 No. 13/14. Disponível em: < <https://doi.org/10.1108/F-01-2016-0001>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

NUNES, G.H.; LEÃO, M. Estudo comparativo de ferramentas de projetos entre o CAD tradicional e a modelagem BIM, “Disponível em: <<http://www.civil.uminho.pt/revista/artigos/n55/Pag.47-61.pdf>>. Acesso em: 25 out.18.”

SCHWAB, K. A quarta revolução industrial. São Paulo: Edipro, 2016

SIMÃO, A.F.; PERERIA, S.L. a Empresa Ética em Ambiente Ecoeconômico: a contribuição da empresa e da tecnologia da automação para o desenvolvimento sustentável inclusivo. 2014. São Paulo: QuartierLatin do Brasil.



Foto: Divulgação

CLAUDIA DESLANDES ENGENHEIRA FORMADA EM 1994 PELA PUC-MG. MBA BIM MANAGER E PÓS-GRADUADA EM COMUNICAÇÃO DE DADOS. PROPRIETÁRIA DA DESLANDES ENGENHARIA, ESPECIALIZADA EM PROJETOS ELÉTRICOS E DE TELECOMUNICAÇÃO, DESTACANDO A CIDADE ADMINISTRATIVA DE MG, PETROBRÁS, VALE, CEMIG E SHOPPINGS. RESPONSÁVEL TÉCNICA PELO PARQUE TECNOLÓGICO DA USINA DE ITAIPU POR 4 ANOS. ÊNFASE EM PROJETOS HOSPITALARES. PROFESSORA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS. IDEALIZADORA DO CAFÉ ELÉTRICO. CONSELHEIRA DO CREA-MG E VICE-PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ENGENHEIROS ELETRICISTAS DE MG.

ERIKA ESTEVES LASMAR DOUTORANDA E MESTRE EM GEORREFERENCIAMENTO COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DE RISCO DE INCÊNDIO EM PATRIMÔNIO CULTURAL EDIFICADO PELA UFMG. GRADUADA EM ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA, ATUALMENTE É DIRETORA DA ESTEVES LASMAR PROJETOS E CONSULTORIA LTDA. TRABALHA NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS BT E MT, ENERGIA RENOVÁVEL FOTOVOLTAICA, QUALIDADE DE ENERGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA - E DE REDE DE CABEAMENTO ESTRUTURADO E AFINS PARA INDÚSTRIAS, COMÉRCIO, RESIDÊNCIAS. ESPECIALIZADA EM PROJETOS ELÉTRICOS PARA PATRIMÔNIO CULTURAL ACAUTELADO, BIM E SIG. TRABALHA COM LAUDOS DE CONFORMIDADE DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS BASEADA NAS ABNT/NBR 5410, NBR 5419 E NR-10, INSPEÇÃO/ACEITAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS. FILIADA A ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES PREDIAIS - ABRASIP/MG - E DA ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE ENGENHARIA DE INCÊNDIO - AMEI MG. COFUNDADORA E ATUALMENTE DIRETORA DE OPERAÇÕES DA COOPERATIVA DE ENGENHEIROS - ENGELOOP. É INSPETORA MODAL DE ELÉTRICA NO CREA-MG, PARA O PERÍODO DE 2018 A 2022. COFUNDADORA DO INSTITUTO FLAMA, PARA ESTUDOS DE DESASTRES NATURAIS E INCÊNDIOS. INTEGRANTE DO GRUPO DE PESQUISA IGNIS DA UFMG.



Foto: Divulgação



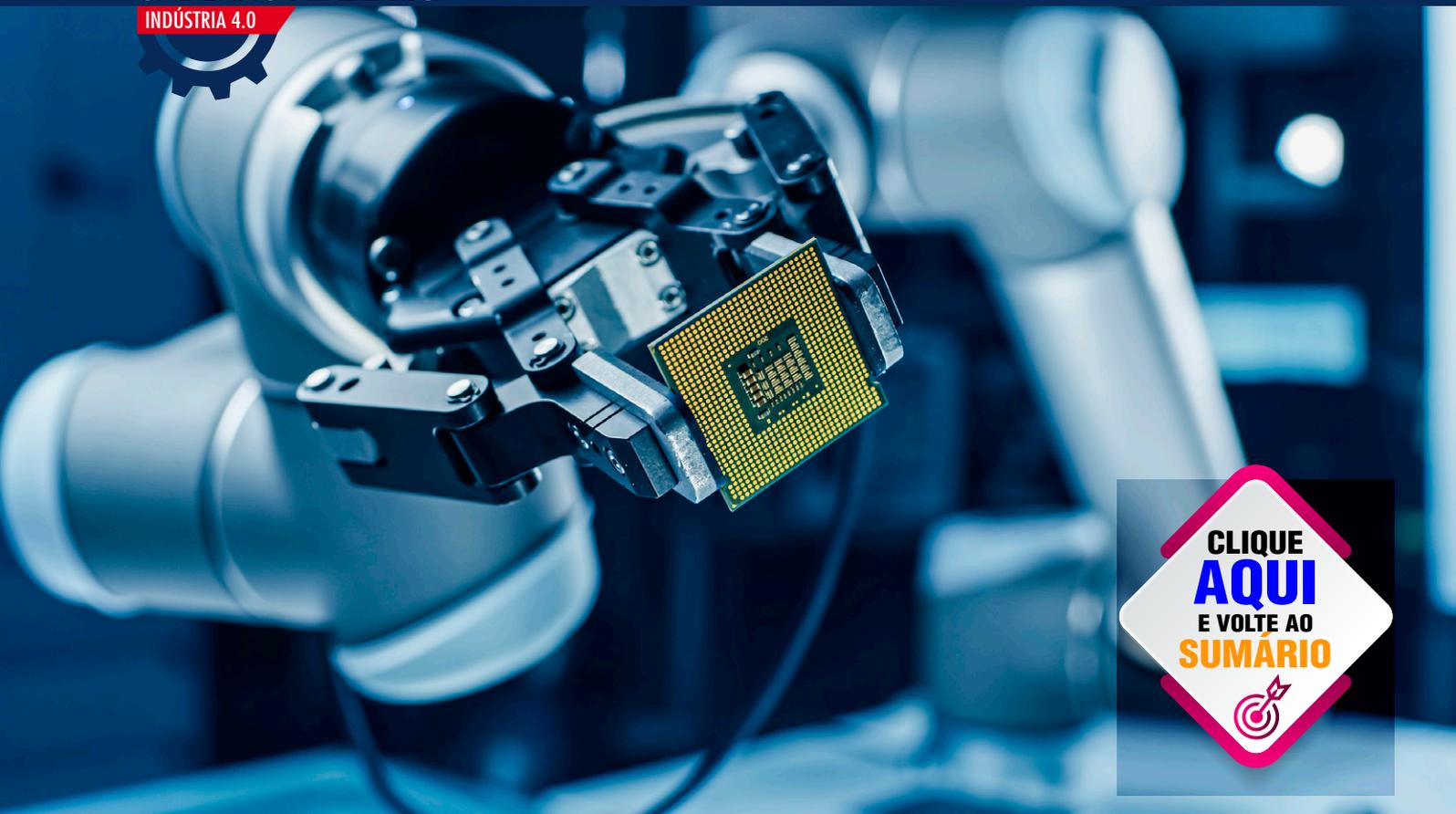


Foto: Shutterstock



A Transformação Digital Industrial Aplicada aos conceitos da Indústria 4.0

Com o contínuo desenvolvimento da sociedade como um todo, também se modificou e aprimorou a indústria. Tanto o seu surgimento, como suas constantes inovações são um marco para a sociedade e serviram para importantes e profundas mudanças na realidade de todo o mundo.

Tais inovações foram chamadas de Revoluções Industriais, sendo a primeira reconhecida pela máquina a vapor; a segunda pelo uso da energia elétrica; a terceira pela introdução do Controlador Lógico Programável (CLP) e da robótica no chão de fábrica, chegando, assim, na quarta Revolução Industrial, atualmente, conhecida também por Indústria 4.0 ou “Internet Industrial das Coisas”.

Os focos da Indústria 4.0 são a conectividade de toda a linha de produção, venda e o desenvolvimento de processos mais inteligentes, com as máquinas conseguindo processar uma grande quantidade de dados e tomar decisões importantes.

Nesse contexto, as máquinas usam auto otimização, autoconfiguração e inteligência artificial no intuito de obter uma eficiência e serviços de qualidade. Por meio de sensores inteligentes utilizados na produção



dos bens de consumo, é possível obter dados em tempo real. Assim, as partes físicas e virtuais se unem com a conectividade de todo o sistema.

Surgido na Alemanha por volta de 2013, o conceito da Indústria 4.0 envolve as inovações tecnológicas nos campos de automação e tecnologia da informação aplicado na manufatura de processos industriais. Com o objetivo base de criar processos mais rápidos, flexíveis e eficientes, a quarta revolução industrial promove a união dos recursos físicos e digitais, conectando máquinas, sistemas e ativos a fim de produzir itens de maior qualidade a custos reduzidos. Para alcançar estes resultados, é necessário gerar um alto nível de articulação entre as principais tecnologias que formam os conceitos que são aplicados à Indústria 4.0, os chamados pilares.

A Figura 1 ilustra os nove pilares (nove conceitos) que são aplicados na Indústria 4.0:



Figura 1 – Nove Pilares da Indústria 4.0.

A seguir, descreve-se cada pilar e sua aplicação no âmbito industrial.

- ▶ **Análise de dados (Big Data e Analytics):** A análise e gestão de grandes quantidades de dados propicia o aumento de performance e otimização dos processos industriais, equalizando o consumo de energia com a qualidade de produção ao propiciar uma melhor leitura de cenários e tomadas de decisão mais velozes.
- ▶ **Robótica:** Ao incorporar robôs inteligentes aos processos da Indústria, o setor ganha em desempenho e disponibilidade, permitindo que a execução de tarefas de produção repetitivas fique a cargo das máquinas. Além de reduzir os custos, estes robôs representam um importante aumento no ganho (tempo e custo) da produção.
- ▶ **Simulação:** Na indústria 4.0, a simulação computacional é utilizada em plantas industriais para realizar a análise de dados em tempo real, aproximando o mundo físico e virtual, e no aperfeiçoamento em configurações de máquinas para testar o próximo produto na linha de produção virtual antes de qualquer mudança real, gerando otimização de recursos, melhor performance e mais economia.
- ▶ **Integração de sistemas:** Atualmente, nem todos os sistemas são totalmente integrados, faltando uma coesão entre empresa-clientes. A indústria 4.0 propõe uma melhor harmonia entre todos que façam parte do ecossistema, garantindo uma gestão integral de experiência para que cadeias de valor sejam realmente automatizadas.



- ▶ **Internet das Coisas Industrial (IIoT):** A internet das coisas industrial (em inglês, *IIoT – Industrial Internet of Things*) consiste na conexão entre rede de objetos físicos, ambientes, veículos e máquinas por meio de dispositivos eletrônicos embarcados, permitindo uma coleta e troca de informações mais rápida e efetiva. Na indústria de produtos e serviços, a IIoT representa a integração de tecnologias que antes não estavam conectadas e que agora estão interligadas por meio de uma rede baseada em conexão com a internet.
- ▶ **Segurança Cibernética:** A indústria do futuro demanda que todas as áreas da empresa estejam conectadas, tanto as redes corporativas (TI) quanto as de automação e operacionais (TA). Desta forma, é fundamental que as empresas contem com sistemas de ciber segurança robustos para proteger sistemas e informações de possíveis ameaças e falhas que podem causar transtornos na produção.
- ▶ **Cloud computing (nuvem):** O número de tarefas relacionadas à produção de bens e serviços na Indústria tem crescido cada vez mais, demandando o uso de aplicativos e dados compartilhados entre diferentes localidades e sistemas para além dos limites dos servidores de uma empresa. A computação em nuvem fornece recursos que refletem em uma importante redução de custo, tempo e eficiência na execução destas tarefas.
- ▶ **Manufatura aditiva:** Também conhecida como impressão em 3D, este pilar envolve a produção de peças a partir de camadas sobrepostas de material, normalmente em forma de pó, para se obter um modelo 3D. Esta estratégia pode ser utilizada para criar produtos personalizados que oferecem vantagens de construção e desenhos complexos.
- ▶ **Realidade aumentada:** Utilizando os recursos deste pilar, é possível, por exemplo, enviar instruções de montagem via celular para o desenvolvimento de peças de protótipo e utilizar óculos de realidade aumentada para realizar a gestão e operação de determinadas máquinas, melhorando os procedimentos de produção.

Assim, cada vez mais é visada a melhoria dos processos e etapas da fabricação no meio industrial. Não é por acaso que diversas novas tecnologias são desenvolvidas exatamente com este objetivo. Com o advento da Indústria 4.0, foi e está sendo possível ampliar ainda mais as ferramentas que facilitam o processo de fabricação industrial e melhoram a qualidade dos produtos fabricados, além de reduzirem os custos e tempo de produção dos bens de consumo. ●

Referência

- ▶ ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Indústria 4.0 - Princípios básicos, aplicabilidade e implantação.** Editora Saraiva Educação, 1ª Ed., 2019, 136p.

PROF. PHD. ALEXANDRE BARATELLA LUGLI POSSUI CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA PELA ESCOLA TÉCNICA DE ELETRÔNICA "FRANCISCO MOREIRA DA COSTA" (1999), GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA PELO INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (2004), MESTRADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ (2007), DOUTORADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ (2013) E PÓS-DOUTORADO, PHD, EM ENGENHARIA ELÉTRICA PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ (2020). ATUALMENTE, É COORDENADOR DE CURSOS SUPERIORES EM CONTROLE E AUTOMAÇÃO (ENGENHARIA E TECNOLOGIA), ENGENHARIA ELÉTRICA E DA PÓS-GRADUAÇÃO, LATO SENSU, DO INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (INATEL), PROFESSOR DE CURSO SUPERIOR DO INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (INATEL) E COORDENADOR DO PICC/PITC PROFIBUS/PROFINET DO INATEL.



Foto: Divulgação

CLIQUE
AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO



Carros Elétricos e Energia



Depois das incertezas no ano de 2021, decorrentes da maior crise hídrica dos últimos 91 anos, chegamos ao meio de janeiro de 2022 com boas perspectivas quanto à recuperação de reservatórios. Claro que é de se lamentar os danos que as fortes chuvas vêm causando em Minas Gerais, Bahia e São Paulo.

Estamos com Furnas passando de 50% (e outras 12 UHE seguintes se beneficiam até que a água chegue a Itaipu e depois siga para os nossos “hermanos” do Sul em Yacyrítá – entre Paraguai e Argentina).

A UHE Três Marias começou a verter em 14 de janeiro de 2022, está acima de 93% e alimenta o reservatório de Sobradinho aos 66% (o que pode trazer algo inédito nos últimos 20 anos: lago de Sobradinho completamente cheio, o que garante plena geração para as UHE que vem em cascata: Sobradinho, Itaparica, Moxotó, as quatro Paulo Afonso e Xingó).

Os níveis dos reservatórios das usinas hidrelétricas no Sudeste e Centro-Oeste também têm registrado forte recuperação, o mesmo ocorrendo com as Regiões Norte e Nordeste.

Como ainda temos chuvas previstas até março, o fantasma do apagão fica afastado definitivamente para o horizonte de 2022!

Assim, o sistema interligado nacional (SIN) passa em mais um teste e o mérito vai para todos os envolvidos na administração da crise e, claro, para as chuvas que estão vindo de forma abundante.

Vamos então tratar de um assunto que vai demandar muita “energia” (e, naturalmente, muito investimento) do SIN: carros elétricos. Apenas como exercício, para início de raciocínio, vamos adotar certos parâmetros médios (há muitas incertezas ainda quando se trata de eficiência das baterias mas sabemos que há um processo de degradação ao longo do tempo) que me parecem adequados; vamos considerar uma frota de 60 milhões de veículos rodando 12.000 Km/ano em média, com um consumo médio de 5 Km/KWh (baterias de 100 kWh costumam dar uma autonomia de aproximadamente 500 km); cada veículo consumiria da ordem de 2,4 MWh/ano e o total da frota consumiria da ordem de 144 TWh/ano.

Ou seja, teríamos um equilíbrio entre a oportunidade de incremento de produção de energia e o consumo total da frota de 60 milhões de veículos, em torno de 144 TWh/ano. Grande oportunidade para investimento maciço em geração fotovoltaica distribuída e uso das baterias dos carros para estocar energia e ajudar no horário de ponta do sistema elétrico (olha aí o incremento da necessidade de redes de distribuição inteligentes e tarifas flexíveis no Brasil).



Ainda como exercício e, tomando Itaipu como referência, sabemos que esta hidrelétrica gerou 66,37 TWh em 2021 (13,1% inferior ao registrado no ano anterior, de 76,38 TWh). Ou seja, precisamos de aproximadamente duas UHE de Itaipu (cujo custo de construção em termos atuais é estimado em USD 50 Bi) para eletrificar toda a nossa frota.

Assim, dependendo da velocidade de entrada dos carros elétricos no mercado, a coisa pode ficar complicada se considerarmos o tempo e os investimentos necessários.

Considere-se ainda que há muitos pontos não definidos e que vão merecer muita atenção e estudos mais aprofundados. Um deles é: usaremos bateria ou outra forma de armazenar energia para mover o



motor elétrico e alimentar demais funções do carro? A bateria de um dos modelos da Tesla chega a pesar 500Kg (é como se o carro já tivesse que carregar seis passageiros extras) e sua densidade energética (energia/peso) é bem inferior àquela do Etanol, por exemplo. Ou seja, alguns setores argumentam que o carro elétrico significa eficiência, mas a bateria não.

Além dos problemas ligados à sua fabricação e posterior descarte responsável, toda a infraestrutura necessária aos carros elétricos (movidos por energia armazenada em baterias), como a geração de energia, postos de recarga e demais obras de infraestrutura, no Brasil, poderia atingir a casa de centenas de bilhões de Reais segundo algumas fontes.

Assim, muitos acreditam na solução de utilização de “células de Etanol”, retirando o Hidrogênio deste combustível; assim, teríamos carros mais leves (a bateria neste caso é bem reduzida) e toda a infraestrutura de abastecimento já disponível.

As informações que disponho até este momento não me permitem qualquer simulação de custos e eficiência, mas com certeza brevemente teremos muitas informações e repostas aos nossos questionamentos sobre estas “células de Etanol” pois fabricantes tradicionais já estão desenvolvendo pesquisas neste sentido.

Outra forma de raciocinar seria manter as baterias (padrão mundial, o que facilita as coisas quanto a fabricação dos veículos e, claro, diminui seus custos de produção) e gerar a energia a partir do etanol em usinas de ciclo combinado o que nos leva para as considerações e números seguintes.

Um Litro de etanol contém energia equivalente a produção de alguma coisa em torno de 4,0 a 5 KWH em plantas de ciclo combinado com rendimento da ordem de 60/65%. Considerando uma perda técnica típica do sistema, da ordem de 10%, isto significaria a disponibilização de algo como 4,5 KWh líquidos a serem destinados para o consumo veicular.

Um veículo com motor a explosão em média consegue fazer em regime médio de estrada e cidade 8 Km/litro, enquanto um veículo elétrico, nas mesmas condições consegue fazer da ordem de 5 Km/KWh.

Assim, 1 litro de etanol possibilitaria a um veículo elétrico deslocar-se no mínimo por 20 Km, contra o deslocamento de no máximo 8 Km de um veículo com motor a explosão com o mesmo litro de etanol.

Adicionalmente, a queima do etanol em plantas térmicas de grande porte e grande eficiência energética, seria ainda mais limpa do ponto de vista ambiental, do que a queima em veículos com motor de combustão interna. Um grande ganho de eficiência energética para o setor veicular e um grande incremento de eficiência para o setor elétrico, importante vetor da economia do País.

Lidando com os números acima, poderíamos dizer que com 30 bilhões de litros de etanol (estimativa de produção anual) seria possível a produção de 120 a 135 TWh (já descontadas as perdas técnicas), equivalente a alguma coisa como 20% da produção total de energia elétrica no Brasil. Isto está bem próximo

Dependendo da velocidade de entrada dos carros elétricos no mercado, a coisa pode ficar complicada se considerarmos o tempo e os investimentos necessários.



Ilustração: Shutterstock

dos 144 TWh/ano que precisamos incrementar e com investimentos mais modestos do que em outras alternativas de geração.

Em contrapartida, os 30 bilhões de litros de etanol de produção anual atual, somente são suficientes para possibilitar a 20 milhões de veículos de motor a combustão interna rodar 12.000 Km/ano.

E temos que lembrar que somos pioneiros e maiores usuários de etanol para mobilidade e já dominamos bem o uso da biomassa resultante também para gerar energia elétrica; vale ainda lembrar que esta geração de energia elétrica se daria de forma bem distribuída e com menores perdas se comparada a grandes usinas de geração.

Outro ponto a ser considerado sobre o futuro e as vantagens dos carros elétricos sobre aqueles de motor a combustão interna é a quantidade total de emissões avaliadas em um ciclo de vida completo, considerando fabricação do veículo, fabricação da bateria e a fonte de energia elétrica produzida de várias formas (incluindo usinas a carvão); quando se compara carros com motor de combustão interna usando apenas Etanol e carros elétricos com bateria, dependendo da forma de produção de energia elétrica de cada país analisado, o resultado pode ser surpreendente.

Isto vai ser tratado com mais profundidade quando eu obtiver informações mais seguras e detalhadas.

Assim, ainda temos que prosseguir muito nos estudos e esforços para a padronização relativa a vários aspectos pertinentes aos carros elétricos, definindo como estocar a energia e, se for o caso de usar baterias, definir se a recarga será em tensão alternada de 127 V, 220 V ou em tensão mais elevada ou, ainda, se em tensão contínua.

Tudo que foi citado até aqui vai impactar fortemente nos investimentos a serem feitos e na velocidade com a qual os carros elétricos poderão ser uma realidade no nosso país.



Foto: Divulgação

LUIZ FERNANDO ARRUDA

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





Foto: Shutterstock

A importância dos nobreaks em tempos de crise hídrica

As mudanças climáticas têm afetado diretamente as proporções de chuvas no Brasil, tanto que, entre 2020 e 2021, tivemos a maior estiagem no país dos últimos 90 anos, o que acarretou uma grave crise hídrica. Por conta dessa situação, aumentam os apagões na rede elétrica, que abalam a rotina de empresas e pessoas, prejudicando os negócios, e podem causar sérios danos a equipamentos eletrônicos.

Hoje, como opção para reduzir os prejuízos causados por esses eventos, há os nobreaks, produtos que garantem o fornecimento constante de eletricidade aos equipamentos em momentos de quedas de energia. Em poucas palavras, o nobreak é uma fonte de energia ininterrupta, que tem como principal função manter os equipamentos conectados a ele funcionando continuamente, além de protegê-los, pois estabiliza a tensão da rede elétrica.

A importância dos nobreaks aumenta à medida que muitas pessoas passam a desempenhar de casa suas atividades profissionais em decorrência da pandemia de Covid-19. Para evitar interrupções no trabalho por causa de quedas de energia, é importante ter equipamentos que garantam o fornecimento contínuo de energia elétrica. Segundo levantamento do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) de 2020, cerca de 11% dos trabalhadores ativos exerceram suas atividades no modelo home office, e há uma tendência de aumento para os próximos anos, devido à evolução dos equipamentos tecnológicos e otimização das redes de comunicação digital.

Trabalho ininterrupto

A queda de energia gera perda de produtividade e, principalmente, prejuízos, já que muitas vezes ocorrem picos de tensão elétrica no reestabelecimento de energia, o que pode queimar os equipamentos. A utilização de nobreaks elimina esse problema e, nos casos de ausência da rede elétrica, mantém computadores e outros equipamentos, como portões elétricos e sistemas de segurança, ligados por um período de tempo suficiente para que o usuário possa desligá-los corretamente, além de salvar arquivos, por exemplo.

Existem leis no Brasil que protegem as pessoas em relação aos prejuízos causados pela queda de energia elétrica. Entre elas, a Resolução Normativa 414/10, da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), concede ao consumidor um prazo de até 90 dias corridos da data da ocorrência do dano para encaminhar queixa à concessionária. Já o Código de Defesa do Consumidor assegura até cinco anos para que o usuário busque a reparação de danos. Independentemente das normas de proteção ao consumidor, utilizar um nobreak é mais prático, pois evita o estresse de buscar por uma indenização relacionada às perdas.

Estabilização da tensão

Os nobreaks também funcionam como um estabilizador. Como o fluxo de energia da rede elétrica não é constante, as oscilações e os ruídos aos quais está sujeita podem danificar os eletroeletrônicos com o passar do tempo. Por meio de um sistema de estabilização inteligente, o nobreak pode evitar essas oscilações e entregar uma energia limpa, sem variações e nenhum risco de prejudicar o funcionamento dos equipamentos.

Qual o equipamento ideal?

Antes de adquirir o nobreak ideal às suas necessidades, o consumidor precisa identificar os equipamentos que estarão ligados a ele e somar a potência real, em watts, de todos os equipamentos para obter a potência total do cenário. Conhecendo essa variável, ele saberá que nobreak é mais indicado. Também é importante que o produto opere com 30% a 50% de sua potência nominal, para assim garantir proteção, autonomia e futuras ampliações de cargas.

Para fazer o cálculo da potência real, é possível usar as calculadoras on-line de [autonomia para nobreaks](#).

Instalação prática

Existem modelos de nobreaks simples para uso em residências que não exigem instalação especial. Para que comecem a funcionar, basta ligá-los à tomada e conectá-los aos equipamentos. Para empresas, que têm equipamentos de alta potência, há modelos de nobreaks senoidal e on-line que podem ser conectados a baterias externas, possibilitando o aumento da autonomia do sistema e garantindo a continuidade das atividades.

Diante dos desafios que se impõem à nossa rotina, a utilização de nobreaks é importante para economizar recursos financeiros e preservar a vida útil dos seus equipamentos. Em resumo, devemos utilizar as tecnologias que temos à disposição para enfrentar as adversidades do dia a dia da melhor forma possível.



MARIA HELENA GARCIA É GERENTE DO SEGMENTO DE NOBREAKS DA INTELBRAS



MOBILIDADE ELÉTRICA: como a área elétrica se adapta à tendência

Nos tempos atuais, é cada vez mais nítida a ideia de que os veículos do futuro serão elétricos. Essa informação ecoa em fóruns sobre mobilidade nos quatro cantos do planeta – do Brasil à China, da Europa aos Estados Unidos. Uma empresa que tem como parte do seu plano de negócios temas como a inovação, precisa dialogar com as tendências de mercado em qualquer área de conhecimento que demande desenvolvimento de soluções em tecnologia.

Assim, ter projetos nessa área significa, sem dúvida, estabelecer um diálogo não somente com a modernidade que bate à nossa porta, mas também com elementos que serão determinantes para a sobrevivência de qualquer empresa no mercado, como pensar sobre a criação de ações que promovam qualidade de vida e economia sustentável para um mundo melhor.

O mundo mudou, as pessoas se preocupam cada vez mais com o aquecimento global, e isso impacta diretamente o que tende a ser consumido no mercado. As empresas estão se adaptando a esse cenário sustentável, e, com isso, temos o crescimento da indústria elétrica, que vê a oportunidade de fazer parte desse novo mundo, oferecendo produtos que visam suprir o mercado de carros elétricos e eletrificados, denominados “verdes”.

Um dos grandes gargalos no que diz respeito à mobilidade elétrica é também seu grande trunfo: as baterias. Empresas de todo o mundo têm trabalhado para desenvolver soluções que forneçam maior autonomia e menor tempo de carga para os usuários.

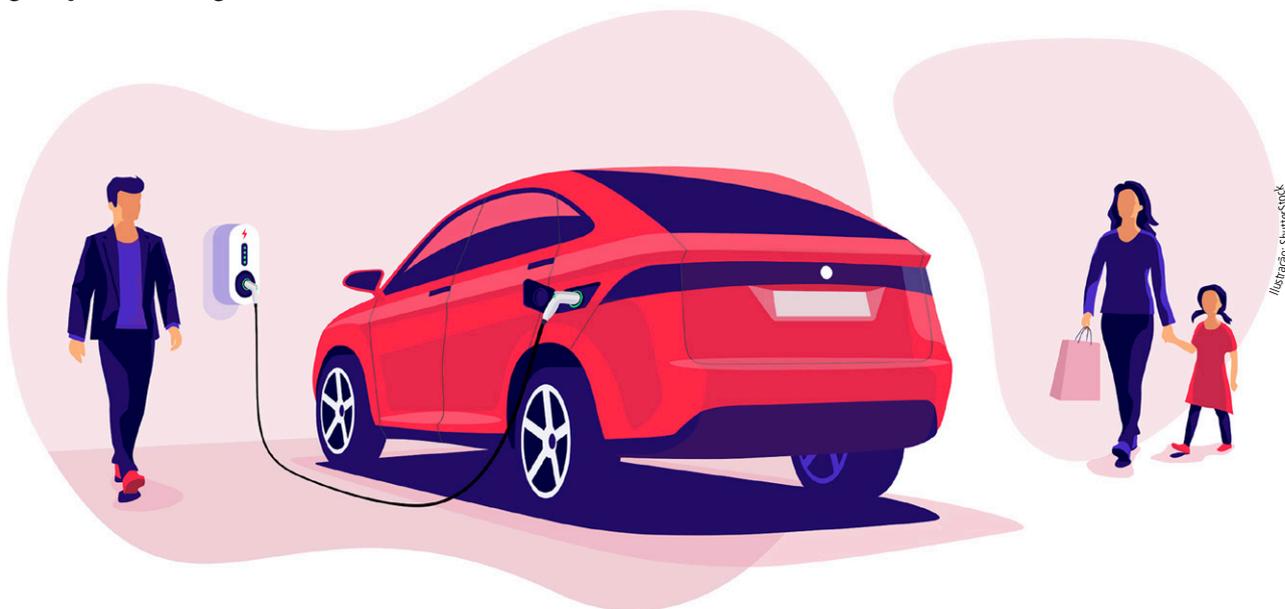
Na esteira do uso de fontes renováveis, algumas montadoras deram um passo à frente e anunciaram o lançamento de modelos com placas solares acopladas ao teto ou capô dos veículos. Com isso, as baterias seriam carregadas conforme o automóvel circula. Ao que tudo indica, a mobilidade elétrica é um caminho sem volta. Mais do que a preocupação com o meio ambiente, trata-se de entender a finitude das reservas



Foto: Shutterstock

de combustíveis fósseis e os benefícios que essa tecnologia pode proporcionar a curto e longo prazo.

Nosso cenário brasileiro ainda é modesto e, por isso, apresenta inúmeras oportunidades para o desenvolvimento da mobilidade elétrica. Podemos citar os eletropostos, onde os carros movidos a eletricidade são “abastecidos” por meio de carregadores. Nesses postos, o abastecimento pode ser feito por meio de estações de carregamento alimentadas pela própria rede ou até mesmo por placas fotovoltaicas para a geração de energia solar.



Aqui, a avaliação desse setor, para os próximos 12 anos, já se tornou necessária, e as discussões estão avançando consideravelmente. Isso faz com que os carros elétricos comecem a despontar no trânsito das cidades maiores, ainda que timidamente, revelando uma tendência de prosperar. A criação de postos de abastecimento e suas tecnologias, bem como o desenvolvimento de baterias cada vez mais potentes em termos de durabilidade, e todos os equipamentos específicos para a produção de veículos elétricos são oportunidades de negócios e investimentos para o mercado futuro.

No momento atual, vivemos a preocupação mundial com o desenvolvimento de meios de transporte movidos a energia limpa, que contribuam para um meio ambiente saudável e menos poluído. Assim, devemos considerar o bem-estar, a saúde e a qualidade de vida dos nossos consumidores os principais benefícios decorrentes do investimento em mobilidade elétrica.

Nesse contexto, as empresas têm um papel fundamental para que os carros elétricos sejam uma realidade na sociedade atual, oferecendo produtos que comprovem a facilidade do uso dessa nova tecnologia. Assim, será possível mostrar à sociedade a praticidade no carregamento das baterias, e também a velocidade e a qualidade desse serviço, o que auxiliará no aumento do número de pontos de carregamento nas cidades. Esse cenário certamente abrirá oportunidades de investimentos para que a mobilidade se torne cada vez melhor, além de prover produtos e soluções de qualidade. ●

LEANDRO SOUZA É GERENTE
DE MARKETING DA STECK

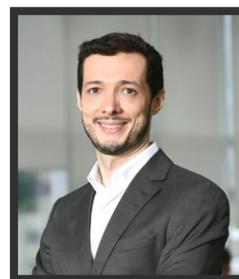


Foto: Divulgação





Foto: Shutterstock

Apresentação

Desde que nos entendemos por gente ouvimos dizer que o Brasil é o país do futuro. E ano após ano tentamos buscar uma solução para o Brasil, mas até agoranada!

Na década de 70 o Brasil era mundialmente notável na indústria de software e hardware, e hoje desaparecemos quase que completamente.

É difícil ter a coragem de sair para olhar o problema de frente, principalmente quando a caixa que nos aprisiona está embrulhada com papel de presente! E assim, temos a tendência para perpetuar o problema, colocando pseudo soluções que na verdade só fazem parte do próprio problema.

O Jairo Fonseca, amigo já de algum tempo no mundo virtual da antiga RENASCIC, se propõe a fazer isto com a coragem necessária para estancar o mal pela raiz: **neste primeiro artigo “O Problema”**, ele aborda o **porquê** de estarmos sucumbindo na tecnologia quando nossos investimentos e recursos humanos são extraordinários; e num segundo artigo “A Solução”, ele irá apresentar medidas para reverter esta situação perversa que nos sufoca.

Obrigado por tê-lo a bordo nesta coluna do Mundo em Transformação, Jairo.

E vamos ... que vamos!

ROBERTO MENNA BARRETO

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

www.tkps.eu





Foto: Shutterstock

Política Tecnológica do Brasil:

Parte 1- O Problema

BRASIL: A PIOR POLÍTICA TECNOLÓGICA DE TODO O MUNDO, DISPARADO.

Nenhum outro país investe tanto em Tecnologia com resultados tão pífios e, na maioria das vezes, negativos, que transformaram o Brasil num Escravo Tecnológico. É necessário reconhecer a verdade, que nem é tão escondida assim: todos que atuam na área de fomento à Tecnologia sabem que o Brasil ocupa as piores posições em Inovação no mundo, fato comprovado há vários anos.

Curiosamente o Brasil é dos países que mais fomentam Inovação!

Um arcabouço legal monumental, Lei de Informática, Lei do Bem, Lei de Inovação Federal, várias Leis de Inovação Estaduais, uma estrutura governamental também monstruosa: MCTI, FINEP, CNPq, Secretarias de C&T e FAPs Estaduais (Fundações de Apoio a Pesquisa), o Sistema “S” com SEBRAE, CNI, SENAI e SESI que fomentam Inovação em todo território nacional com capilaridade até os municípios, diversos Fundos Setoriais e, pasmem ... 90 Parques Tecnológicos!

EU ACREDITO

na cura do
câncer infantil

Há 30 anos, nós do GRAACC trabalhamos todos os dias para alcançar a cura do câncer infantil.

Somos um hospital referência no tratamento da doença, com cerca de 70% de cura.

Com a sua ajuda, podemos oferecer a milhares de famílias todos os motivos para acreditar.

Junte-se a nós.

Seja um doador em www.graacc.org.br

GRAACC

30 anos

Ainda tem mais ... 400 ICTs Públicos, que são Institutos de Ciência e Tecnologia, dedicados a Inovação.

Imaginem quanto custa esse aparato todo. Tudo é sustentado pelo povo, através dos Orçamentos de cada Instituição bem como pelos 15 Fundos Setoriais liderados pelo FNDCT, que atendem a todas as áreas: saúde, biotecnologia, agronegócio, petróleo, energia, mineral, aeronáutico, espacial, transporte (terrestre e aquaviário), recursos hídricos, informática e um Fundo destinado ao apoio e melhoria da infraestrutura dos ICTs Públicos.

Façam as contas apenas para trocar os computadores de 400 ICTs. Cada ICT possui quantos computadores, 30, 50, 100? Pois todo mundo tem de ter computador, da secretária até o Pesquisador mais destacado. Multipliquem por 400. Somem os custos de segurança, material de escritório, construção e manutenção do prédio, limpeza, manutenção ... sem jamais esquecer dos salários desse povo todo e todos os encargos também.

Será que Israel possui 400 ICTs Públicos dedicados à Inovação? E a Suécia, Suíça, Irlanda e Estônia? Qual outro país possui 400 ICTs Públicos?

Percebemos então que não é quantidade de ICTs que gera Inovação. Para termos Inovação o foco tem de ser outro, não adianta gastar em nome de uma rubrica. O Brasil fomenta como país de primeiro mundo, com muitos Bilhões de Reais por ano, mas possui desempenho de terceiro mundo.

Esperamos, nesse artigo, esclarecer e explicar como essa contradição se estabeleceu durante os últimos 30 anos. Apertem os cintos - vamos voltar no tempo.

Iniciamos nossa jornada em 1991, quando da promulgação da Lei de Informática, o início de todo o mal, inaugurando uma Política Tecnológica diferente, cujos pilares estão ativos e sustentam todos os Marcos Legais de Inovação até hoje. Importante notar que durante toda a década de 1980 e 1990, o Brasil possuía a segunda maior indústria de TI do mundo, em Hardware e Software.

O Brasil estava 15 anos na frente da China e Coreia!

Podem fazer todas as críticas sobre indústria nacional da época, mas é inegável que o Brasil estava na frente da China e Coreia, durante toda a década de 80 possuía a segunda maior feira de Hardware do mundo, a SUCESU que depois virou Comdex São Paulo, e durante toda a década de 90, o Brasil era palco da maior feira de Software do mundo, a FENASOFT, mais de 20 Sistemas Operacionais Nacionais cada um com mais de 10.000 instalações, todas indústrias e comércio rodavam Sistema Operacional Nacional, até a Urna Eletrônica era Nacional, símbolo de uma era. Outros tantos de Processadores de Texto, Bancos de Dados. Linguagens, Planilhas, Placas de Rede, Modems, etc, tudo Nacional.



Foto: Shutterstock

Algumas pessoas acusam o Brasil de copiar. Primeiro, nem tudo era cópia. E lembrem-se que o DOS é cópia, todos os Unix e Linux do mundo são cópias, e assim o mundo se move e evolui.

Pois bem, nesse contexto foi lançada uma Política Tecnológica com duas grandes mudanças que se mostraram danosas ao extremo e são as culpadas pelo declínio da Tecnologia Nacional:

- ✓ O Objetivo da Política Tecnológica mudou de verbo, o importante não era mais Criar Tecnologia, mas sim, Usar Tecnologia.
- ✓ Tríplice Hélice da Inovação, que incluiu a Academia como terceiro elo de atuação, juntando-se ao já estabelecido Governo e Empresas. Os fomentos passam a exigir a execução através de Institutos de Ciência e Tecnologia, principalmente ICTs Públicos ligados às Universidades Públicas, que consomem a maior parte dos recursos.

A mudança de objetivo da Política de Usar em vez de Criar Tecnologia destruiu um dos principais pilares da Inovação que é usado por todos os países que se desenvolveram, o EBT – Empresa de Base Tecnológica. Portanto uma EBT passou a ser aquela empresa que Usa Tecnologia, não a que Cria Tecnologia, com isso qualquer empresa de TI, ou até de outra área que faça uso de Tecnologia, passa a ser uma EBT, um desastre no Fomento à Inovação, pois ignora quem produz tecnologia e promove quem não cria.

Vamos realizar um experimento mental, aplicar a Teoria dos Jogos. Por que um Pesquisador iria Criar Tecnologia, que é um processo demorado, complicado, difícil, tem muitos concorrentes, quando é muito mais fácil Usar Tecnologia estrangeira, e ganhar a mesma grana?

O Pesquisador não será recompensado em nada ao Criar um Computador, ou Sistema Operacional, ou qualquer Tecnologia em geral.

Existe uma anedota que enuncia: O Brasil educava Engenheiros na década de 1980 para Criar Computadores, hoje o Brasil educa Engenheiros para Vender Computadores.

Ainda na Teoria dos Jogos, por outro lado, a motivação fundamental de um Pesquisador Público é Apoiar Pesquisador Público, não tem interesse nenhum em gerar Tecnologia e ter problemas o resto da vida para manter e atualizar essa Tecnologia no estado da arte, muito menos criar um produto com essa

Foto: Shutterstock





Foto: Shutterstock

Tecnologia, pedir demissão do serviço público, abrir empresa, pagar contador, secretária, fazer plano de marketing, montar equipes de suporte pré e pós-venda, entrar num ciclo comercial de 2 ou 3 anos, Correr Risco e Gerar Riquezas.

Não, o Pesquisador Público quer se aposentar Pesquisador Público, sem Correr Risco, ganham suas Bolsas de Pesquisa como bico, algo temporário, quando acabar o projeto, correm atrás de outro Edital, se faltar Recursos, reclamam: a Pesquisa está parando no país.

O tiro pela culatra se manifestou em centenas de instituições públicas que cresceram e multiplicaram, as verbas de fomento a CTI e foram e estão sendo usadas para manutenção dessas instituições públicas, não para Criação de Tecnologia ou Inovação.

Esses ICTs Públicos são sustentados pelo povo, as Inovações não resultam e dão prejuízo, o prejuízo é socializado, todos pagam, cada cidadão paga um pouquinho e ninguém percebe que estão pagando sem receber nada em troca, pagam a cada ligação telefônica, a cada conta de energia ou de água, que alimentam os Fundos Setoriais correspondentes, além dos impostos e taxas.

Dessa forma, nenhum ICT Público Gera Riquezas ... apenas aumentam o Custo Brasil, são deficitários, não pagam o investimento, consomem Bilhões de Reais todo ano.

É óbvio que existem exceções, claro, mas não podemos justificar uma Política Industrial por exceções que raramente pagam seus próprios projetos, quiçá o sistema inteiro. O que adianta ter Patente e não pagar os custos da Pesquisa e investimento? Patente com ROI negativo.

Mecanismo danoso, as instituições públicas aumentam de tamanho como um Câncer. Todos esses ICTs Públicos iniciaram pequeninhos, utilizando poucos recursos, hoje, 30 anos depois, são prédios grandes cheios de gente e bem equipados.

Por exemplo, recentemente foi anunciado um edital para criação de uma dúzia de Laboratórios de IA - Inteligência Artificial, uma verba pequena apenas para implantação desses Laboratórios, a princípio parece ser uma boa notícia, pois bem:

- ✓ Esses Laboratórios vão criar tecnologia? Não.
- ✓ Vão, sim, crescer e se multiplicar, contribuir para aumentar o Custo Brasil.

Mas, tudo em nome da Inovação e Tecnologia.

Existem outras questões com a Tríplice Hélice, a Academia e as Empresas são muito diferentes entre si, vejamos:

- ✓ A Academia objetiva gerar conhecimento público, de uso comum, coletivo, enquanto as Empresas desenvolvem conhecimento privado, patenteado, uso restrito.
- ✓ A Academia tem como missão fundamental a Educação, disseminar conhecimento, enquanto as Empresas desejam e necessitam Gerar Riquezas, lucro.

Esse conflito de interesses é prejudicial às Empresas e à produção tecnológica. Portanto, caso exista Tríplice Hélice a Academia Pública tem de servir e ser gerenciada pelas Empresas, caso contrário não acontecerá Geração de Riquezas, muito ao contrário do que realmente acontece, a Academia Pública Brasileira quer mandar nos projetos de CTI para satisfazer seus próprios interesses, pois gerar riquezas privadas não é seu objetivo.

Obviamente muitas falácias foram e ainda são repetidas à exaustão nesses 30 anos, uma delas afirma que não existe Tecnologia sem Pesquisa. É fundamental ter a percepção que Produção Tecnológica é bem diferente da Produção Acadêmica, na mesma proporção entre Pesquisa Tecnológica e Pesquisa Acadêmica.

A Pesquisa Acadêmica apenas é necessária no limite do conhecimento humano, por exemplo, descobrir ou criar novos materiais ou compostos, princípios ativos, enquanto a Pesquisa Tecnológica trabalha com o conhecimento já estabelecido.

Podemos criar avião, computador, instrumentos, engenhos e mecanismos diversos e complicados, sem nenhuma Pesquisa Acadêmica, enfim, qualquer artefato de Engenharia pode ser criado e Patenteado usando-se apenas o conhecimento já assimilado.

Na área de Software, então, a Academia não serve para nada, só atrapalha, podemos criar Sistemas Operacionais, Drivers, Banco de Dados, Geradores de Aplicação, Planilhas, Linguagens etc, sem nenhuma Pesquisa Acadêmica, simplesmente não é necessária, irá apenas consumir tempo e aumentar os custos do projeto, porém, a Política Tecnológica atual apenas fomenta o Software caso tenha a participação da Academia, não sai nada.

Observem o caso do Software. O MCTI criou o CERTICS para estimular a produção nacional e várias empresas investiram 1 a 2 anos para conseguir a certificação. Pois bem, o CERTICS nunca foi usado, tempo e dinheiro perdido. Não existe nenhum estímulo à Criação de Software Nacional.

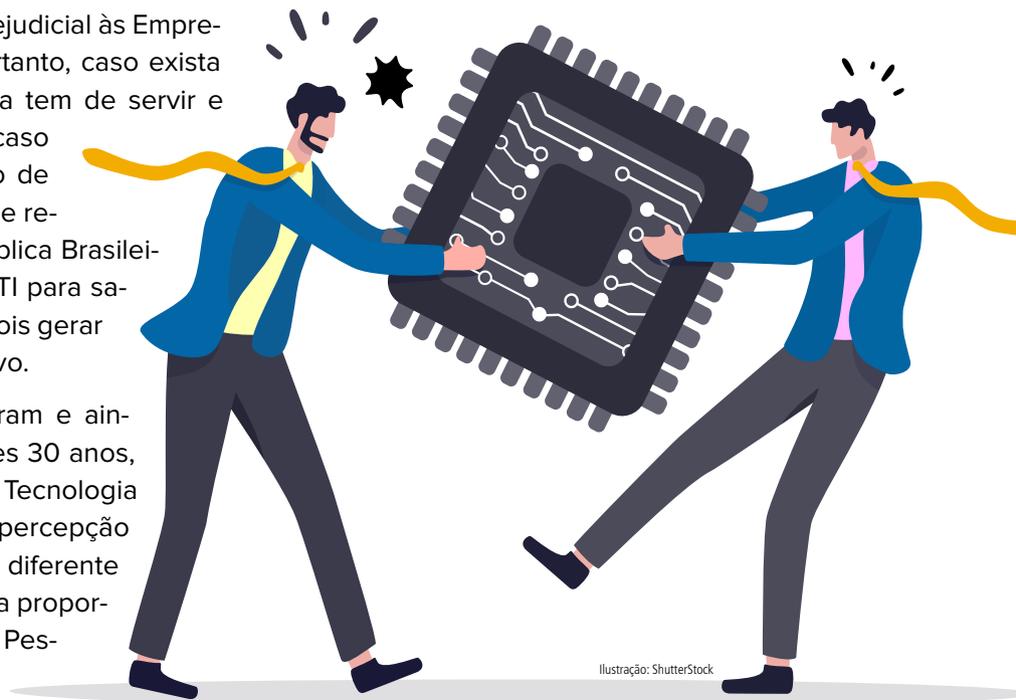


Ilustração: Shutterstock

Por que chamam a Lei de Informática se não atende a grande maioria das empresas de Informática, que são de Software? Avaliem em sua cidade quais empresas usam essa Lei. Seria melhor mudar o nome da Lei e deixar de fazer de conta que existe uma Lei de Informática.

Hoje o Brasil não possui Software Básico, já foi a segunda maior potência no mundo e hoje não tem praticamente nada, procurem quais Softwares Básicos Nacionais são usados pelas Instituições Públicas, incluindo Universidades e os próprios ICTs ... zero, em números redondos é zero mesmo (sei que tem exceções, são exceções).

Oicofobia, esse é o melhor nome que achei para designar essa política, aversão a si próprio. As compras governamentais de TI, algo em torno de 7 Bilhões por ano apenas no nível Federal, o que indica que pode ser até o dobro caso contemos também os Estados e Municípios, é toda direcionada para Tecnologia Estrangeira:

✓ **O Brasil implantou uma Reserva de Mercado Invertida, onde o produto Nacional não pode entrar: Oicofobia.**

Regularmente ouvimos algumas autoridades, normalmente ligadas a Academia Pública reclamar que falta dinheiro para CTI - Ciência, Tecnologia e Inovação ... isso é absurdo, o câncer exigindo mais sangue.

É difícil saber o real montante dos Fomentos a CTI, porém, podemos avaliar por baixo em 15 Bilhões de Reais por ano, basta somar os Orçamentos do MCTI, FINEP, CNPq, FAPs Estaduais, com os 15 Fundos Setoriais, Lei de Informática, Lei do Bem e Lei de Inovação, bem como o investido em Inovação pelo Sistema "S", CNI, SESI, SENAI, SEBRAE Nacional e Estaduais.

Mas, então, em que é gasto, ou melhor dizendo, desperdiçados esses 15 Bilhões?

Consultorias de toda sorte, Capacitações em todas as áreas, Metodologias que curam todos os males, Estudos sem fim nem começo, Gerência de Projetos infinitos... e, Burocracia, muita Burocracia, mas nada disso é Tecnologia, nem Inovação!

No Final, trabalham muito e não produzem o que deveriam, a grande maioria das Pesquisas resultam apenas em documentos: papel eletrônico. O argumento de Autoridade Acadêmica, a Tríplice-Hélice cai por terra ao percebermos que Brasília possui a maior quantidade de PhDs do Brasil. O que fazem, Pesquisa? Não, burocracia apenas burocracia, tirando as raríssimas exceções.

Para finalizar gostaria de reenfatar a frase que usei no início desse artigo, o Brasil há 30 anos implantou a pior Política Tecnológica de todo o mundo, disparado. Estávamos 15 anos na frente da China e Coreia e hoje estamos 15 anos atrás, andamos de marcha à ré.

Nesse artigo indicamos alguns problemas do Fomento a CTI no Brasil, que transformaram o Brasil num Escravo Tecnológico. Em outro artigo iremos identificar as soluções e o rumo à Libertação.



JAIRO FONSECA

LIGHTBASE CONSULTORIA EM SOFTWARE PÚBLICO

www.LightBase.com.br

Painéis de média tensão sem SF6 são o caminho para a sustentabilidade na área elétrica

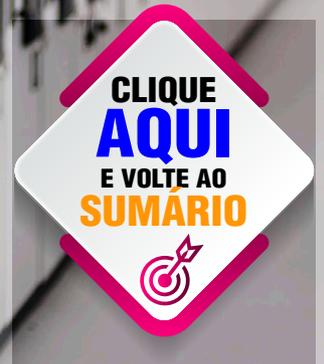


Foto: Shutterstock

Hoje em dia, todas as empresas de energia enfrentam o desafio de repensar a sustentabilidade. Vários estudos revelaram que, tanto as companhias como os stakeholders externos à indústria, acreditam que questões como as emissões e as alterações climáticas são uma prioridade. De fato, segundo o estudo “Uma nova era de sustentabilidade no setor dos serviços de utilidade pública”, realizado pela Accenture, 92% dos diretores-gerais do setor consideram que os temas relacionados são importantes para o êxito futuro do seu negócio e 96% afirmam que vão adotar novas tecnologias para abordar as questões.

Para alcançar esses objetivos, as empresas de energia devem encontrar soluções que possam se adaptar à rápida evolução da indústria e incluam o desenvolvimento de operações mais rentáveis e respeitadas com o meio ambiente. Além disso, devem abordar outras áreas de negócio que possam melhorar a sustentabilidade, como o aumento da digitalização, o apoio à crescente taxa de produção local e ao crescimento das necessidades emergentes, como a criação de infraestruturas de carregamento.

Os esforços para reduzir a pegada de carbono devem ir além dos métodos habituais – como o aumento da utilização de recursos renováveis –, assumindo, assim, um enfoque multifacetado que inclua o incentivo à digitalização e aborde a sustentabilidade desde a perspectiva dos equipamentos, como a atualização, a adaptação e a adoção de novas tecnologias sem danos para o meio ambiente.

E.ON comprometida com a sustentabilidade



Foto: Shutterstock

A E.ON, maior operadora da rede de distribuição elétrica da Suécia, se comprometeu com a adoção de inovações digitais e ambientais para preservar o meio ambiente, com o objetivo de alcançar 100% de energia renovável e reciclada até 2025. Segundo a empresa, evitar a utilização de hexafluoreto de enxofre de gás (SF6) é um importante passo rumo à sua meta de minimizar as emissões de gases de efeito de estufa.

O SF6 foi utilizado durante muito tempo pelo seu bom desempenho no isolamento de dispositivos como os painéis ou a aparelhagem elétrica. No entanto, trata-se de um gás de efeito de estufa produzido pelo homem com alto potencial de aquecimento global (GWP); de fato, 1 kg do fluido tem, em média, o mesmo impacto que 23.500 kg de CO₂.

A E.ON é um bom exemplo de como as empresas de eletricidade podem reduzir a utilização de SF6. Ao adotar inovações digitais e ambientais de preservação, a E.ON descobriu que os painéis elétricos sem o gás são uma alternativa de êxito, pois cumprem os requisitos de segurança e sustentabilidade da empresa, apresentam vantagens econômicas, são duradouras e respeitam o meio ambiente.

Tal como a E.ON demonstrou, o campo da energia sustentável oferece cada vez mais oportunidades para cumprir os objetivos ambientais, graças a uma tecnologia inovadora e ecológica capaz de proporcionar energia limpa e, ao mesmo tempo, oferecer aos clientes uma solução rentável.



Foto: Divulgação

LEANDRO BERTONI É VICE-PRESIDENTE DA UNIDADE DE POWER SYSTEMS DA SCHNEIDER ELECTRIC PARA A AMÉRICA DO SUL

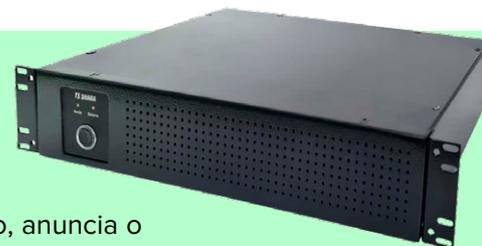




NOVAS PLACAS FOTOVOLTAICAS

Atenta para o crescimento exponencial no consumo de energia solar no Brasil e atendendo às exigências do setor, a **Soprano** desenvolveu dois novos modelos de placas fotovoltaicas: ODA545-36V-MH (foto 1) e ODA460-30V-MH (foto 2). Entre suas principais características técnicas estão as potências de 545 e 460 Wp, respectivamente. Além disso, ambas possuem uma eficiência energética de 21,3%. Conforme a empresa, alguns conceitos-chave foram levados em consideração para criar o produto. Ao desenvolver as placas fotovoltaicas, a Soprano teve em mente a necessidade de fabricar um produto eficiente e confiável. Ambos os modelos contam com uma garantia de até 30 anos para 80% da geração de energia. As placas garantem maior potência em relação aos módulos comercializados atualmente pela Soprano, com alta eficiência na conversão de energia e excelente performance, entregando um controle anti-PID.

PROTEÇÃO DE APLICAÇÕES CRÍTICAS



A **TS Shara**, fabricante nacional de nobreaks e estabilizadores de tensão, anuncia o lançamento da linha de nobreak UPS Rack Universal 19". Com novo design em gabinete metálico, o produto foi desenvolvido com os recursos mais avançados de engenharia para atender aplicações críticas de Telecom. Os nobreaks da nova linha estão disponíveis em quatro modelos, sendo dois de 1.200 e 1.500 VA, que apresentam onda semi-senoidal e senoidal pura, respectivamente. Os equipamentos contam com duas baterias internas de 7 Ah, o que reflete diretamente em sua autonomia, que pode variar entre 1h e 1h30min. Ainda é possível incluir baterias externas em todos os modelos, por meio da montagem do rack, que ocupa apenas 2U de altura. Outro destaque dos equipamentos é a tecnologia Line Interactive, que é responsável por acionar a bateria interna após detectar um problema na rede elétrica. Uma vez detectado, o nobreak atua alternando do modo "Rede de Operação" para o modo "Bateria", que permanece ativo enquanto a rede elétrica estiver fora dos parâmetros adequados de energia.

ILUMINAÇÃO DE ÁREAS EXTERNAS

A área externa muitas vezes é um espaço que une amigos e família para momentos sociais e de descontração. A iluminação desse ambiente faz toda diferença na decoração e proporciona conforto para os convidados. Os refletores são ótimas opções para tornar esse ambiente mais agradável e bonito, pois permitem destacar jardins, fachadas, quintais e varandas. Atenta às principais tendências do mercado de iluminação, a **Lorenzetti** apresenta os novos refletores Move. Uma linha completa de produtos para decorar e iluminar seu espaço. Com design mais slim, cantos arredondados e detalhes cromados, os refletores Move estão disponíveis nas versões branca e preta com luzes brancas e amarelas opções ideais para a composição de variadas propostas de decoração. O corpo dos refletores é feito em alumínio e vidro temperado liso, acabamentos que garantem qualidade e uma iluminação mais confortável e menos ofuscante. Os refletores Move, além de não emitirem raios ultravioletas ou radiação infravermelha, produzem baixa emissão de calor, garantindo a beleza da decoração de um jardim, sem prejudicar a saúde das plantas, por exemplo. Os produtos são ainda econômicos, por conta do baixo consumo de energia elétrica, oferecendo vida útil de 15 mil horas. Na versão de cor branca, os produtos estão disponíveis em potências de 10 a 100 W e na cor preta, de 10 a 200 W.



SE PASSA COBRECOM,
PASSA **SEGURANÇA**

R 7286 IFC/COBRECOM CABO GTEPROM FLEX 90°

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

cobrecom

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