

**MERCADO**

Segmento de fios e cabos para construção civil passa por fase de evoluções, como o emprego de novos materiais

**DESTAQUE**

Fabricantes de plugues e tomadas industriais mantêm boas perspectivas quanto à retomada da economia brasileira



# potencia

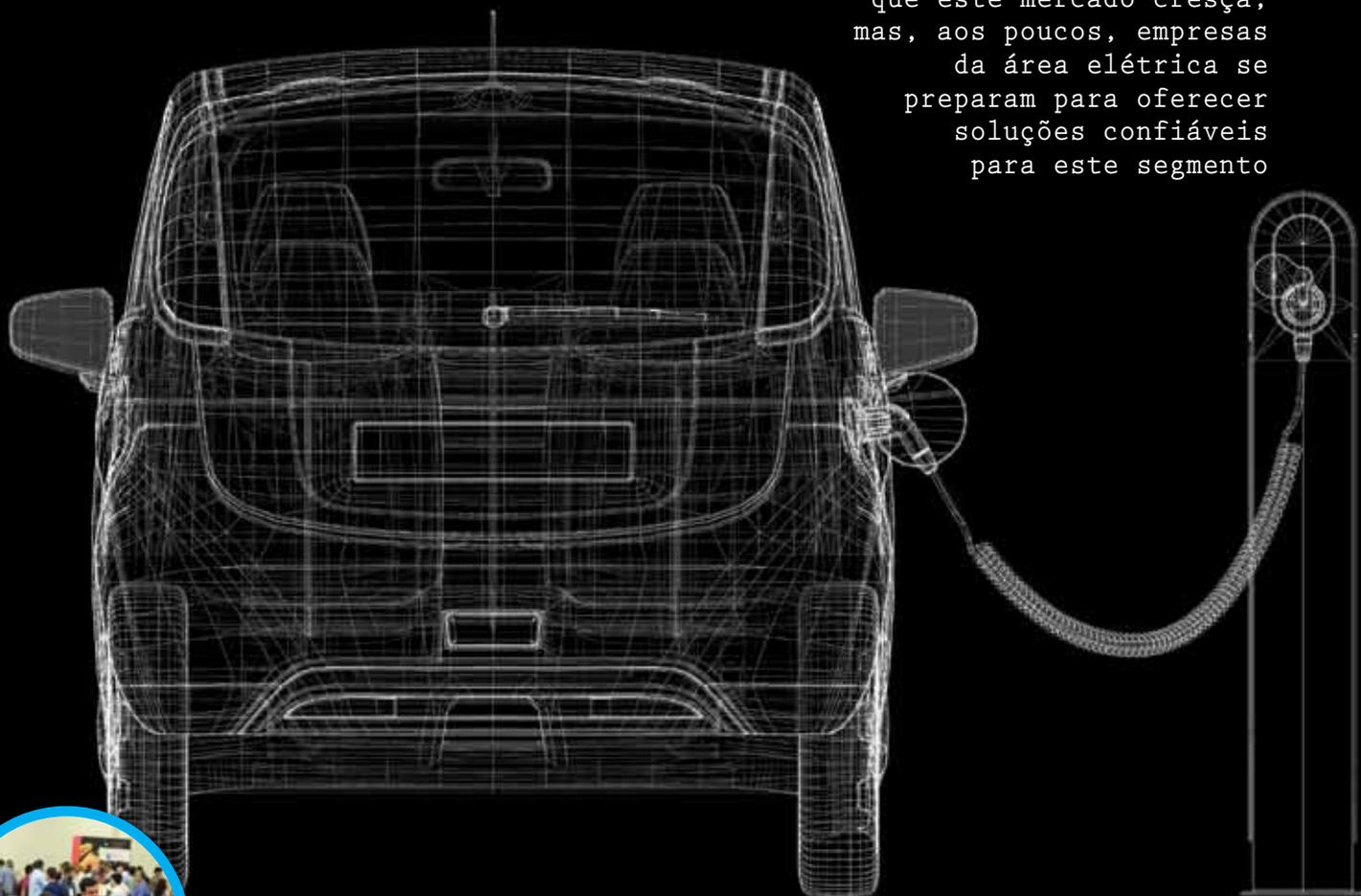
**ABREME**

A NO 13 | ELÉTRICA, ILUMINAÇÃO, AUTOMAÇÃO,  
N.º 129 | SUSTENTABILIDADE E SISTEMAS PREDIAIS



## Veículos Elétricos

Assim como ocorre em outros países, veículos elétricos e híbridos começam a avançar no Brasil. É fato que ainda há um longo caminho para que este mercado cresça, mas, aos poucos, empresas da área elétrica se preparam para oferecer soluções confiáveis para este segmento



**EVENTO** Quase 300 profissionais da área elétrica prestigiaram a etapa de Fortaleza do Fórum Potência. Congressistas assistiram palestras apresentadas por renomados especialistas sobre temas como segurança, eficiência energética e evolução normativa

Mais de **4.000** profissionais já passaram pelas **15 etapas** do Fórum

AGORA É A VEZ DE **SÃO PAULO**

RECEBER O FÓRUM QUE FALA DIRETO COM OS PROFISSIONAIS DOS DIFERENTES RAMOS DE ATUAÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.



**LOCAL**

Expo Center Norte  
Pavilhão Amarelo  
Rua Galatéia - Portão 08  
Vila Guilherme (SP)

**Data**  
**18/10**  
**08H-18H**

**INSCRIÇÕES  
GRATUITAS  
PARA O  
FÓRUM**

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

**INFORMAÇÕES SOBRE PATROCÍNIO**

[PUBLICIDADE@HMNEWS.COM.BR](mailto:PUBLICIDADE@HMNEWS.COM.BR)

(11) 4225-5400

PATROCINADORES:



# PRÓXIMA Etapa 2016

22/11



RECIFE (PE)



RIO DE JANEIRO (RJ)



BRASÍLIA (DF)



BELO HORIZONTE (MG)



CAMPINAS (SP)



FORTALEZA (CE)



PORTO ALEGRE (RS)

## Etapas Realizadas



COORDENAÇÃO PROFESSOR  
HILTON MORENO



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

[FACEBOOK.COM/REVISTAPOTENCIA](https://FACEBOOK.COM/REVISTAPOTENCIA)

[LINKEDIN.COM/COMPANY/REVISTAPOTENCIA](https://LINKEDIN.COM/COMPANY/REVISTAPOTENCIA)



Soluções que energizam negócios



REALIZAÇÃO:



MÍDIAS OFICIAIS:

Revista **potência**

Revista da **Instalação**





OUTRAS SEÇÕES
05 > AO LEITOR
06 > HOLOFOTE
44 > PAINEL DE PRODUTOS
62 > MUNDO DO ELETRICISTA
68 > ESPAÇO ABREME
72 > RADAR TRAMONTINA
86 > ARTIGO FLUKE
88 > ECONOMIA
92 > VITRINE
96 > AGENDA
97 > LINK DIRETO
98 > RECADO DO HILTON

## 12 MATÉRIA DE CAPA

Fundamentais para a redução de emissão de poluentes na atmosfera, os veículos elétricos conquistam cada vez mais espaço em quase todo o mundo. O Brasil está inserido nesse movimento, e já conta com uma frota aproximada de 3 mil unidades.

## 26 DESTAQUE

O mercado brasileiro de plugues e tomadas industriais mantém a expectativa de retomada da economia, o que geraria aumento de pedidos aos fabricantes. Paralelamente, setor sofre com a concorrência de produtos com qualidade inferior.

## 36 MERCADO

A evolução tecnológica é uma das características mais marcantes do segmento de fios e cabos de baixa tensão para construção civil. Um dos objetivos das inovações promovidas nos últimos anos é aumentar a segurança dos usuários.



## 48 CADERNO EX

Presentes em todo tipo de indústria, os motores contam com versões voltadas para uso em áreas classificadas. Para aplicação correta desse tipo de equipamento, é necessário considerar fatores como a presença de umidade e de poeira.

## 58 DESTAQUE

Iniciativa mantida pela Abracopel, ICA-Procobre e Revista Potência, o Programa Eletricista Consciente está completando um ano de vida com mais de 6.200 profissionais cadastrados e prepara novas ações para os próximos meses.

## 76 EVENTO

Mais uma edição do Fórum Potência foi realizada com sucesso, desta vez na cidade de Fortaleza (CE). Mais de 250 congressistas assistiram a debates sobre temas como evolução das normas e segurança envolvendo eletricidade.

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

**Diretoria**

Hilton Moreno  
Marcos Orsolon

**Conselho Editorial**

Hilton Moreno, Marcos Orsolon, Carlos Soares Peixinho, Daniel Tatini, Francisco Simon, José Jorge Felismino Parente, José Luiz Pantaleo, Marcos Sutilo, Nellifer Obradovic, Nêmias de Souza Noia, Paulo Roberto de Campos, Roberto Varoto, Nelson López, José Roberto Muratori e Juarez Guerra.

**Redação**

**Diretor de Redação:** Marcos Orsolon

**Editor:** Paulo Martins

**Fotos:** Ricardo Brito

**Jornalista Responsável:** Marcos Orsolon  
(MTB nº 27.231)

**Colaborou nessa edição:** Clarice Bombana

**Departamento Comercial**

**Executivos de Vendas:**

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

**Gestores de Eventos**

Pietro Peres e Décio Norberto

**Gestora Administrativa**

Maria Suelma

**Produção Visual e Gráfica**

Estúdio AMC

**Impressão**

Grupo Pigma

**Gestor de Mídias Digitais**

Ricardo Sturk

**Contatos Geral**

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

**Redação**

redacao@hmnews.com.br  
Fone: +55 11 4746-1330

**Comercial**

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

Fechamento Editorial: 21/09/2016

Circulação: 28/09/2016

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.



Com a posse definitiva do novo presidente da República, todos torcemos para que a vida e os negócios voltem a seguir seu fluxo normal o mais breve possível. O País ficou estagnado por mais tempo do que seria razoável e chegou a hora da atividade econômica reagir.

Alguns importantes assuntos, que dependem da participação direta das autoridades executivas e legislativas, ficaram parados ou em marcha muito lenta nos últimos anos. É o caso, por exemplo, dos veículos elétricos, tema de capa da edição deste mês da Revista Potência.

Ainda pequeno no Brasil, o mercado de veículos elétricos e híbridos deseja avançar no País. Esse segmento envolve empresas de diferentes áreas, como indústrias automotivas, concessionárias de energia elétrica e fornecedores de equipamentos elétricos. No entanto, por mais que as empresas isoladamente ou em conjunto queiram acelerar a oferta de produtos para os consumidores, a evolução do setor ainda depende de maior apoio governamental. É dispensável mencionar aqui os grandes impactos ambientais positivos que tais meios de transporte podem trazer para o Brasil, além da geração de milhares de novas oportunidades de trabalho e avanços tecnológicos. Que a nova administração federal, apoiada pelo legislativo, consiga jogar luz sobre esse tema e, de mãos dadas com a iniciativa privada, pisem fundo no acelerador.

Na mesma linha de expectativa com a posse do novo governo, os fabricantes de fios e cabos elétricos esperam pela retomada da economia para que os negócios voltem a aquecer. Isso não impede, porém, os avanços tecnológicos da área, onde os especialistas acreditam que condutores com materiais não halogenados e com isolamento termofixa tendem a conquistar mais espaço em curto espaço de tempo.

Na linha de "a vida segue", reportamos nesta edição que o sucesso das etapas anteriores do Fórum Potência se repetiu na cidade de Fortaleza (CE), ocasião na qual centenas de profissionais prestigiaram as palestras apresentadas por especialistas do setor e trocaram experiências entre si e com os patrocinadores que, mais uma vez, deram um show de tecnologia e competência.

E, porque a vida não pode parar, você ainda pode conferir muitas outras matérias, artigos e notícias nas páginas a seguir.

Boa leitura!



MARCOS ORSOLON



HILTON MORENO

Fotos: Ricardo Brito/HMNews

E A VIDA SEGUE.....

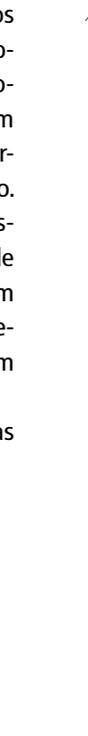




Foto: Divulgação

## Guia de produtos

A Metaltex lançou recentemente uma edição atualizada de seu guia geral de produtos. O material foi desenvolvido para permitir uma consulta rápida, com informações básicas de todo o portfólio de produtos da empresa, que atua em dois segmentos: automação industrial e componentes eletrônicos. Além da versão impressa, o guia também está disponível para download no site [www.metaltex.com.br](http://www.metaltex.com.br).

Fundada em 1958, a empresa foi pioneira na fabricação de relés no Brasil. Hoje é uma empresa global. Além de sua matriz e parques fabris em São Paulo, Taiwan e China, conta com nove filiais em regiões estratégicas no Brasil e distribuidores espalhados por todo o território nacional, Américas do Sul, Central e do Norte, Europa e Ásia. A Metaltex fornece soluções completas tanto em componentes eletromecânicos como para automação industrial, sempre alinhadas com as mais recentes tecnologias e certificação ISO 9001: 2008.

## Redes sociais

Se relacionar com o consumidor é o principal objetivo da fabricante de fios e cabos SIL, em sua atuação nas mídias digitais. Tanto que, de tempos em tempos, promove mudanças, buscando se adequar à velocidade que exige estar presente e atuante nesses canais de comunicação. Empenhada em estar cada vez mais próxima ao cliente, encontra também no Facebook caminho para consolidar sua presença no mercado.

Desde que ingressou na rede social, em abril de 2014, a SIL não parou mais. Em maio último reformulou toda a estratégia de comunicação, identidade visual e tom da comunicação e relacionamento por meio do canal. Nos pilares de conteúdo tem destacado os aspectos Institucional, Produto, SIL dá a Dica (dicas e lazer) e Energia em Movimento. A iniciativa vem demonstrando excelentes resultados. Neste semestre agregará mais conteúdo em formato vídeo para despertar a participação dos internautas. A iniciativa surgiu a partir de experiência realizada pela empresa durante a Feicon. Nas postagens feitas

durante a feira sobre o lançamento do Pocket Pack SIL, mini rolos com 10, 15 e 25 metros, a SIL computou mais de 76 mil visualizações. Segundo Rodrigo Morelli, supervisor de Marketing da SIL, além da divulgação de produtos, a empresa destaca também os serviços que oferece, como os treinamentos presenciais que vêm tendo grande adesão desde que começaram a ser divulgados na página da SIL no Facebook. "Temos atuação planejada e ativa em nossos canais de comunicação e isso faz toda

Foto: Divulgação

## Projeto inédito

A ABB, líder em tecnologias de energia e automação, realizou o comissionamento do primeiro transformador de tensão auxiliar (SSVT) do Brasil, instalado na região centro-oeste do País. Em uma ação inédita no mercado nacional, o transformador de tensão auxiliar SSVT foi indicado para substituir transformadores auxiliares de uma subestação de 138kV.

A instalação elétrica está localizada no meio da linha de transmissão, em um local distante de rede elétrica de baixa tensão. Logo, era necessária a alimentação auxiliar para suprir os equipamentos de proteção e controle. Os SSVT foram instalados de maneira rápida e eficaz, sem a necessidade de utilização de transformadores auxiliares e demais equipamentos. Esta solução também proporciona melhor aproveitamento do espaço, pois o SSVT é muito menor que um transformador comum. Observa-se também redução de custos de instalação e manutenção, rapidez na montagem e no acesso à rede de baixa tensão.

O time de serviços da ABB no Brasil foi responsável pela implementação desse projeto, com fornecimento dos equipamentos e supervisão de montagem. Isso engloba instalação e montagem do novo produto, testes funcionais e operação e comissionamento, que integra a verificação de proteção e controle de operação, energização e toda a supervisão durante o start-up. Para Renato Milanese, coordenador de Serviços da área de Alta Tensão da ABB, esse tipo de fornecimento representa um passo à frente para as concessionárias, pois será possível levar energia elétrica para comunidades próximas de linhas de transmissão, mas distantes de redes básicas de baixa tensão. "Com o SSVT é possível levar energia elétrica a regiões mais afastadas com baixo custo, assim como simplificar a alimentação auxiliar de subestações também na mesma situação, mas sem o gasto com transformadores auxiliares", ressalta.

a diferença. Seguimos em crescimento exponencial e nosso objetivo é continuar neste caminho nos próximos anos, agregando novas tecnologias e formatos de interação e trabalhando com um conteúdo que de forma sutil coloca os produtos e negócios da SIL no cotidiano e dia a dia vivido pelo consumidor. Dessa forma, conseguimos nos comunicar levemente sem ser agressivos em uma frente unicamente de vendas e divulgação de produtos e serviços", destaca.



Foto: Divulgação



## Disjuntores em caixa moldada Tmax XT Simplesmente eXTraordinário



O disjuntor em caixa moldada Tmax XT garante alto nível de desempenho à aplicação. A família é composta por 4 tamanhos: XT1, XT2 para até 160A e XT3, XT4 para até 250A. Com dimensões compactas, suportam até 150kA em 380V, são simples de instalar e são capazes de fornecer cada vez mais segurança ao usuário, uma vez que possuem diversos tipos de bloqueios por chave e cadeado. A ampla gama de acessórios e a solução completa de relés eletrônicos os adaptam a diferentes aplicações. Possuem diversas certificações internacionais, que conferem maior confiabilidade ao produto, e podem ser utilizados na distribuição e medição de energia, proteção de motor e proteção de gerador. Saiba mais em <http://new.abb.com/low-voltage/pt>

## Treinamento técnico

A IFC - Cobrecom Fios e Cabos Elétricos ministrou com sucesso mais um Treinamento Técnico gratuito, no dia 27 de agosto. Intitulado Módulo 01 - Condutores Elétricos de Baixa Tensão, o evento foi realizado no Espaço Técnico da empresa, em São

Paulo (SP), e teve lotação esgotada.

“Tivemos uma grande procura por esse treinamento e temos a expectativa que as próximas edições também estarão lotadas”, afirma o profissional que ministrou o Treinamento, Heitor Alencar,

especialista em fios e cabos elétricos e Instrutor Técnico da Cobrecom.

Segundo Alencar, estiveram presentes no evento profissionais como eletricitistas, arquitetos, engenheiros, professores de cursos técnicos e estudantes da área de elétrica. Foram abordados temas como a construção de fios/cabos isolados, unipolares e multipolares; as matérias-primas utilizadas; a flexibilidade dos condutores elétricos; reformas de instalações elétricas antigas; o processo de fabricação; ensaios e garantias; seção nominal e a Norma NM 280; seções nominais mínimas conforme a NBR 5410; padrão de identificação por cores

conforme a NBR 5410 e fios e cabos desbitolados, perigos e desvantagens.

“O ponto positivo do evento é que as pessoas se mostraram bastante interessadas e foram muito participativas, fazendo perguntas e querendo saber ainda mais sobre a Cobrecom”, completa Alencar. Outra data do Treinamento Técnico Módulo 01 - Condutores Elétricos de Baixa Tensão com Heitor Alencar já está agendada para o dia 29 de outubro. As inscrições podem ser feitas no site <http://www.cobrecom.eventize.com.br/>. Mais informações podem ser obtidas pelo telefone (11) 2118-3283 ou no e-mail [treinamento@cobrecom.com.br](mailto:treinamento@cobrecom.com.br)



Foto: Divulgação

## Redes sociais II

Já se encontra disponível para acesso no LinkedIn o perfil do Cobei (Comitê Brasileiro de Eletricidade, Eletrônica, Telecomunicações e Iluminação), organismo responsável pela elaboração e atualização das Normas Técnicas Brasileiras sobre os assuntos relacionados à eletricidade. Além de participarem dos trabalhos na normalização técnica brasileira, suas Comissões de Estudo desenvolvem também atividades de comentários, revisão, votação e aprovação para publicação das Normas Técnicas Internacionais da IEC (International Electrotechnical Commission), onde o Brasil, na sua condição de destaque de país membro do tipo “P” (Participante), possui o direito e o dever de contribuir para o aperfeiçoamento dessas normas sobre todas as áreas relacionadas com a eletricidade.

Na opinião de Roberval Bulgarelli, coordenador do Subcomitê SC-31 do Cobei, ao adicionar o Cobei na sua rede de contatos no LinkedIn, o usuário está contribuindo para estabelecer uma adequada e atuante ‘comunidade’ nessa rede social profissional. “Por meio desta ‘comunidade elétrica’ será possível divulgar diversas informações e notícias relacionadas a este assunto e ao segmento elétrico, estabelecendo assim um efetivo networking dos profissionais envolvidos”, destaca.

O endereço para adicionar o contato do Cobei no LinkedIn é <https://www.linkedin.com/in/cobei-normaliza%C3%A7%C3%A3o-t%C3%A9cnica-do-setor-el%C3%A9trico-86039a127>.



## Produtos seguros

A Comissão Setorial de Silicones da Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim) deu mais um passo importante para o aprimoramento da regulação sobre aplicações de silicone em fios e cabos, com intuito de melhorar a segurança dos consumidores.

Após a regulamentação pelo Inmetro da certificação de fios e cabos revestidos com borracha de silicone, agora a Comissão Setorial de Silicones - constituída por fabricantes - está trabalhando na revisão da norma de instalação elétrica de baixa tensão, a NBR 5410. O documento completo deve ser encaminhado para consulta nacional no segundo semestre do próximo ano. Resistente a altas temperaturas, a borracha de silicone protege fios e cabos de forma eficiente, minimizando risco de fogo na camada de proteção, quando expostos à sobrecarga de energia. O uso de borracha de silicone em condutores estaria se mostrado uma solução técnica e economicamente viável, além de competitiva, em relação aos demais materiais. Isto porque o material mantém suas dimensões originais e isolamento, sem expor a parte metálica interna do condutor, evitando curtos circuitos e choques elétricos.

“Com a regulamentação do Inmetro, somente produtos fabricados de acordo com as Normas Técnicas em vigor e certificados poderão ser comercializados, aumentando a confiabilidade do material”, afirma Irineu Bottoni, coordenador da Comissão. Essa era uma lacuna no campo regulatório que precisava ser resolvida, como mostrou estudo realizado pelo BNDES sobre o Potencial de Diversificação da Indústria Química.



## Soluções de Iluminação OSRAM

Você sabia que atualizar seu sistema de iluminação pode economizar até 80% de energia e criar um ambiente mais agradável e produtivo? A OSRAM tem as soluções em LED mais modernas e eficientes para tornar sua vida mais iluminada. Para mais informações visite nosso site [www.osram.com.br](http://www.osram.com.br). Luz é OSRAM

**siteco**  
AN OSRAM BUSINESS

**OSRAM**

## Líder em certificação

A unidade brasileira da UL, multinacional do setor de inspeções, ensaios e certificações de produtos, continua na liderança do segmento de bens de informática, de acordo com dados do Inmetro. A empresa é pioneira nesta categoria de produtos desde a implementação e efetivação do programa, em 2012. No total, de janeiro a julho deste ano a UL do Brasil emitiu mais que o dobro da quantidade de certificados que o seu concorrente mais próximo, alcançando um total de 56% de todos os certificados de bens de informática emitidos no País nesse período.

A certificação de bens de informática tem por objetivo assegurar que os produtos sejam aprovados nos ensaios de segurança elétrica, compatibilidade eletromagnética e eficiência energética, este último aplicável exclusivamente a computadores pessoais. Além dos serviços de certificação, os clientes UL também contam com o laboratório UL Testtech para a realização dos ensaios de segurança elétrica e eficiência energética. O

laboratório, situado na região Sul do País e adquirido pela empresa em 2013, teve sua área física ampliada em 70% entre 2014 e 2015 e incorporou novos ensaios para os mais diversos escopos. Além disso, a UL continua a investir nessa expansão e deve ampliar as instalações atuais em 300%, adquirindo também equipamentos para novos ensaios. “A UL do Brasil mantém o foco em princípios científicos de segurança e questões de conformidade para ajudar da melhor forma nossos clientes a trazerem produtos inovadores para o mercado e demonstrar a conformidade com os reguladores. Nossa equipe de ensaios e de certificação de bens de informática, qualificada em nossos centros de excelência, possui larga experiência no segmento, o que torna a UL estrategicamente posicionada para ajudar os clientes a atingirem a conformidade em seus mercados-alvo”, afirma José Antonio de Souza Júnior, gerente de engenharia da área de bens de informática da UL do Brasil.

## Smart Grid

A Nansen, um dos mais importantes fabricantes de medidores de energia elétrica da América Latina, reafirmou sua presença no ambiente digital ao lançar o Portal Geração Smart Grid, no dia 23 de agosto, mês em que completou 86 anos. Trata-se de um site independente, dedicado ao compartilhamento e atualização de informações sobre a gestão do consumo energético e os impactos trazidos pelo advento das redes inteligentes na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

O portal tem como objetivo disseminar conhecimentos e estimular debates em torno de novas tecnologias e soluções em medição e se tornar referência tanto para os profissionais que atuam neste mercado quanto para os demais públicos interessados no tema. O lançamento do Portal Geração Smart Grid reflete a transição tecnológica por qual passa atualmente a Nansen. Recentemente a empresa se associou à maior fabricante de medidores da China, a Sanxing Electric Co.

## Ampliação de serviços

A Loja Elétrica anunciou a implantação de um laboratório de automação e cabeamento estruturado em sua sede no Anel Rodoviário, em Belo Horizonte (MG). Voltado ao atendimento de empresas e indústrias, o espaço foi criado para desenvolvimento de processos, testes de plataforma

e para receber clientes que queiram entender o funcionamento das soluções comercializadas.

“Estamos trabalhando tecnologias que representam um ganho significativo de efetividade e redução de custos”, afirma João Flávio, diretor do grupo. Além de oferecer os produtos, a Loja Elétrica conta com profissionais capacitados para ministrar

treinamento sobre essas tecnologias. “Eles foram capacitados e certificados para prestar um atendimento de qualidade, seja em campo ou remoto”, destaca.

O laboratório de automação disponibiliza uma diversidade de softwares com tecnologia Siemens para que o cliente possa escolher o mais viável para modernizar sua organização. Já o cabeamento estruturado consiste na padronização de transmissão de dados. Ou seja, qualquer tipo de informação, seja de áudio, vídeo ou voz passa a ser veiculada por meio de um único sistema. A tecnologia precisa de menos cabos para o funcionamento e ainda possui vantagem de viabilizar o processo em locais mais extensos, com maior quantidade de pontos. deixar assim: Fundada em 1947, a Loja Elétrica conta com 9 filiais, 6 lojas in company, 1,2 mil colaboradores e 100 mil clientes.



Foto: Divulgação

# Negócios com a China

A 3ª edição da China HomeLife Brazil e China Machinex Brazil foi um sucesso. De 12 a 14 de setembro, as feiras reuniram em São Paulo mais de 500 fabricantes chineses, que vieram ao País em busca de parcerias comerciais. O evento ocupou um espaço de 15 mil m<sup>2</sup> no Transamérica Expo Center e recebeu mais de 6 mil visitantes, um aumento de mais de 15% em relação ao ano anterior. Os organizadores confirmaram a realização de uma nova edição em 2017.

Durante o evento, fabricantes chineses apresentaram aos empresários brasileiros produtos para os segmentos têxtil & vestuário, móveis, materiais de construção, eletrônicos, iluminação e artigos para o lar, assim como para a indústria de plástico, processamento e embalagem de alimentos, construção, equipamentos e ferramentas para o setor elétrico. Segundo Anselmo Carvalho, responsável pela operação da China HomeLife e China Machinex no Brasil, praticamente a metade dos visitantes foi resultado do Hosted Buyers, uma campanha de incentivo para compradores qualificados realizada em conjunto com as associações que apoiam o evento. As feiras receberam

caravanas de empresários de pelo menos cinco estados brasileiros, em busca de oportunidades para compra de maquinários e bens de consumo. As empresas que participaram do evento integram o programa financiado pelo governo chinês "One Belt One Road", que tem como alvo abrir negócios com os mercados emergentes, e que contou este ano com investimentos de US\$ 40 bilhões.

## Setor eletroeletrônico

Itens de iluminação e medidores digitais de consumo de energia foram alguns dos destaques da China HomeLife e China Machinex Brazil 2016. A área reservada para exibição de lâmpadas e luminárias LED trouxe uma tomada que se transforma em lanterna, batizada de Emergence Blackout/Flashlight. O dispositivo, que utiliza lâmpada LED, funciona com bateria. Medidores digitais que transmitem em tempo real, pela internet, informações sobre o consumo residencial de energia também foram a sensação da feira. A tecnologia substitui os equipamentos analógicos e dispensa a visita de funcionários das operadoras de energia nos domicílios para a leitura do consumo.



Foto: Divulgação

# Evolução das utilities

A 14ª edição da Latin American Utility Week (LAUW), o principal encontro de utilities na América Latina, foi encerrada com um balanço positivo para o segmento. Mercado caminhando para um ambiente pleno de competitividade, negócios em expansão e um setor comprometido com a tecnologia de ponta e inovação são alguns dos aspectos que marcaram o evento que reuniu players e especialistas entre os dias 13 e 15 de setembro, no Transamérica Expo Center (SP).

Durante a feira, 45 marcas apresentaram inovações em equipamentos, tecnologias e soluções para automação de redes, geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia, medição de energia, água e gás e smart grid reunindo soluções inovadoras para o mercado da América Latina.

O mercado demonstra que está retomando um ritmo promissor. Durante a Rodada de Negócios realizada nesta edição da LAUW, 47 reuniões pré-agendadas reuniram cinco empresas compradoras (EDP, CPFL, Sabesp, Tradener e Enerpeixe) e 20 expositores dos segmentos de geração, transmissão e distribuição de energia, água e gás. A perspectiva de geração de negócios para os próximos meses, decorrentes desses encontros, é de US\$ 8,4 milhões em investimentos, compras e parcerias no segmento de utilities.

Além do networking e ambiente propício para os negócios, a 14ª LAUW ofereceu aos participantes uma oportunidade única em termos de troca de conhecimentos e experiências. Nesta edição, os eventos de conteúdo ganharam uma versão inédita: a conferência panorâmica, um conceito inovador que permitiu ao conferencista transitar entre as apresentações sobre Metering, Smart Grids, Renewables, Water e Smart Cities em um único ambiente integrado. "Esta edição da LAUW nos confirmou que as empresas do setor assumiram uma postura mais otimista com relação ao futuro. Lentamente, o ritmo dos negócios ganha força e as companhias voltaram a projetar crescimento mesmo que a médio prazo. É muito encorajador como organizadores da LAUW saber que contribuimos com este cenário", avalia Sergio Jardim, diretor da Clarion Events, organizadora da LAUW 2016. "A participação de cada visitante e cada expositor foi fundamental para o sucesso do evento, que mais uma vez se confirmou como o principal fórum de discussão para os setores de energia, água e gás da América Latina", destacou o gerente comercial Fernando Merida, lembrando que a data da próxima edição já está definida: 19 a 21 de setembro de 2017.

# Tecnologia centenária e sustentável

SEGUINDO TENDÊNCIA MUNDIAL, BRASIL COMEÇA A AVANÇAR NA ÁREA DE VEÍCULOS HÍBRIDOS E ELÉTRICOS. DESAFIOS AINDA SÃO GRANDES PARA QUE MERCADO SE CONSOLIDE NO PAÍS, MAS EMPRESAS E PROFISSIONAIS ACREDITAM NO CRESCIMENTO DO SETOR NOS PRÓXIMOS ANOS.

**T**endência mundial, a busca por tecnologias mais sustentáveis, amigas do meio ambiente, também tem evoluído de forma consistente na área da mobilidade. Com isso, avança em vários países o desenvolvimento e a demanda por veículos elétricos, sejam eles híbridos ou puros. Inclusive com o apoio dos governos locais, seja através de estímulos à produção, ou à aquisição dos veículos.

Nesse cenário, o Brasil também dá seus passos, embora ainda em ritmo bem mais lento que os países que lideram essa corrida, como Estados Unidos, China e Noruega, apenas para citar alguns. Seja como for, o fato é que o País tem caminhado, com destaque para o uso de ônibus elétricos no transporte público de algumas cidades e o grande número de bicicletas elétricas sendo utilizadas em capitais como Rio de Janeiro e São Paulo. Os carros ainda são relativamente raros no País, mas, aos poucos, também começam a avançar.

Mas voltemos, por ora, à tecnologia e sua história. Apesar de parecer algo novo, revolucionário, a propulsão elétrica para veículos não



POR MARCOS ORSOLON

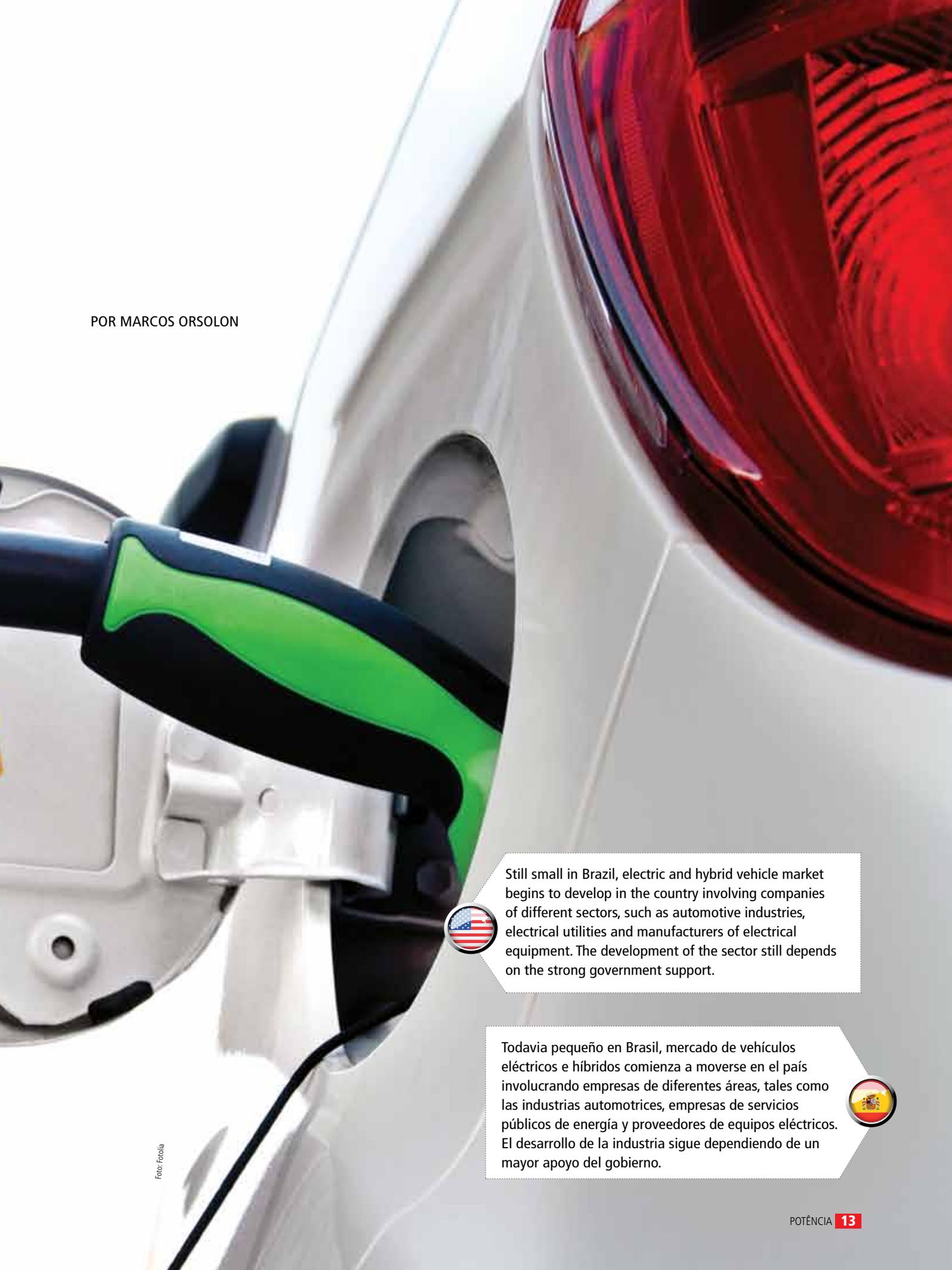


Foto: Fotolia



Still small in Brazil, electric and hybrid vehicle market begins to develop in the country involving companies of different sectors, such as automotive industries, electrical utilities and manufacturers of electrical equipment. The development of the sector still depends on the strong government support.



Todavía pequeño en Brasil, mercado de vehículos eléctricos e híbridos comienza a moverse en el país involucrando empresas de diferentes áreas, tales como las industrias automotrices, empresas de servicios públicos de energía y proveedores de equipos eléctricos. El desarrollo de la industria sigue dependiendo de un mayor apoyo del gobierno.

é nova. É fato que ela tem passado por evoluções, especialmente em relação à autonomia das baterias, à maior eficiência dos motores e à própria eletrônica embarcada nos veículos. No entanto, em sua essência o conceito permanece o mesmo desde o final século XIX, quando surgiram as primeiras iniciativas.

Ou seja, o fenômeno que observamos hoje no mercado mundial pode ser considerado como uma retomada dessa tecnologia, que durante praticamente um século permaneceu quase que esquecida, com o mercado sendo dominado por veículos de combustão interna - exceção feita ao transporte ferroviário.

Mas por que essa volta ao passado?

#### MEIO AMBIENTE

A emissão de gases de efeito estufa por parte dos veículos a combustão é uma das principais causas da poluição e do aquecimento global.

Segundo os especialistas da área, a resposta é simples: porque necessitamos de tecnologias mais limpas, capazes de satisfazer as necessidades das pessoas e cidades, sem agredir (ou pouco agredir) o meio ambiente.

“A preocupação com as questões ambientais levou os governos de diversos países a incentivarem o uso de veículos mais limpos e eficientes nas últimas décadas. A partir disso, foram desenvolvidas diversas tecnologias, com ênfase nas baseadas no acionamento elétrico”, destaca Ricardo Guggisberg, presidente executivo da Associação Brasileira de Veículos Elétricos - ABVE.

Podemos afirmar que a retomada da propulsão elétrica de uma forma mais consistente ocorreu nas duas últimas décadas do século XX. E, em grande parte, esteve relacionada com o comportamento dos combustíveis fósseis. Isso porque, de um

lado, os preços desses combustíveis subiram consideravelmente, levando pesquisadores a apostar em outras tecnologias. De outro, a consciência ambiental estava ganhando força na época, inclusive com um número maior de informações e estudos que identificaram, por exemplo, que a emissão de gases de efeito estufa por parte dos veículos é uma das principais causas da poluição e do aquecimento global.

Ou seja, o cenário nos anos 80 e 90 era bastante propício para o avanço da propulsão elétrica, visto que os veículos elétricos e híbridos oferecem uma opção de transporte que, ao mesmo tempo, reduz a emissão de poluentes, é mais eficiente que os motores a combustão e ainda ajuda a preservar os recursos naturais, especialmente quando a eletricidade utilizada é proveniente de geração mais limpa, como a eólica, fotovoltaica ou hídrica.



Foto: Fotolia



## HEAVYCON



## Todas as conexões em uma única interface

- ✓ 50 tipos de conexões.
- ✓ Potência, sinal e rede industrial através de um único conector.
- ✓ Economiza tempo.
- ✓ Reduz erros de montagem.

Conheça a linha completa

<http://goo.gl/fw0ylz>



Para mais informações ligue 11 3871-6400  
ou acesse: [www.phoenixcontact.com.br](http://www.phoenixcontact.com.br)

Com esse quadro, as iniciativas em torno dos veículos elétricos começaram a ganhar força, principalmente em países como Japão, França e Estados Unidos. Na época, os investimentos ocorreram em duas frentes, que continuam avançando até hoje: no desenvolvimento e fabricação dos chamados veículos elétricos puros, equipados com bateria, motor elétrico e que se alimentam da energia da rede elétrica; e os modelos híbridos, em que a energia elétrica é gerada a bordo através de um motor acionado por diesel ou gasolina, que carrega a bateria que fornecerá energia ao motor elétrico. Há ainda os chamados híbridos plug-in, que também podem ser acoplados à rede para serem recarregados.

Nesse retorno, até por uma questão cultural, o mercado assimilou mais rapidamente os veículos híbridos. Em particular, porque eles possuem boa



Foto: Fotolia

autonomia – muitas vezes até maior que a dos carros convencionais - e são abastecidos de forma similar aos veículos tradicionais.

**CRESCIMENTO**

Estima-se que, em 2020, a participação dos veículos elétricos nas vendas totais do mercado global seja da ordem de 10%. Em 2030, este montante poderá atingir 20%.

## Números crescem em todo o mundo

Híbrido ou puro, o fato é que os veículos elétricos têm chamado a atenção dos usuários, empresas e de governantes. De acordo com levantamento efe-

tuado pela ABVE, cerca de 7 milhões de veículos elétricos e híbridos (entre leves e pesados) circulavam no mundo em 2013. Particularmente em relação aos carros elétricos, no início de 2015, segundo dados do Centro de Pesquisas sobre Energia Solar e Hidrogênio da Alemanha, mais de 740 mil unidades estavam na estrada, em todo o mundo.

“Mas estes números devem mudar no futuro porque a Europa está aderindo ao veículo elétrico. Em 2015, pela primeira vez, o continente europeu bateu os Estados Unidos em vendas de veículos elétricos e híbridos”, comenta Ricardo Guggisberg, lembrando que, hoje, os

três maiores mercados são Estados Unidos, Japão e China.

E o ritmo de vendas desse tipo de veículo tende a acelerar ainda mais, principalmente em função da redução gradual de preços e aumento da autonomia das baterias. Alguns players estimam que, em 2020, a participação desses veículos nas vendas totais do mercado global seja da ordem de 10%. Em 2030, este montante poderá atingir 20%.

Esse avanço tem muito a ver com as vantagens oferecidas por estes veículos. Muitos especialistas afirmam que os veículos elétricos podem ser enquadrados entre as tecnologias típicas do século XXI, onde questões como consumo consciente, eficiência energética e sustentabilidade ganham cada vez mais força. Por isso sua evolução ocorre, simultaneamente, em diversos países.

“Veículos elétricos e híbridos fazem parte da agenda de ‘sustentabilidade’. Nossa sociedade precisa gerar energia



Foto: Divulgação

**A preocupação com as questões ambientais levou os governos de diversos países a incentivarem o uso de veículos mais limpos e eficientes nas últimas décadas.**

**RICARDO GUGGISBERG | ABVE**

mais limpa e usá-la com mais eficiência. Os carros e motores a combustão têm baixa eficiência (menor que 40%, dependendo do ciclo) e emitem muitos poluentes, enquanto que os veículos elétricos e híbridos possuem uma eficiência maior e menor emissão de poluentes. Portanto, este tipo de veículo ajuda a reduzir os males causados pela poluição do ar”, comenta Hélcio Makoto Morikossi, diretor de Vendas de Sistemas da WEG, lembrando que, hoje, nas grandes regiões metropolita-

nas do Brasil o uso de meios de transportes como trólebus e ônibus híbridos já tem contribuído para a redução da emissão de poluentes.

Aliás, nessa questão de emissão de poluentes as vantagens dos veículos elétricos são enormes. Em um veículo híbrido, por exemplo, o motor de combustão interna não funciona continuamente, como ocorre nos veículos convencionais, mas apenas quando ele é requerido. Com isso, ele consome, em média, 30% menos combustível. Na compara-

ção com o diesel, ele emite 90% menos material particulado, 65% menos óxido de nitrogênio, 85% menos monóxido de carbono, 90% menos hidrocarbonetos e gera menor nível de ruído. Já o veículo elétrico puro é ainda mais ‘limpo’, pois não tem emissão local.

Outra grande vantagem dos veículos elétricos é que eles são econômicos. Estudo da CPFL Energia mostra que o valor do quilômetro rodado de um carro a combustão é, em média, de cerca de R\$ 0,30. O elétrico é de R\$ 0,10.

## Algumas vantagens dos Veículos Híbridos e Elétricos

- ▶ Ao substituir os veículos a combustão, os elétricos reduzem a emissão de gases de efeito estufa, baixando os níveis de poluição e colaborando no combate ao aquecimento global.
- ▶ Os veículos elétricos puros praticamente não emitem ruído.
- ▶ A eficiência do motor elétrico é da ordem de 85%, enquanto que a do motor a combustão interna é de cerca de 30%.
- ▶ No Brasil, o valor do quilômetro rodado de um carro a combustão é de aproximadamente R\$ 0,30. No veículo movido à eletricidade este valor é de cerca de R\$ 0,10 (três vezes menor).
- ▶ Os custos de manutenção nos veículos elétricos são mais baixos na comparação com os convencionais, a combustão, pois muitas peças mecânicas não se fazem presentes.

## Brasil avança, mas ainda em ritmo lento

Assim como ocorre com o resto do mundo, no Brasil os veículos elétricos e híbridos também têm avançado. A diferença é que, na comparação com os países líderes do mercado, aqui o ritmo tem sido mais lento.

Segundo Guggisberg, em termos percentuais, o mercado de veículos elétricos tem tido um bom desempenho no Brasil. Mas isso porque ainda temos uma base pequena. Em 2015, o País comercializou 850 modelos elétricos e já chegou a 500 unidades em 2016. Hoje, a frota brasileira é formada por pouco mais de 3 mil veículos elétricos, sendo que os carros híbridos lideram com certa folga.

“No Brasil, cerca de 85% dos modelos vendidos são híbridos. Isso pela





Foto: Fotolia

**SUORTE AO MERCADO**

**Apoio governamental tem facilitado o desenvolvimento do mercado de veículos elétricos em todo o mundo.**

facilidade de carregamento, já que o País ainda não conta com uma rede de eletropostos espalhada por sua área territorial. No mundo, a situação é mais equilibrada entre os dois tipos de veículos”, destaca Guggisberg.

Entre os principais usuários que optam por este tipo de veículo no Brasil, o executivo da ABVE cita que estão algumas empresas privadas que escolheram os veículos híbridos e elétricos para comporem suas frotas. Por conta do preço, que ainda é alto, poucos consumidores finais possuem este tipo de veículo.

“Mas, além de empresas privadas, os municípios têm se mostrado grandes incentivadores deste mercado. Ci-

dades como São Paulo e Rio e Janeiro já adotaram modelos híbridos por meio de empresas de táxi. Curitiba também implantou modelos eco elétricos para a locomoção de policiais da Guarda Civil Metropolitana, do Instituto Curitiba de Turismo e Setran (Secretaria Municipal de Trânsito). Há demanda, receptividade da população, iniciativa das montadoras e vontade política para estimular este mercado, o que elevará o País a um patamar de destaque na questão da mobilidade verde em um futuro próximo”, afirma Guggisberg.

Entre os tipos de veículos elétricos encontrados no País, Guggisberg cita os caminhões, ônibus, metrô, trens, carros,

bicicletas, motocicletas, scooters, skates, monociclos, patinetes, dicitos, barcos e aviões, entre outros. “Todos estão sendo utilizados, especialmente os veículos levíssimos (scooters, bicicletas, skates, etc.). Além disso, no Brasil, ônibus híbridos são fabricados há mais de dez anos. Recém-chegadas ao País, as bicicletas elétricas já possuem grande adesão, especialmente em São Paulo, que hoje conta com ciclovias, e no Rio de Janeiro, onde a ideia das e-bikes já pegou”.

## Apoio governamental é essencial para desenvolvimento do mercado

Na opinião dos especialistas da área, o Brasil tende a avançar numa velocidade maior no mercado de veículos híbridos e elétricos quanto houver uma política go-

vernamental que, de fato, apoie os investimentos do setor. E aqui ninguém está inventando a roda, já que esse foi o impulso principal (juntamente com o apelo

ambiental) nos países que mais avançaram até o momento nesse segmento.

Esse apoio varia de país para país, mas, em geral, passa pela isenção de

impostos e financiamento de pesquisa e desenvolvimento, fatores que colaboraram diretamente para a redução de custos e eficiência tecnológica, incluindo o aumento de autonomia.

"A situação do Brasil em relação a outros países onde os veículos elétricos e híbridos têm maior adoção e desenvolvimento é que países como Japão, China, Alemanha e Estados Unidos incentivam fortemente os investimentos em P&D e a cadeia de fornecedores locais neste segmento. Além disso, existem políticas públicas voltadas para o incentivo da demanda, como redução de impostos aos compradores destes veículos e regras com maior restrição de emissão de poluentes", observa Hélcio Makoto Morikossi, diretor de Vendas de Sistemas da WEG.

E ele completa: "O Brasil está atrasado no incentivo e na produção destes veículos localmente. Para veículos a

combustão existe uma cadeia de fornecedores já desenvolvida tanto para veículos leves, quanto para transporte público ou de carga. Portanto, só falta trabalhar a questão da demanda com políticas públicas, como redução dos impostos e taxas de financiamento mais favoráveis, voltadas a incentivar a indústria local".

A boa notícia é que há alguns sinais positivos nesse contexto. Segundo Guggisberg, da ABVE, o governo, em suas diversas esferas, tomou algumas medidas recentes que visam estimular as novas tecnologias automotivas. Entre elas, ele cita:

- ▶ Portaria 97 da Camex - imposto de importação foi zerado ou reduzido de 35% para 7% conforme eficiência energética para elétricos puros, híbridos plug-in e FCV – Veículos de Célula a Combustível.
- ▶ Isenção do IPVA em sete estados



Foto: Fotolia



**VENDEMOS SOLUÇÕES**  
*Seu problema é nosso desafio*



## Painéis Elétricos a Prova de Explosão

 Fabricação própria



Atende a NR-33

- Ex-d IIB T6 Gb
- Grau de proteção IP66
- Painéis de comando
- Botoeiras de comando
- Chaves liga/desliga
- Montagem com driver de potência
- Pintura cinza munsell N6,5

**11 4991 1999**

[vendas@renetec.com.br](mailto:vendas@renetec.com.br)  
[www.renetec.com.br](http://www.renetec.com.br)

Rua dos Coqueiros, 1250 - Santo André - SP - CEP.: 09080 010  
Empresa com S.G.Q. ISO 9001:2008

**SEJA UM DISTRIBUIDOR  
RENETEC ENTRE EM CONTATO!!!**

- Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe e Rio Grande do Sul.

- ▶ Redução do IPVA em três estados - Mato Grosso do Sul, São Paulo e Rio de Janeiro.
- ▶ Em São Paulo, o prefeito Fernando Haddad sancionou o projeto de lei que incentiva o uso de veículos movidos à energia elétrica, híbridos e a hidrogênio, isentando-os do rodízio municipal e da parcela municipal do IPVA.
- ▶ Licenças exclusivas para táxis híbridos nas cidades de São Paulo e Sorocaba.

Apesar de tímidas, essas iniciativas começam a estimular o mercado no Brasil e abrem uma boa perspectiva para os próximos anos. "As perspectivas são de crescimento tanto de mercado quanto em desenvolvimento tecnológico. Temos acompanhado no Brasil um movimento muito grande das universidades e dos institutos de pesquisa, no sentido de preparar os alunos de engenharia para atuarem neste novo mercado, com projetos que têm se destacado no cenário internacional", comenta Guggisberg.

Mas, obviamente, ainda temos muitos desafios a serem superados. Na opinião de Eduardo Sousa, diretor da EFA-CEC Electric Mobility no Brasil, existem alguns fatores fundamentais para o desenvolvimento do mercado. Um diz respeito à instalação de postos de recarga



Foto: Fotolia

pública nos centros urbanos. "O poder público, tal como acontece em outros países, deve criar a infraestrutura mínima de recarga pública, que possibilite que os veículos elétricos circulem nas cidades sem que seus usuários se preocupem em ficar sem carga. A existência dos postos públicos é a questão mais abordada pelos consumidores no momento da compra de um veículo elétrico, sendo que a falta de infraestrutura pública faz este provável consumidor desistir da compra", explica.

O problema é que nesse caso dos pontos de abastecimento a discussão é mais complexa do que parece. Primeiro, porque exige investimentos altos e alguém terá de pagar a conta. Segundo, porque é preciso discutir quem será o responsável pela venda da energia e como ela será paga. Hoje, a energia é fornecida exclusivamente pelas concessionárias em pontos fixos e o consumidor, seja ele residencial, comercial ou industrial, paga a conta mensalmente. No caso dos veículos, o consumo será móvel. O usuário pode abastecer em sua residência, no trabalho ou em qualquer eletroposto que esteja em seu caminho. Mas esse eletroposto será da concessionária ou ela poderá repassar a venda de energia nesses locais para um terceiro?

Diante do impasse, o Brasil ainda conta com poucas unidades de eletropostos instalados (pouco mais de cem). Mas, conforme explica Guggisberg, estes equipamentos, infelizmente, não estão em condições comerciais de venda da energia, apenas para recarga gratuita, instalados em concessionárias de veículos (rede BMW de concessionárias), internamente nas empresas que já têm projetos e em alguns shoppings e espaços públicos.

"A revenda de energia elétrica por um não concessionário ANEEL ainda não está regulamentada no País. No corredor Anhanguera-Bandeirantes existem recarregadores instalados em postos de combustíveis. No Rio de Janeiro também no posto da Petrobras na Barra da Tijuca. Muitos Shoppings de São Paulo (Villa Lobos, Paulista, Shopping D) já têm vagas e pontos de recarga com eletropostos instalados para carros e bicicletas. Apesar desses avanços, a regulação do combustível energia ainda é de extrema urgência para que o setor avance", adverte Guggisberg.

## Incentivos que estimulam a compra de **veículos híbridos e elétricos** em outros países

### ▶ Incentivo para aquisição:

Estados Unidos, Chile e Portugal reduziram o imposto de valor agregado, semelhante ao nosso ICMS.

### ▶ Incentivo para propriedade:

Chile e Alemanha isentaram

ou diminuíram o imposto pago semelhante ao nosso IPVA.

### ▶ Incentivo de circulação:

no Reino Unido e em Milão os híbridos são livres da restrição de circulação nas chamadas zonas de congestionamento.

Outro aspecto que poderia e deveria avançar é a equiparação de impostos dos carros elétricos com os carros de combustível fóssil. “É o caso do IPI, que para um veículo a combustão com até 1.000cc é de 7% e para o veículo 100% elétrico é de 25%. Se o IPI estiver equiparado na faixa de 1% a 7%, o preço final dos veículos terá uma redução considerável, tornando-se assim mais viável e atrativo para o consumidor final. O que impulsionará as vendas dos elétricos e, conseqüentemente, o crescimento deste mercado”, comenta Eduardo Sousa, diretor da EFACEC Electric Mobility.

Guggisberg, da ABVE, destaca ainda que, em outros países, há também outros incentivos e bônus para estimular a

**Nas grandes regiões metropolitanas do Brasil o uso de meios de transportes como trólebus e ônibus híbridos já tem contribuído para a redução da emissão de poluentes.**

**HÉLCIO MAKOTO MORIKOSSHI | WEG**

compra e ajuda de custo na instalação do recarregador doméstico. Ele lembra ainda que para dar suporte ao crescimento do mercado será preciso resolver algumas questões legais e de regulação. Entre elas, destaque para a regulação da cobrança da energia no ato da recarga e a necessidade de procedimentos claros para a instalação de eletropostos públicos e suas responsabilidades.



Foto: Divulgação

## Empresas apostam no crescimento do mercado

Desafios à parte, o fato é que muitas empresas acreditam no desenvolvimento desse mercado no Brasil e que, com o passar do tempo, haverá avanços significativos, inclusive levando à formação de

uma ampla cadeia produtiva instalada no País. Mais que isso, é grande o número de companhias, de diferentes áreas, investindo nesse setor, incluindo concessionárias de energia, montadoras e fornecedores de equipamentos elétricos.

“A Schneider Electric acredita nessa área como uma excelente oportunidade de mercado, com grande foco de crescimento para os próximos anos.

A empresa investe para aumentar sua rede de parceiros instaladores que tenham capacidade de fornecer, instalar e suprir a demanda de infraestrutura de recarga para veículos elétricos em todo território nacional”, afirma Felipe Martins Francisco, chefe de Produto de Carregadores para Veículos Elétricos da Schneider Electric, lembrando que o Brasil ainda tem um mercado pequeno, mas que desperta cada vez mais interesse das empresas.

Nessa área, a Schneider Electric se especializou em fornecer soluções inteligentes para recarga de veículos elétricos. A companhia possui, por exemplo, o carregador para veículos elétricos EVlink. A solução carrega até dois veículos ao mesmo tempo e leva cerca de uma hora e meia para completar a carga.

A empresa também tem algumas ações práticas nesse setor. No final de 2014, inaugurou sua primeira estação de recarga pública no Shopping Pátio Paulista, na região central de São Paulo. A empresa conta também com um carregador no estacionamento de sua sede, em Santo Amaro. “Nosso objetivo é apoiar a criação de uma infraestrutura eficiente de abastecimento de carro elétrico, capaz de impulsionar esse mercado no Brasil”, comenta Francisco, que cita que este ano a Schneider também inaugurou um eletroposto com o EVLINK no novo Centro de Treinamento da Neosolar Energia. A iniciativa faz parte do apoio à transição para uma economia de baixo carbono, um dos principais pilares da sustentabilidade para a companhia.



O diferencial do carregador EVLINK instalado na Neosolar é que a tecnologia será abastecida a partir de energia solar.

Outra empresa que acredita no crescimento do mercado nacional é a EFACEC Electric Mobility, que atua no desenvolvimento de projetos de mobilidade verde através da fabricação e comercialização de equipamentos de recarga de veículos elétricos. A companhia é uma das líderes mundiais neste segmento, com forte presença na Europa e Estados Unidos, e é homologada por todos os fabricantes de veículos elétricos.

“No Brasil, a empresa atua há cerca de 5 anos, desenvolvendo os principais projetos de mobilidade verde através do fornecimento de Carregadores. Sendo que este ano decidiu reforçar o investimento em pessoas e em uma estrutura física de trabalho dedicado a este mercado. Isto reforça o pioneirismo da empresa no mundo e no Brasil”, declara Eduardo Sousa.

“Através deste know-how estabelecemos uma equipe treinada e preparada para atender toda e qualquer ocorrência nos equipamentos distribuídos pelo nosso País”, completa Kaue Angeli, gestor



Comercial da EFACEC Electric Mobility.

Segundo Kaue Angeli, a empresa apresenta uma gama completa de soluções para a recarga de veículos elétricos em locais públicos e privados, com potências de 3,7 até 365kW, que atendem às diversas necessidades de carga nas suas mais variadas aplicações.

Entre as soluções oferecidas, para locais privados tem o Home Charger, um carregador de baixo custo, seguro e confiável, que pode ser customizado com diferentes cores. Potências variam de 3,7 a 22kVA. Para locais públicos tem o EV-QC45, carregador rápido de 50kW recomendado quando se pretende a máxima rapidez na carga do veículo elétrico. É indicado para colocar em locais públicos, estações de serviço e pontos estratégicos

da cidade. Compatível com todos os veículos elétricos no mercado, dispõe de saídas CHAdeMO, Combo e AC. Existem ainda os modelos EV-QC24S e EV-QC20 para carga DC, o EV-QC Bus para recarga de ônibus com potências compatíveis com estes veículos, e os Public Chargers, que permitem a carga de veículos elétricos em corrente alternada monofásica ou trifásica, em locais de acesso público.

A WEG é outra empresa que acredita no desenvolvimento do mercado de veículos elétricos no Brasil. Inclusive com uma sólida história nessa área. Conforme explica Hélcio Makoto Morikossi, diretor de Vendas de Sistemas da companhia, tração elétrica é um negócio importante para a WEG, pois envolve o motor elétrico e o inversor de frequência que controla o torque e a velocidade do motor.

“Estamos presentes em trólebus, ônibus elétricos e híbridos, trens de passageiros e locomotivas, metrô, embarcações marítimas (plataform supply vessels) e até veículos especiais e rebocadores industriais. Este é o resultado do nosso investi-



**Empresa oferece uma gama completa de soluções para a recarga de veículos elétricos em locais públicos e privados.**

**EDUARDO SOUSA | EFACEC ELECTRIC MOBILITY**



mento em P&D, engenharia e na produção de motores de tração e nos inversores de frequência”, destaca o executivo.

Para este mercado, a WEG possui uma linha de produtos diversificada, que inclui:

- ◆ Inversor CVW300 e respectivos motores AC até 24kW: É o powertrain destinado a rebocadores industriais, empilhadeiras e outros. Também é do porte de powertrain aplicado em “urbanos compactos” (ex.: Renault Twizy).
- ◆ Inversor CVW500 e respectivos motores AC até 160kW: É o powertrain para veículos como micro-ônibus e furgões de entrega médios;
- ◆ Inversor CVW900 e respectivos motores AC até 400kW: É o powertrain para veículos como ônibus e trólebus. Também atende veículos ferroviários como VLT.
- ◆ Inversor CVW3000 e respectivos motores AC até 1.500kW: É o po-

wertrain para veículos ferroviários de grande porte.

“Além destes produtos, a WEG pode customizar a solução para cada cliente, visando atender plenamente as especificações de cada veículo. E fornece também outros acionamentos além do powertrain, como, por exemplo, motores e inversores auxiliares para compressor de ar, bomba hidráulica e ventiladores do veículo”, completa Morikossi.

Morikossi destaca ainda que a WEG tem participado de alguns projetos-piloto nos últimos anos, com o intuito de desenvolver o mercado em parceria com outras empresas e entidades. O mais recente é o ônibus que o laboratório de energia fotovoltaica da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina) adquiriu da Marcopolo, e que vai transportar a partir de dezembro passageiros entre o Campus da UFSC e o parque Sapiens. O projeto utilizará apenas energia limpa proveniente de microgera-

www.**STECK**.com.br

## NA HORA DE COMPRAR PLUGUES E TOMADAS INDUSTRIAIS, NÃO PERCA TEMPO, VÁ DIRETO AO LÍDER. O NOME É STECK.

As tradicionais linhas **Newkon**®, **Shock Tite**® e **Surelock**® de plugues e tomadas industriais da **STECK** são fabricadas dentro das mais exigentes normas internacionais de segurança e consagradas por técnicos, engenheiros e especialistas do setor por sua qualidade e versatilidade.



Os plugues e tomadas industriais **STECK** contam com:

- Graus de Proteção de IP44 até IP67
- Correntes de 16A a 250A
- Tensões de 100V a 690V e também até 500Hz
- Isolação para uso em containers eletrificados
- Possibilidade de fornecimento com contatos niquelados e parafusos em Inox

**Faça como os especialistas.**

**Precisando de plugues e tomadas industriais, basta pedir STECK.**

 facebook.com/SteckBrasil

 @steckeletrica

# STECK

Produtos desenvolvidos conforme  
**IEC60309**. Atendem a norma  
de segurança **NR 10**.

ção fotovoltaica distribuída. O ônibus conta com powertrain WEG e também com motores e inversores da companhia para as cargas auxiliares.

Sobre o futuro dessa área no Brasil, o diretor da WEG também demonstra

otimismo. “A tração elétrica é o nosso negócio e o mercado abre boas oportunidades. O tempo em que isto deve começar a ocorrer depende da rapidez que as políticas públicas sejam criadas para implementar as regras de incentivo ao

mercado. Neste momento já existe uma busca por um mundo mais sustentável e os veículos elétricos fazem parte de uma agenda de sustentabilidade, principalmente nas grandes regiões metropolitanas do País”.

## Um projeto para entender o mercado

Não são apenas as montadoras de veículos e as indústrias fornecedoras de soluções que têm investido no mercado de veículos elétricos no Brasil. As concessionárias de energia também têm se mostrado bastante ativas nessa área, inclusive com a realização de estudos e implementação de grandes projetos.

A CPFL Energia é uma das companhias que se destacam nesse trabalho, através do seu Programa de Mobilidade Elétrica, o EMOTIVE, criado em 2013. Em linhas gerais, trata-se de um projeto de inserção técnica e comercial de veículos elétricos em frotas empresariais na Região Metropolitana de Campinas, que tem como objetivo a constituição de um laboratório real de mobilidade elétrica,

para permitir a coleta de dados sobre as diversas aplicações e implicações da tecnologia, possibilitando o estudo e aprofundamento dos impactos reais dos veículos elétricos para a área elétrica, além de proporcionar a criação de uma cultura em Mobilidade Elétrica para a região de atuação, assim como para o País.

“Começamos a trabalhar na área de mobilidade em 2007 na CPFL, mas com enfoque um pouco diferente que o atual. Trabalhávamos em parcerias até para desenvolver veículos no Brasil, protótipos, enfim, isso foi até 2013, quando mudamos o foco do nosso projeto para entender, de fato, em que a mobilidade elétrica poderia influenciar no nosso principal negócio, que é distribuir energia. E esse é o objetivo do nosso projeto atual (EMOTIVE), que visa entender a mobilidade elétrica e uma série de aspectos ligados a ela”, explica Danilo do Nascimento Leite, especialista de inovação e gerente do Projeto de Mobilidade Elétrica da CPFL Energia.

Um dos pontos trabalhados pelo programa diz respeito ao planejamento energético, ou seja, verificar se temos energia suficiente para atender a uma demanda crescente de veículos elétricos. Mais que isso, verificar como se comportariam as linhas de distribuição de energia em caso de um mercado massivo de veículos elétricos, se elas aguentariam ou não essa demanda nova.

“Eu, como distribuidora de energia, preciso me posicionar nesse mercado porque a partir do momento em que tivermos esse tipo de mobilidade rodando de uma forma mais ampla nas ruas, eu serei o principal responsável pelo insumo (energia). Eu tenho um papel importante para dar essa segurança de abastecimento para as pessoas, e tornar a mobilidade elétrica um pouco mais fácil de crescer e fazer parte da vida das pessoas. Então, estamos tentando entender essa mobilidade para nos preparar para o momento em que ela se tornar massiva”, destaca Leite.

Mas como funciona o projeto e quais os dados coletados até o momento?

Como citado anteriormente, o EMOTIVE funciona como um laboratório em escala real. Para isso, a CPFL instalou na região metropolitana de Campinas uma série de eletropostos nas ruas, tanto públicos como privados, e comprou veículos elétricos que foram agregados tanto à sua frota quanto em frotas de empresas parceiras da região. A partir daí, são

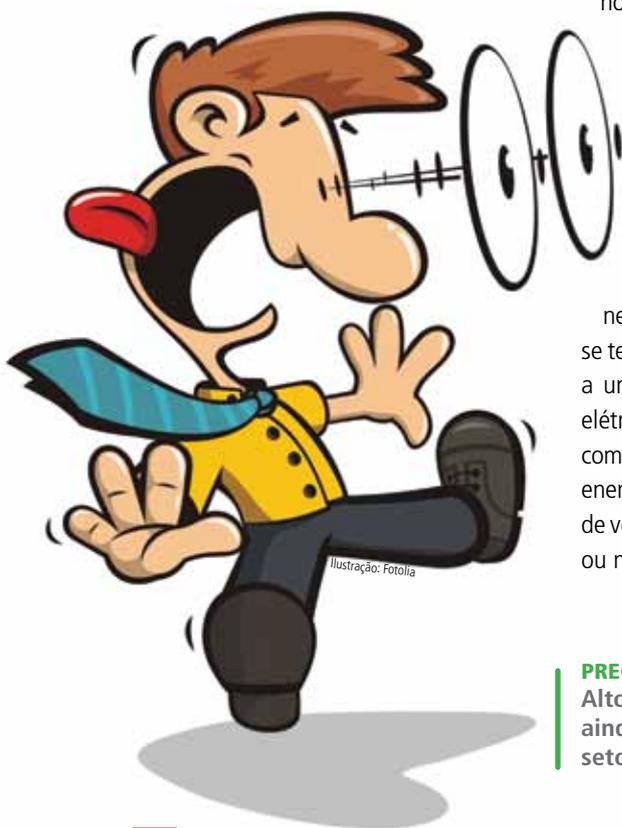


Ilustração: Fotolia

### PREÇOS

Alto custo dos veículos elétricos ainda é entrave para evolução do setor no Brasil.



Foto: Fotolia

Estimativa é de que a frota brasileira concentre pouco mais de 3 mil veículos elétricos, principalmente carros híbridos, que representam 85% das vendas.

coletadas informações que permitem uma avaliação diária, em regime real de operação, dos carros e equipamentos.

“Nós coletamos os dados do uso real dos veículos e fazemos uma série de estudos. Por exemplo, um dos estudos que colocamos é o cenário de adesão. Temos algumas estimativas de crescimento da frota de veículos elétricos no País e, dado esse crescimento, conseguimos avaliar qual seria o impacto energético. O que percebemos nas análises é que no cenário mais agressivo de projeção, que seria

ter cerca de 11% da frota nacional de veículos (cerca de 10 milhões de veículos) sendo elétricos em 2030, eu precisaria de um incremento de energia da ordem de 1,6%. Num cenário mais básico eu teria 4 milhões de veículos elétricos em 2030 na frota nacional, cujo impacto seria de 0,6% de acréscimo de energia. Ou seja, podemos dizer que não há um impacto tão grande do ponto de vista energético”, revela Leite.

Outro ponto que tem sido observado em torno do projeto diz respeito à formação de uma rede de infraestrutura de eletropostos para atender os usuários. Nessa questão, Leite observa que, hoje, podemos seguir por dois caminhos. Um tendo o mercado 100% regulado, onde, de fato, a distribuidora seria a responsável por essa infraestrutura. Outro seria com o mercado mais aberto, onde se abriria isso para a iniciativa privada, aumentando a competitividade.

“Com a regulação que temos hoje não podemos abrir o mercado. Pois apenas a distribuidora local pode fazer isso. Mas um dado importante é que esse ano a Aneel abriu uma consulta pública para discutir exatamente esse tema e recebeu uma série de sugestões e contribuições de várias entidades. É interessante observar que hoje já há um movimento importante para tentar entender o tema e possibilitar que a regulação seja alte-

rada para favorecer o desenvolvimento do mercado. Como o caso de um posto de gasolina ser também um posto de recarga. Em nossa visão, o mercado pode andar de forma híbrida, até porque a distribuidora é fundamental nos primeiros anos do mercado, pois não há uma demanda suficiente para que a iniciativa privada arque com os investimentos. Então, a distribuidora pode atuar nesse momento e também para dar segurança de abastecimento”, comenta Leite.

Ainda sobre esse tema, um detalhe relevante é que, hoje, a CPFL trabalha com um número que indica que 90% das recargas serão feitas em regime residencial. Ou o carro terá um carregador portátil para ser ligado na residência ou a própria casa terá um carregador.

“E aí tem um dado interessante: o carro geralmente fica entre 80% e 90% do tempo parado. A pessoa sai de casa e ele fica na garagem do trabalho, depois volta e deixa o carro na garagem de casa. Quando estiver em casa é que fará a recarga, e em momentos de demanda até baixa de consumo, durante a madrugada. Por isso estamos tentando criar mecanismos tarifários para incentivar recargas em momentos de baixa demanda. Então, a recarga pública é necessária, mas principalmente para dar segurança de abastecimento”, analisa o especialista. ●

## Acessibilidade e modernidade para ambientes corporativos

Conheça a linha de acessórios que satisfazem a necessidade de qualquer tipo de instalação

Caixas de Piso  
Canaletas e Acessórios  
Acessórios para instalações  
Caixas e totens de mesa para acessibilidade

**DUTOTEC**

A canaleta de alumínio que inova qualquer sistema.



Veja revendas no site [www.dutotecx.com.br](http://www.dutotecx.com.br)

+55.51.3470.6080 - 0800 7026828

# Em compasso de espera

REPORTAGEM: PAULO MARTINS

**A** área de plugues e tomadas industriais constitui um importante segmento para os fabricantes que oferecem esse tipo de solução. Apesar da crise sem precedentes que atingiu o Brasil, prejudicando o andamento dos negócios, o mercado mantém-se otimista em relação ao futuro, com perspectivas de crescimento. Um ponto preocupante envolve a venda de produtos de qualidade inferior no País, decorrente da falta de certificação compulsória.

Destinados à conexão elétrica de equipamentos fixos e móveis, os plugues e tomadas industriais estão presentes nos mais diversos mercados, como mineração, energia (óleo e gás), comércio, transportes, armazenagem, portos e aeroportos. Entretanto a indústria e a construção civil são os maiores consumidores desse tipo de solução, conforme indica o engenheiro Leonardo Correa, especialista de Produto da ABB. “A diferença é que a indústria consome produtos com maior valor agregado e tecnicamente mais avançados”, observa.

Na construção civil, os plugues e tomadas industriais constituem um elemento importante para a segurança das instalações elétricas, sendo imprescindíveis nos canteiros de obras em geral. Na indústria, a maioria dos equipamentos precisa ser conectada por esse tipo de solução, que é empregada também na distribuição de energia entre quadros. Como os plugues e tomadas industriais são usados em quase todo tipo de má-



quina, quando uma empresa faz novas aquisições para aumentar a produção, ou modernizar sua planta, está contribuindo para a venda desses produtos.

De maneira geral, o segmento de plugues e tomadas industriais também foi afetado pela redução generalizada de investimentos ocorrida no País. A retomada mais vigorosa das vendas permanece na dependência do reaqui-

mento da atividade econômica, o que é esperado a partir de 2017. “O mercado, como um todo, tem vivido uma tendência de desaceleração. No entanto, com a recuperação da economia e dos investimentos em novas plantas, acreditamos

FABRICANTES CONTAM COM REAQUECIMENTO DA ECONOMIA BRASILEIRA PARA AUMENTAR AS VENDAS E DEFENDEM A COMPULSORIEDADE DA CERTIFICAÇÃO NA ÁREA.



Despite some concerns that important companies have regarding the products that they offer to the consumer, it is possible to find industrial plugs and receptacles with questionable quality in the Brazilian market. Some people think that the reason for this fact is the absence of compulsory certification of products.



A pesar de la preocupación que las empresas importantes tienen en relación a los productos que ofrecen al consumidor, el mercado brasileño de enchufes y tomacorrientes industriales todavía registra el comercio de artículos de calidad dudosa. Para algunos, esto se debe a que no existe una certificación obligatoria en el segmento.

na retomada deste tipo de produto”, analisa Leonardo Correa.

Apesar da situação complicada vivida pelo mercado brasileiro, o executivo destaca que as linhas de produtos da ABB têm apresentado crescimento significativo de vendas, nos últimos anos. Entre outros segmentos, a empresa atende a indústria, distribuidores de materiais elétricos e montadores de máquinas, oferecendo soluções de 16 a 125A, que variam de acordo com a aplicação desejada (Eficiente, Avançada e Crítica). “Essa é uma linha importante para nós, pois complementa o portfólio de produtos para nossos clientes. Atualmente a ABB é um dos maiores players do mercado, com uma vasta gama de produtos”, complementa Correa.

A área de plugues e tomadas industriais é de extrema importância também para a Steck, que lidera o segmento no Brasil. “Foi com essa linha que a empresa ficou conhecida no mercado. Hoje em dia abastecemos mais de cinquenta por cento do mercado nacional, e já temos bastante representatividade em outros países da América Latina”, comemora Luis Valente, presidente da companhia.

A Steck disponibiliza ao mercado soluções com correntes de 16 a 250A, nas tensões de 100 a 690V (e também 500HZ) e grau de proteção IP44 até IP67. A empresa atende distribuidores,



Foto: Fotolia

#### CONSTRUÇÃO CIVIL

**Canteiros de obras constituem um importante mercado para os fabricantes de plugues e tomadas industriais.**

res, atacadistas, revendedores e home centers; área da construção civil; indústrias; montadores de painéis e fabricantes de máquinas. Em relação ao futuro, a mensagem é de otimismo. “As vendas vão bem, mas um pouco aquém das nossas ambições. Com uma retomada próxima, estamos preparados para dobrar a nossa produção em menos de dois meses”, garante Valente.

O presidente da Steck estima que o mercado brasileiro de plugues e tomadas industriais movimenta algo em torno de R\$ 80 milhões anuais. Na opinião do executivo, um crescimento mais vigoroso do setor depende do desenvolvimento do País como um todo, com maiores investimentos na construção civil, em infraestrutura e na modernização do parque industrial. “Isso não só nos ajudaria no crescimento em nível nacional, mas também nos daria

maior competitividade, abrindo assim as portas para o mercado internacional”, analisa Valente.

Alan Carvalho, gerente Comercial da Palazzoli SpA, confirma que a indústria é o maior consumidor desse tipo de produto e destaca uma particularidade constatada por ele em outro segmento: “Na construção civil isso é um projeto que caminha lentamente, uma vez que os fabricantes de ferramentas elétricas ainda optam por colocar o plugue padrão brasileiro 2P+T 10 ou 20A no momento da fabricação. Consecutivamente, a tomada tem que ser a mesma”.

Na opinião de Carvalho, a resistência supostamente apresentada por determinados usuários também atrapalha o mercado. “A perspectiva de crescimento existe, mas tem um problema muito grande no Brasil que é a questão da aceitação de novas tecnologias - muitas vezes devido à falta de conhecimento -, e também quanto à aceitação de novas marcas”, destaca.



Foto: Divulgação

**Com a recuperação da economia e dos investimentos em novas plantas, acreditamos na retomada das vendas deste tipo de produto.**

**LEONARDO CORREA | ABB**

A FORMA MAIS SEGURA  
**DE LEVAR**  
**ENERGIA**  
PARA O SEU NEGÓCIO

## Plugues e Tomadas Industriais

A linha de Plugues e Tomadas Industriais WEG conta com uma gama completa de produtos que atendem os mais diversos ambientes e aplicações, de acordo com as especificações da norma IEC 60309.

- **DESIGN MODERNO E ROBUSTO:** corpo em material termoplástico autoextinguível e formato anatômico, ideal para aplicações em ambientes severos.
- **FACILIDADE NA INSTALAÇÃO:** prensa cabos ajustável e parafusos imperdíveis garantem uma instalação rápida e segura, com fechamento perfeito.
- **DISPONÍVEL EM QUATRO MODELOS:** plugues, conectores, tomadas de sobrepor e de embutir.



Fabricante italiana de materiais elétricos desde 1904, a Palazzoli mantém aproximadamente 8 mil itens em catálogo. Dentro da linha de plugues e tomadas industriais, oferece versões de 10 até 400A, atendendo o mercado industrial e seus vários segmentos, como automotivo, farmacêutico, siderúrgico e metalúrgico, entre outros. “Essa é uma linha extremamente importante para nós, pois é o segmento que consi-

deramos o carro-chefe para nossos negócios. As vendas caminham não como queríamos, mas estão avançando de uma forma que nos consolida no mercado”, analisa Alan Carvalho.

A WEG informa que sua linha de plugues e tomadas industriais vem registrando vendas crescentes desde a apresentação ao mercado, no ano passado. “Os produtos têm conquistado cada vez mais clientes, que encontram

em nossa linha alta qualidade e garantia de uma instalação segura e confiável”, comenta Leonardo Meinert, chefe da Seção de Aplicação de Produtos da companhia.

O portfólio da WEG nessa área inclui plugues, conectores e tomadas de embutir e sobrepor que vão de 16 a 125A, com tensões nominais de operação de 110/130 Vca, 200/250 Vca e 380/440 Vca.

## Inovação e qualidade

Tanto do ponto de vista estético, quanto técnico, os plugues e tomadas industriais são completamente diferentes das soluções voltadas à aplicação residencial. As divergências passam pela construção interna, formato e tamanho do produto.

Segundo Luis Valente, da Steck, enquanto os plugues e tomadas de uso residencial estão limitados por norma a uma corrente de 20A e a uma tensão de trabalho de 250V em corrente alternada, os plugues e tomadas industriais podem ser projetados para atender uma corrente de até 800A e uma tensão de até 1.000V.

Complementando o tópico, Leonardo Correa, da ABB, relata que além de suportar altas tensões e correntes elevadas, os plugues industriais precisam obedecer diretrizes de uma norma cujo objetivo é evitar a conexão de máquinas e equipamentos em tomadas que não estão especificadas para esse tipo de produto. “Por exemplo: se uma máquina precisa de 63A e 415V para funcionar, o operário, mesmo desconhecendo isso, não conseguirá conectá-la em uma tomada que não tenha as mesmas características técnicas”, explica o executivo.

Conforme exemplifica Alan Carvalho, da Palazzoli, os plugues e tomadas residenciais não apresentam nenhum formato diferente entre eles em relação à voltagem 110 e 220V, o que expõe os aparelhos elétricos a danos, quando não há identificação. Na linha industrial, prossegue ele, essa situação muda. “A cor e a posição do pino terra não permitem que isso aconteça”, menciona o especialista.

Os plugues e tomadas industriais são utilizados em inúmeros equipamentos, como lixadeiras, furadeiras, esmerilhadeiras, máquinas de solda, motores, esteiras, lavadoras de alta pressão, itens de iluminação, betoneiras, martelos demolidores, serras e outras ferramentas elétricas.

Em meio a tanta diversidade, a aplicação adequada desses componentes depende de uma correta especificação.

Foto: Fotolia



**LINHA DE PRODUÇÃO**  
A alimentação elétrica de praticamente todo tipo de máquina e equipamento depende de plugues e tomadas mais robustos, como os industriais.



# Palazzoli

Leading Electrotechnology

Fundada em 1904, a Palazzoli é uma tradicionalíssima fabricante Italiana de caixas de passagem, plugues e tomadas industriais. **São mais de 8.000 itens para a indústria!**

## TERMOPLÁSTICO



topTER

## ALUMÍNIO



ALUPRES

## TERMOENDURECIDO



TAIS

## TERMOENDURECIDO



TAIS Cube

## LINHA (Ex)



TAIS-EX  
ALUPRES-EX

## TERMOPLÁSTICO



## MULTIMAX



NO BRASIL POR:



AMPERI IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO  
COMERCIAL@AMPERI.COM.BR  
WWW.AMPERI.COM.BR  
FONE: (19) 3367-8775

## TOMADAS COM BLOQUEIO



## Conheça JANUS!

Quadro para obras e paradas gerais, pode ser usado fixo, móvel, aberto e fechado!

IP65/IK10



Foto: Ricardo Brito/HMNews

**Um amplo programa de investimentos no País daria maior competitividade para as empresas brasileiras também no cenário internacional.**

**LUIS VALENTE | STECK**

lham as companhias sérias que atuam nesse mercado - empresas essas que promovem pesados investimentos em pesquisa e desenvolvimento a fim de buscar a melhoria contínua da qualidade e da funcionalidade das soluções que fabricam.

Segundo Luis Valente, na Steck o investimento em desenvolvimento é constante, a fim de garantir a fabricação de produtos de alta qualidade, totalmente aprovados e certificados.

Ele diz também que a empresa permanece atenta ao mercado para atender às necessidades dos usuários. "Estamos focados em melhorar o tempo de instalação do nosso produto, para que o cliente consiga instalar mais plugues e tomadas em menos tempo. Estudamos constantemente como melhorar aspectos como o encaixe rápido entre a base e a carcaça, tipos de prensa-cabos e sistemas de aparafusar", destaca.

A Steck lança pelo menos cinco novos produtos por ano, mesmo durante períodos de crise geral, como a que

"Os principais pontos a serem observados são a tensão nominal de operação, a corrente nominal, o número de polos e o grau de proteção que se deseja", orienta Leonardo Meinert, da WEG.

Alan Carvalho concorda que a identificação, pelo cliente, do ambiente onde o produto irá ser aplicado, é extremamente importante para a especificação adequada da solução. Além disso, prossegue ele, é essencial atentar também para a qualidade do material e sua construção.

A propósito, segundo opinião dos especialistas, a comercialização no Brasil de produtos de qualidade inferior é um dos distúrbios que atrapa-

atige o País. O último lançamento foi a Linha Quasar de tomadas IP65, cuja proposta é proporcionar uma montagem perfeita de quadros em canteiro de obra e indústrias.

De acordo com Valente, um dos maiores problemas verificados no mercado nacional é a grande competitividade apresentada por determinadas empresas asiáticas que estariam oferecendo produtos de baixa qualidade.

Para combater essa situação, ele sugere três ações principais: criação de políticas de incentivo fiscal para a produção nacional; redução de impostos sobre produtos industrializados e fiscalização para constatar se os artigos atendem às normas que regem o mercado.

Mas esse não é o único problema, conforme denuncia o presidente da Steck: "Também sofremos casos de cópia de nossos produtos por outras empresas em nível nacional, que sem qualquer custo com pesquisa e desenvolvimento colocam um produto idêntico ao nosso no mercado, a preço mais competitivo. Nesses casos temos que nos valer de nosso Departamento Jurídico".

Também para Alan Carvalho o maior problema do mercado brasileiro é a entrada de produtos com baixa qualidade. "Esse tipo de material não exige determinadas certificações, o que acaba influenciando diretamente nas empresas que investem e se qualificam. Como Palazzoli fabricamos nossos materiais baseados em normas internacionais, que impõem exigências extremas quanto à qualidade e segurança. Porém, muitas vezes temos que competir com empresas sem o mínimo de certificação", reclama.

O porta-voz da Palazzoli calcula que o mercado nacional seja disputado por quase vinte empresas e acredita que a qualidade dos produtos, de maneira geral, pode ser considerada boa. Entretanto, ele defende a criação de um órgão fiscalizador mais dedicado ao setor: "Como consequência a qualidade



Foto: Retalls

**LAZER**

**Plugues e tomadas industriais também encontram aplicações em ambientes mais informais, mas que também exigem segurança.**

# Revista da **Instalação**

**A REVISTA DA INSTALAÇÃO  
DECOLOU COM SUCESSO.  
AGORA SÓ FALTA SUA EMPRESA  
EMBARCAR NESSA!!!**

A única publicação brasileira dedicada 100% ao mercado de instalação nas áreas de gás, hidrossanitária, elétrica, fotovoltaica, eletromecânica, HVAC, solar, incêndio, dados e manutenção.

Finalmente a área de instalação passa a ter uma revista exclusiva onde os profissionais da área têm acesso a um canal de comunicação e informação próprio do segmento.

.....  
**A Revista da Instalação foi  
escolhida pelo Sindinstalação-SP  
como seu veículo oficial de  
comunicação.**  
.....

#### **CARACTERÍSTICAS:**

- \* **Tiragem:** 8.000 exemplares
- \* **Circulação:** Nacional
- \* **Periodicidade:** Mensal
- \* **Distribuição gratuita**

#### **MAIS INFORMAÇÕES:**

- ✉ PUBLICIDADE@HMNEWS.COM.BR
- ☎ (11) 4225-5400
- f FACEBOOK.COM/REVISTADAINSTALCAO
- 🌐 WWW.REVISTADAINSTALCAO.COM.BR



Revista da  
**Instalação**

Realização:



seria melhor, a ponto de elevarmos o grau de competitividade por conta do aspecto tecnológico, e não apenas devido ao preço”.

Carvalho conta que a companhia possui um time de engenheiros voltados especificamente para essa área, coletando informações, pesquisando e identificando os problemas junto ao cliente final para desenvolver produtos que atendam às necessidades gerais, oferecendo qualidade, segurança e tecnologia. “Quanto à evolução do produto, temos modelos que não precisam mais de parafusos para montar e desmontar, graças ao sistema de travas que diminui significativamente o tempo de montagem. No caso das tomadas industriais com bloqueio mecânico, a Palazzoli utiliza três tipos de materiais na fabricação: termoplástico, termoendurecido (resina com grande resistência mecânica) e alumínio. Isso permite ao cliente especificar o modelo correto para cada ambiente. Além disso, os modelos de tomadas com chaves seccionadoras já permitem partir motores sem sofrer risco de explosão”, informa.

Leonardo Correa, especialista da ABB, diz que os pesquisadores da companhia trabalham constantemente no

**Criação de um órgão fiscalizador dedicado ao setor elevaria o nível de qualidade, valorizando mais a tecnologia, e não apenas os preços.**

**ALAN CARVALHO | PALAZZOLI**

sentido de criar soluções com maior durabilidade e segurança. “Apesar de existirem produtos de baixa qualidade, o mercado pode contar com fabricantes como a ABB, que oferecem ao segmento artigos de excelência e com novas características técnicas”, garante.

O engenheiro entende que valorizar a qualidade dos produtos contribui para evitar retrabalhos e destaca também os cuidados que o mercado de reposição precisa ter, pois os plugues e tomadas industriais constituem um tipo de solução normalmente instalada em ambientes agressivos. “Por esta razão, a qualidade do produto é muito importante para os profissionais responsáveis pela manutenção das plantas”, observa Correa.

Como diferenciais da ABB o especialista destaca o grau de proteção IP67 em soluções destinadas a aplicações externas, onde pode haver contato com água; bloqueio mecânico, para maior seguran-



Foto: Divulgação

ça do usuário, e o uso de plásticos que suportam produtos químicos.

“A tendência do mercado, principalmente na indústria, é a segurança no trabalho. Neste sentido, tomadas com bloqueio mecânico são o ponto principal para uma instalação. Elas garantem que, enquanto a tomada estiver energizada, mecanicamente ela não poderá ser desconectada, evitando risco de arco e choque elétrico. Somente com a posição desligada sua operação é permitida, podendo ser desconectada, livre de tensão”, explica Correa.

Para a WEG, a principal dificuldade encontrada pelas empresas que atuam



Foto: Fotolia

nesse mercado é a falta de conhecimento que muitos clientes têm a respeito das normas construtivas dos plugues e tomadas industriais. Leonardo Meinert destaca que “produtos que respeitam essas normas garantem maior segurança para a instalação e para os operadores e usuários, contribuindo para reduzir os acidentes de trabalho relacionados a choque elétrico, por exemplo”.

A WEG informa que prima por oferecer itens de qualidade que atendam regulamentos internacionais, como as normas IEC.

A linha de plugues e tomadas industriais da WEG é formada por uma gama completa de produtos que atendem os mais diversos ambientes e aplicações, tanto na indústria quanto em instalações comerciais, de acordo com as especificações de conformidade da norma IEC 60309. A empresa destaca características de suas linhas, como a intercambialidade com outros produtos desenvolvidos conforme a norma IEC 60309; resistência a

impactos e corrosão; proteção contra contato indireto e uso de material termoplástico autoextinguível PA6 (classe de flamabilidade V0) no corpo das peças.

Na opinião de especialistas da área, o fato de haver plugues e tomadas industriais de baixa qualidade no mercado brasileiro deve-se à inexistência, no País, de legislação específica que torne compulsória a certificação desse tipo de produto - à exceção das linhas à prova de explosão.

Segundo informa Luis Valente, presidente da Steck, algumas comissões

de estudo trabalham no momento para ‘nacionalizar’ as normas da IEC (International Electrotechnical Commission) de forma que elas venham a ser publicadas futuramente pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). “Atualmente já está publicada a norma NBR IEC 60309-1, que está em processo final de revisão para acompanhar a última revisão feita pela IEC. Além disso, estão em trabalho de tradução as normas IEC 60309-2 e IEC 60309-4”, relata o executivo. ●



Foto: Fotolia

## DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA OPERACIONAL

Linha completa de produtos de segurança - norma NR12



Cortina de luz

Relé de segurança para cortina de luz

CLP de segurança Panasonic

Relé de segurança para parada de emergência

Chaves Seccionadoras

Relé de proteção contra falta de fase

Contatores tripolares

Chaves fim de curso

**AUTOMAÇÃO**



[metaltex.com.br](http://metaltex.com.br)

**METALTEX** ISO 9001

desde 1958

RUA JOSÉ RAFAELLI, 221 - 04763-280 - SÃO PAULO - SP - TEL: (11) 5683-5700

FILIAIS: CAMPINAS E INTERIOR DE SP (19) 3741-3590 • ESPÍRITO SANTO (27) 99999-6863 • FORTALEZA (85) 99187-2004 • GOIÁS (62) 9126-6625  
MINAS GERAIS (31) 3384-9476 • PARANÁ (41) 3357-3370 • RIO DE JANEIRO (21) 3872-3227 • RIO GRANDE DO SUL (51) 3362-3652  
SANTA CATARINA (47) 3435-0439 • SUL DE MINAS - MG (35) 9192-0016

# Um segmento dinâmico

MERCADO ESPERA RETOMADA DA ECONOMIA E APOSTA EM CONDUTORES FLEXÍVEIS, MATERIAIS NÃO-HALOGENADOS E ISOLAÇÃO TERMOFIXA, TENDO EM VISTA AS VANTAGENS DE INSTALAÇÃO, SEGURANÇA E DESEMPENHO

REPORTAGEM: CLARICE BOMBANA

O mercado de fios e cabos de baixa tensão para o setor da construção civil tradicionalmente é um dos maiores do País. Hoje, sua produção deve estar perto de 100 mil toneladas ao ano. Nos últimos dois anos, este mercado retraiu mais de 40%, em função da saúde política e econômica brasileira, além da queda do cobre. No entanto, as perspectivas para 2017 são positivas, já que se espera por uma retomada da economia para alavancar as vendas e o faturamento do setor de fios e cabos elétricos voltados aos empreendimentos imobiliários e da indústria.

Segundo dados do Sindicel - Sindicato da Indústria de Condutores Elétricos, Trefilação e Laminação de Metais Não-Ferrosos do Estado de São Paulo, o mercado de condutores elétricos de BT para construção civil está diretamente ligado às novas construções (sejam elas residenciais, comerciais ou industriais) e a modernização e/ou reforma das instalações elétricas, necessária e fundamental para a se-





### Mercado

Perfil de importantes setores do mercado, baseado em entrevistas com executivos, profissionais e usuários.



### Market

Profile of key market sectors, based on interviews with executives, professionals and users.



### Mercado

Perfil de los sectores clave del mercado, basado en entrevistas con ejecutivos, profesionales y usuarios.



Manufacturers of electric wires and cables expect the economic recovery to increase their business again. Regarding technology, experts believe that cables with free-halogen and thermosetting insulation materials tend to prevail, mainly due to advantages of installation, safety and performance.



Los fabricantes de hilos y cables eléctricos esperan que la recuperación de la economía ayude a calentar sus negocios otra vez. Con respecto a la tecnología, los expertos creen que los conductores con materiales no halogenados y aislamiento termoestable tienden a ganar más espacio, debido principalmente a las ventajas de instalación, seguridad y performance.

Foto: Fotolia



gurança dos imóveis. “Estamos apostando na recuperação do setor, mesmo que seja lenta, tendo em vista o déficit habitacional persistente no País e a necessidade permanente de automação na indústria”, afirma Valdemir Romero, diretor executivo do Sindicel.

Os incentivos governamentais para fomentar a construção civil, como o projeto ‘Minha Casa, Minha Vida’, são

importantes para alavancar o setor. Vale mencionar também a tendência de queda da taxa básica de juros pelo Banco Central, os incentivos fiscais como a redução do IPI ou ICMS de alguns produtos-chave para a construção civil e o direcionamento de recursos para o financiamento da casa própria. “A retomada da economia e da confiança nos investidores é lenta,

mas a construção civil é dinâmica à medida que o crescimento populacional exige novas moradias e a volta do crescimento econômico permite que novos empreendimentos imobiliários e industriais saiam do papel, aumentando a demanda por fios e cabos nas instalações elétricas”, complementa Roberto Seta, diretor Comercial da General Cable.

## Qualidade e Normalização

Além da situação econômica vivida pelo País, outro grande problema ainda é a oferta de fios e cabos elétricos irregulares, que possuem baixa qualidade e podem afetar a segurança da instalação elétrica, já que possuem menos cobre e material isolante que o exigido pelas normas técnicas da ABNT - Asso-

ciação Brasileira de Normas Técnicas. “Existem centenas de fabricantes de cabos de baixa tensão para construção civil no Brasil. Para que não haja uma invasão de produtos que podem gerar problema, em função da utilização de matérias-primas de má qualidade e de outras práticas ilícitas para competir com baixo custo no mercado, o consumidor deve exigir a marca de conformidade em produtos de certificação compulsória e desconfiar de produtos com preço fora da média de mercado”, adverte Seta.

Grande parte dos produtos para este mercado possui a exigência de certificação compulsória para serem comercializados. Nas últimas décadas, houve um forte trabalho do setor junto ao Inmetro, que culminou com a edição

de portarias governamentais, exigindo a certificação compulsória para a maioria dos cabos de energia de baixa tensão, passo fundamental para se manter um patamar mínimo de qualidade na fabricação de cabos para a construção civil, considerando a preservação da vida e do patrimônio. “É importante que lojistas e profissionais da área fiquem atentos a empresas que fabricam condutores elétricos fora da norma, que oferecem problemas diversos, como baixa resistência elétrica, alto consumo energético devido a perdas por efeito joule, durabilidade reduzida, riscos de incêndios, entre outros”, alerta Pedro Morelli, gerente Comercial e de Marketing da SIL Fios e Cabos Elétricos.

Os condutores elétricos que podem ser utilizados em uma instalação estão definidos na norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, a qual descreve os tipos de cabos e suas respectivas normas da ABNT. Boa parte das linhas descritas na NBR 5410 possui certificação compulsória do Inmetro, através da Portaria no 640/2012, onde constam requisitos que se complementam às normas.



Foto: Divulgação

**Apostamos na recuperação do setor, mesmo que seja lenta, tendo em vista o déficit habitacional persistente no País e a necessidade permanente de automação na indústria.**

**VALDEMIR ROMERO | SINDICEL-SP**



# A gente conduz a sua energia.



Com mais de 40 anos de mercado, a SIL tem orgulho de ser uma empresa séria, reconhecida, premiada e líder no segmento de fios e cabos elétricos. É bom saber que conduzimos a energia que move o seu dia a dia e movimenta a sua vida. Uma energia que você pode não ver, mas, com certeza, sente. E esse trabalho é feito com ética e compromisso.

**SIL, conduzindo energia que move o seu mundo.**

PARABÉNS  
ELETRICISTA  
17/10



**SIL** 

Já a Qualifio - Associação Brasileira pela Qualidade dos Fios e Cabos Elétricos desenvolve um trabalho de monitoramento dos produtos, baseado na coleta de amostras de fabricantes e comerciantes de todo o País, que são enviadas para os laboratórios credenciados pelo Inmetro para a realização de testes de qualidade, de acordo com as normas. Quando seus produtos são reprovados nos ensaios, os nomes das empresas são divulgados publicamente pela própria Qualifio.

“Quanto aos materiais irregulares, temos investido em ações de conscientização, por meio de palestras e treinamentos técnicos junto aos lojistas, profissionais da área e com os consumidores, alertando para os riscos de se utilizar



os fios e cabos não-conformes”, conta Paulo Alessandro Delgado, da IFC - Cobrecom. A empresa mantém duas unidades fabris, que contam com tecnologia de ponta para garantir a excelência de seus produtos. As duas unidades possuem laboratório técnico com todos os equipamentos necessários para a exe-

cução dos testes exigidos pelas normas, entre eles: dimensionais (que conferem os diâmetros externos e as espessuras do condutor); físicos e mecânicos (que testam o alongamento do condutor, isolamento e cobertura); e elétricos (que checam a tensão aplicada e as resistências elétricas e de isolamento).

## A importância da especificação bem-feita

Para especificar corretamente um fio ou cabo de BT, o projetista precisa conhecer previamente o percurso e as interferências da instalação dos cabos, os agentes agressores do local e outras eventuais influências do meio ambiente. O correto dimensionamento inclui a aplicação da norma NBR 5410, considerando todas as suas prescrições em relação à capacidade de corrente dos cabos, seções mínimas, cálculo de queda de tensão e de correntes de sobrecarga/curto-circuito e os fatores de correção de temperatura, agrupamento e de resistividade térmica do solo. Deve-se também observar a correta escolha das cores da isolamento e a seção do condutor neutro,

que hoje desempenha papel importante frente à geração de harmônicas causadas pelos equipamentos eletroeletrônicos modernos.

A General Cable, por exemplo, disponibiliza gratuitamente aos seus clientes um software de dimensionamento de condutores para baixa e média tensão, e também para instalações aéreas, o SDE - Sistema de Dimensionamento de Condutores Elétricos, em conformidade com as normas NBR 5410 e NBR 14039. Outro importante critério para o dimensionamento dos condutores é a aplicação da norma NBR 15920, que trata do dimensionamento econômico-ambiental, levando em conta as perdas de energia em função da avaliação financeira e estudo de viabilidade da instalação.

Finalmente, para efetivar a compra do produto, deve-se fa-

zer um estudo prévio da marca e de sua credibilidade, pois, atualmente, há no mercado muitas empresas oferecendo produtos desbitolados, isto é, que possuem menos cobre do que deveriam. “Muitas vezes, o condutor adquirido é desbitolado e sua capacidade de corrente será menor do que a prevista na NBR 5410, comprometendo a qualidade e a eficiência da instalação elétrica”, aponta Roberto Seta, da General Cable.



É importante que lojistas e profissionais da área fiquem atentos a empresas que fabricam condutores elétricos fora da norma.

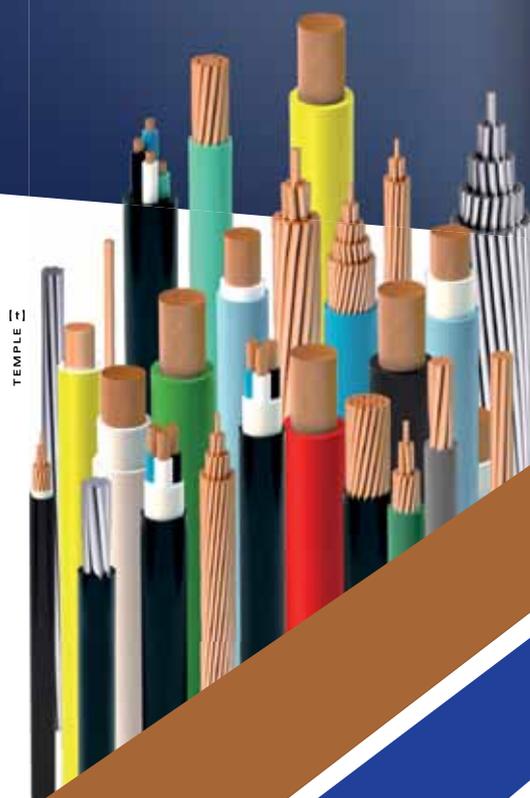
**PEDRO MORELLI | SIL FIOS**

Foto: Divulgação



# Leve Alubar.

Qualidade e tecnologia que dispensam apresentações.



TEMPLE

O mercado de energia conhece muito bem os produtos da **Alubar**, uma das mais respeitadas fabricantes de condutores de alumínio do Brasil.

A novidade é o lançamento dos cabos nus e isolados de cobre **Alubar Coppertec**, que chegam para atender os mercados de baixa e média tensão, com a mesma qualidade, tecnologia de ponta e confiabilidade que tornaram a marca sinônimo de excelência nos principais projetos de linha de transmissão do país.

Na hora de escolher o melhor para sua obra ou projeto, leve a marca preferida do setor elétrico brasileiro. Consulte o catálogo completo em [www.alubar.net.br](http://www.alubar.net.br)



Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2008 Certificado nº 34695  
Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001:2004 Certificado nº 43259



Foto: Fotolia

## Desenvolvimento tecnológico e tendências

No passado, o mercado oferecia fios e cabos rígidos para o setor de construção civil até o momento em que os instaladores conheceram os condutores flexíveis, que substituíram os primeiros com vantagens. Os polímeros também evoluíram. A isolamento em PVC deu lugar a materiais que suportam maiores temperaturas, como o HEPR (borracha etileno-propileno). Já a cobertura em PVC perde cada vez mais espaço para os materiais não-halogenados, que incorporam segurança às instalações em caso de incêndio. Caso os cabos em PVC ainda

sejam especificados, estes não devem conter aditivação de chumbo. “Portanto, a tendência do setor é o uso de cabos com condutores flexíveis, isolamento termofixa, que permite maior temperatura e o uso de materiais não halogenados, tendo em vista as vantagens de instalação, desempenho/segurança e custos cada vez mais próximos de seus antecessores”, resume Delgado.

A IFC - Cobrecom comercializa a linha Superatox, de cabos não-halogenados, cujo diferencial é o fato de oferecer maior segurança por apresentarem características especiais de não-propagação das chamas, além da baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/corrosivos em casos de incêndio, pois são fabricados com matérias-primas que não possuem o cloro em sua composição. São indicados para locais com grande circulação de pessoas ou com difíceis rotas de fuga, como teatros, estádios, cinemas, shopping centers, prédios comerciais e residenciais, escolas, hospitais, entre outros, conforme recomendado pelas

**A tendência do setor é o uso de cabos com condutores flexíveis, isolamento termofixa e o uso de materiais não halogenados.**

**PAULO ALESSANDRO DELGADO**  
| IFC - COBRECOM

normas NBR 5410 e 13570 da ABNT. A linha compreende os cabos Superatox Flex 70° C e Superatox HEPR 90°C para 1, 2, 3 e 4 condutores.

Segundo a empresa, a isolamento em HEPR permite temperaturas de até 90°C em regime permanente de trabalho, 130°C em caso de sobrecarga, 250°C quando em curto-circuito. Além disso, oferece maior resistência à ionização do que os compostos em PVC e polietileno, apresenta baixa dispersão dielétrica e é praticamente isenta do fenômeno treeing, que são as arborescências que se formam no material isolante provocando descargas parciais e deterioração do material.

Outro destaque da IFC-Cobrecom é o recém-lançado cabo Solarcom, desenvolvido exclusivamente para instalações solares fotovoltaicas, tendo em vista o potencial crescimento da geração distribuída no Brasil, principalmente nos segmentos residencial e comercial. Para tensões nominais até 0,6/1kV, o Solarcom é formado por fios de cobre estanhado, encordoamento classe 5 (flexíveis), materiais livres de halogênio, isolamento e cobertura em composto termofixo (XLPE) 90°C.

Também alinhada com as últimas tendências e com a demanda de mercado, a General Cable oferece uma ampla linha de produtos para a construção civil, fornecendo cabos de cobre e de alumínio, isolados em PVC, borracha etileno-propileno (HEPR), polietileno reticulado (XLPE) e materiais não halogenados para tensões de 750 V e 0,6/1kV.



Foto: Divulgação



A empresa possui Centros de Tecnologia nos Estados Unidos, Espanha, França e Chile, com mais de 150 engenheiros dedicados à pesquisa e desenvolvimento de novos produtos. "Na área de construção civil continuamos aprimorando materiais deslizantes e não-halogenados que proporcionem facilidade e rapidez de instalação", revela o diretor.

A SIL produz fios e cabos elétricos para utilização em instalações elétricas com tensões de até 1kV, bem como cabos solda e cabos para transmissão de áudio e de sinal de vídeo. Apesar do momento econômico conturbado, a empresa projeta um crescimento nas vendas entre 5% e 10% em 2016, mantendo a mesma média dos últimos anos. Seu parque fabril, localizado em Guarulhos (SP), possui capacidade para processar 42 mil toneladas de cobre por ano. O maior esforço de pesquisa e desenvolvimento da empresa está voltado para os compostos de PVC, HEPR e poliolefina não-halogenada. Segundo Nelson Volyk, gerente de Engenharia de Produto da empresa, nos últimos anos, os processos fabris passaram por uma série de evoluções, principalmente em máquinas, agora automatizadas e controladas por equipamentos ópticos, que aumentam, em muito, a produtividade e a confiabilidade dos processos. ●



Foto: Fotolia

# QUALIDADE É A NOSSA ENERGIA



Terminais  
Conectores  
Luvras de Emenda  
Hastes de aterramento  
Condutores bimetaisicos

GRUPO  
**INTELLI**



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

16 3820-1500 | [intelli@intelli.com.br](mailto:intelli@intelli.com.br)



### **DATALINK**

Os cabos Controlflex AF Data-link blindados em trança de fios de cobre nu ou estanhado são aplicados em instalações que requerem flexibilidade, robustez e confiabilidade, podendo se adequar a projetos especiais. Fabricados seguindo os mais rígidos controles de qualidade, oferecem excelente custo-benefício.



### **ALUBAR**

O Cabo CopperTec Tecnofire 450/750V 70°C é recomendado para instalações industriais, comerciais e residenciais. É flexível e de fácil aplicação em dutos de pequeno raio de curvatura, uso em painéis, quadros e similares. Não propaga chama. É seguro e confiável para as instalações atuais.



### **CORFIO**

Os cabos de Controle da empresa seguem a norma NBR 7289. Classe de tensão de 500V com seção nominal de 0,5 a 1mm<sup>2</sup> e de 1.000 V em 1,5 a 10mm<sup>2</sup>. Conductor fabricado conforme NM 280, encordoamento classe 4, exceto o 10mm<sup>2</sup> que é classe 5. Isolação em PVC 70°C antichama. Destinados às instalações fixas, para transmissão de sinais de controle de equipamentos e outros sistemas.



### **INDUSCABOS**

A empresa desenvolveu os cabos Atox Flex, indicados para instalações elétricas de edificações onde há grande concentração de pessoas e que, em caso de incêndio, a evacuação do local seja longa e difícil. Construção: condutor de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoado flexível, e isolamento em composto termoplástico não halogenado LSHF/A 70°C, não propagante a chama, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Fornecidos nas cores preta, branca, vermelha, azul clara e verde, em rolos de 100 m.



### **VATHISA**

A empresa apresenta sua linha de Cabos Flexíveis HEPR 0,6/1kV, classe 4 e 5, unipolares e multipolares. São indicados para instalações elétricas em construção civil, circuitos de distribuição, circuitos terminais e para linhas subterrâneas de energia de baixa tensão. Seções unipolares: 6 a 300mm<sup>2</sup>.

Seções multipolares: 2x1,50 a 5x35mm<sup>2</sup>.



### **NEXANS**

Os cabos Noflam Flex – 450/750V são empregados nas fiações de quadros, painéis elétricos e aplicações que exijam cabos de maior flexibilidade. Construção: condutor flexível, formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, Classe 5 de encordoamento, com isolamento em PVC (70°C), com características especiais quanto à não propagação e auto extinção do fogo. Cores: branco, preto, vermelho, cinza, azul claro, verde, amarelo, azul escuro e verde/amarelo. Seções nominais disponíveis: 1 a 500mm<sup>2</sup>.



## IFC - COBRECUM

O novo cabo Solarcom foi desenvolvido para conectar instalações solares fotovoltaicas. Projetado para uso em instalações fixas: seja entre os painéis FV, seja até o inversor. Para tensões nominais até 0,6/1kV, é composto por fios de cobre estanhado, encordoamento Classe 5, isolamento em composto termofixo (XLPE) 90°C. Resistente aos raios UV e produzido por materiais livres de halogênios. Disponível nas seções nominais 2,5, 4, 6, 10 e 16mm<sup>2</sup> e em rolos de 100 m ou em bobinas de madeira de 500 m.



## SIL

Os cabos flexíveis Atoxsil 0,6/1 kV 90°C multipolares possuem isolamento em composto termofixo HEPR e cobertura em composto termoplástico poliolefínico não halogenado, com característica de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos em caso de incêndio. Os cabos estão disponíveis nas seções 2x1,5 a 2x16; 3x1,5 a 3x70; e 4x1,5 a 4x70mm<sup>2</sup>. Com cobertura preta, os produtos possuem veias em diferentes cores, de acordo com cada versão: dois, três e quatro condutores.



## GENERAL CABLE

Os cabos Atox Flex 750V são livres de halogênios, portanto, recomendados para ambientes com alta concentração de pessoas. Sua baixa emissão de fumaça e gases tóxicos facilita a evacuação e auxilia equipes de socorro em casos de incêndio. Conductor: cobre nu, tempera mole, encordoamento flexível classe 5. Isolação: composto poliolefínico termoplástico não halogenado.



## NEXANS

Os cabos AFITOX 450/750V e 1kV apresentam características retardantes ao fogo associadas à baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, sendo indicados para instalações em locais com aglomeração de pessoas e condições de fuga difíceis. Construção: condutor flexível de cobre, tempera mole, com encordoamento Classe 5, isolamento em composto termofixo não halogenado (70°C e 90°C). Cores: preto, branco, azul claro, vermelho, verde, verde/amarelo e amarelo.



## NAMBEI

A empresa passou a produzir a sua linha de cabos de média tensão (até 20/35kV) utilizando o processo de tríplex extrusão em linha de catenária com sistema de vulcanização a seco (dry-curing), em ambiente de gás nitrogênio. Investimento adicional foi realizado também no campo de provas, em especial na gaiola de Faraday para a realização dos ensaios de descargas parciais e dos ensaios de tensão elétrica de screening, estando capacitado a aplicar até 81kV em corrente alterada em cabo 500mm<sup>2</sup> 20/35kV.



## CORFIO

O cabo Corfitox é fabricado especialmente para instalações em locais de grande afluência de público, e sua principal característica é ser um cabo não halogenado, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Seções de 1,5 a 6mm<sup>2</sup> nas cores preta, azul, verde, branca, vermelha, amarela e cinza; seções de 10 a 300mm<sup>2</sup> em preto, azul, verde, branco e vermelho.

### PRYSMIAN

A empresa oferece o Afumex Green 0,6/1kV, que usa biopolietileno (derivado de cana de açúcar) na isolamento, material renovável e não halogenado. O produto é indicado para locais com grande concentração de pessoas e ambientes confinados, para energizar máquinas, equipamentos e iluminação em geral. Ele possui cobertura (capa) que aumenta sua proteção mecânica, podendo ser aplicado enterrado, em bandejas abertas, paredes de drywall e eletrodutos.

### IFC - COBRECOM

Os cabos Superatox Flex HEPR 90°C para 1, 2, 3 e 4 condutores são usados em circuitos elétricos com tensões nominais até 0,6/1kV. Possuem isolamento em HEPR, para suportar temperaturas de até 90°C em regime permanente de trabalho, 130°C em caso de sobrecarga e 250°C em curto-circuito. Os cabos Superatox são compostos por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole e encordoamento classe 5.

### NEXANS

Os produtos da linha FICOM F/FICOM BF possuem condutor de cobre, isolamento em PVC (70°C), PE (70°C), HEPR (90°C) ou XLPE (90°C) e identificação com veias numeradas. A cobertura é em PVC, PE ou composto termofixo e a tensão do isolamento é de 500 V (de 0,5 a 1mm<sup>2</sup>) ou 1.000 V (a partir de 1,5mm<sup>2</sup>). Aplicação: nas instalações fixas, em circuitos de comando, controle, proteção e sinalização até 1kV.



### WIREX

Recomendados para circuitos de motores elétricos com variação de velocidade alimentados por inversores de frequência, ou em circuitos elétricos próximos a estes, os cabos WIREX.POWER H90VF NS BFTC - 0,6/1kV, com condutor neutro concêntrico simétrico e blindagem em fita de cobre, proporcionam um ambiente de operação livre de interferências eletromagnéticas e ruídos indesejáveis.



### CONDUMAX

Há mais de 50 anos a empresa desenvolve e produz soluções inteligentes para componentes elétricos, sendo fornecedora homologada em grandes indústrias, construtoras, projetistas, instaladoras e concessionárias de energia elétrica do Brasil e da América Latina. Entre os produtos, destaque para o Cabo Solarmax Flex 0,6/1kV SN FV.



### VATHISA

Um dos produtos destacados pela empresa é o cabo flexível HEPR 1KV 90°. O material tem potência de até 1.000 V, acabamento em PVC e está disponível nas cores preta, azul e verde. Os cabos HEPR são indicados para instalações fixas de luz e força em prédios residenciais, comerciais e industriais, em circuitos de distribuição, circuitos terminais e também para linhas subterrâneas de energia em baixa tensão.



## CABELAUTO

A empresa possui uma linha variada de fios e cabos. Na linha de cabos atóxicos, oferece o Cabo Solar Flexível SN 120°C, para tensão de até 1,8kVdc ou 1,2kVac. Produzidos com condutor em cobre estanhado CL5 (flexível), isolamento e cobertura em composto termofixo não halogenado, resistente aos raios UV, com vida útil estimada em 30 anos. Podem ser utilizados nas mais diversas instalações fotovoltaicas, desde a interconexão das placas fotovoltaicas e módulos, até conexões à caixa de junção, baterias e inversores.



## BELDEN

A Belden apresenta sua linha Premium de Cabos Flexíveis e Inversores de Frequência (VFD), ou cabos VFD. Esta versão mais recente dos cabos VFD de alto desempenho oferece grande flexibilidade e é feita para ter mais durabilidade em ambientes industriais adversos. Os cabos Belden VFD estão disponíveis em tamanhos pequenos, médios e grandes para satisfazer necessidades motoras, de condução e acessibilidade de várias aplicações. Feitos com cobre especial, cautelosamente entrelaçado e exterior de fácil contorção, podem ser utilizados em localidades de difícil acesso.



## COBREMACK

Os cabos Mackflex Atox 450/750V e Atox HEPR 90 PLUS 0,6/1kV são indicados para locais com alta concentração de pessoas e condições restritas de fuga. Livres de halogênios e metais pesados, oferecem maior segurança nas instalações elétricas devido às suas características de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, além da não propagação e auto extinção do fogo. Disponíveis nas seções: 1,5 a 500mm<sup>2</sup>, sendo 2, 3 e 4 vias do 1,5 ao 120mm<sup>2</sup> e 5 vias do 1,5 ao 70mm<sup>2</sup>.



SEMPRE É POSSÍVEL  
IR ALÉM DO ÓBVIO.

11 2376-3700  
www.tikao.com.br

f t p  
/tikaoBR

SURPREENDA-SE

**TIKAO**  
COMUNICAÇÃO

IDENTIDADE VISUAL / CAMPANHAS  
PORTAIS / DIAGRAMAÇÃO / REDES SOCIAIS  
VIDEO-ANIMAÇÕES / EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

# Motores para áreas classificadas

REPORTAGEM: CLARICE BOMBANA

**O**s motores elétricos, assim como outros equipamentos eletroeletrônicos, quando instalados em áreas classificadas, devem ser especificados considerando os fatores ambientais, isto é, as chamadas influências externas, como umidade e poeira, que se traduzem no Grau de Proteção IP e em outros requisitos específicos, como:

- **Tipo de proteção:** determinado em função da Zona, que, por sua vez, é consequência da frequência com que pode ocorrer a atmosfera explosiva no local.
- **Grupo de explosividade:** determinado em função da diferença de comportamento das substâncias presentes quanto à explosividade, como a energia mínima de ignição, velocidade de propagação da chama, etc.

- **Classe de temperatura:** determinada a partir da temperatura de autoignição do produto mais crítico presente no ambiente considerado.

“O desenho de classificação de áreas do local de instalação do motor deve ser usado como guia para especificação e, portanto, estar disponível, atualizado e completo, contendo informações de zona, grupo e classe de temperatura”, explica Ivo Rausch, diretor Técnico da Excede - Consultoria, Exame, Diagnóstico e Engenharia em Prevenção de Explosões e membro do subcomitê SC-31 - Atmosferas Explosivas do Cobei-ABNT.

Foto: Fotolia



**Caderno Ex**

Notícias, produtos, normas e informações sobre instalações elétricas em áreas classificadas.



**Explosive Atmospheres (Ex)**

News, products, standards and other information on Ex electrical installations.



**Atmósferas explosivas (Ex)**

Notícias, productos, normas y demás informaciones sobre las instalaciones eléctricas Ex.

QUANDO SE TRATAM DE MOTORES ELÉTRICOS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS, CADA TIPO DE PROTEÇÃO POSSUI CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES ESPECÍFICAS QUE DEVEM SER OBSERVADAS PARA A MELHOR ADEQUAÇÃO AO LOCAL E ÀS CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO.



Due to different levels and types of risks, the choice of motors for hazardous areas should be based on the analysis of the type of protection provided by each equipment. In order to ensure the environmental safety, it is also necessary to make the appropriate installation and invest in preventive and corrective maintenance.



Debido a los diferentes niveles y tipos de riesgos, selección de motores para uso en áreas clasificadas debe hacerse con base en el análisis del tipo de protección proporcionada por cada equipo. Para garantizar la seguridad del ambiente también es necesario hacer la instalación correctamente e invertir en el mantenimiento preventivo y correctivo.



## Tipos de proteção e suas características

Os motores elétricos para uso em atmosferas explosivas (Ex) estão disponíveis no mercado com os seguintes tipos de proteção: Ex-d - à prova de explosão; Ex-e - segurança aumentada; Ex-p - pressurizado; Ex-n - não-acendível; Ex-t - proteção por invólucro.

Cada tipo de proteção possui características e aplicações específicas. Nos motores Ex-d, por exemplo, as partes que podem ignitar uma atmosfera explosiva são instaladas dentro de um invólucro para suportar a pressão desenvolvida durante uma explosão interna de uma mistura e evitar a propagação da explosão para a atmosfera explosiva ao redor do invólucro. Eles são facilmente identificados por sua característica caixa de ligação robusta e são projetados e certificados para uso em locais classificados como Zona 1, podendo ser utilizados também em Zona 2.

Nos motores Ex-e, por outro lado, são aplicadas medidas adicionais, a fim de oferecer aumento de segurança contra a possibilidade de temperaturas excessivas e ocorrência de arcos ou centelhas em regime normal ou sob condições anormais especificadas. Eles são projetados e certificados para uso em locais

classificados como Zona 1, podendo ser utilizados também em Zona 2.

Existem motores com proteção Ex-de, nos quais o gabinete do estator possui proteção Ex-d e a caixa de terminais, segurança aumentada, Ex-e. Estes motores são projetados e certificados para uso em locais classificados como Zona 1, podendo ser utilizados também em Zona 2.

Nos motores Ex-p, o ingresso de atmosfera externa no interior de um invólucro é prevenido através da manutenção de um gás de proteção interno, a uma pressão acima da atmosfera externa. Os motores Ex-p são facilmente identificados por estarem acoplados a uma unidade de controle de pressurização. De acordo com o projeto, estes motores podem ser categorizados como px, py ou pz, com aplicações específicas em Zona 1 ou Zona 2.

Nos motores Ex-n são aplicadas proteções para que, em operação normal e em certas condições anormais especificadas, eles não sejam capazes de ignitar uma atmosfera explosiva ambiente. Este tipo de proteção consiste em uma solução econômica e segura, porém, esses motores são projetados e certificados somente para uso em Zona 2.

Os motores Ex-t são indicados para áreas classificadas com presença de poeiras combustíveis. Todos os componentes elétricos são protegidos por um invólucro para evitar a ignição de uma camada ou nuvem de poeira. Podem ser aplicados em locais classificados como Zona 21 e Zona 22.

### Definição de Zonas

- ✓ **Zona 0:** Área na qual uma atmosfera explosiva gasosa está presente continuamente, por longos períodos ou frequentemente.
- ✓ **Zona 1:** Área na qual uma atmosfera explosiva gasosa é provável de ocorrer em condições normais de operação.
- ✓ **Zona 2:** Área na qual uma atmosfera explosiva gasosa não é provável de ocorrer em condições normais de operação, mas, se acontecer, persistirá por um curto período.
- ✓ **Zona 20:** Local no qual uma atmosfera explosiva de poeira, na forma de nuvem de poeira no ar, está presente continuamente, por longos períodos ou de forma frequente.
- ✓ **Zona 21:** Local no qual uma atmosfera explosiva de poeira, na forma de nuvem de poeira no ar, é provável de ocorrer em condições normais de operação.
- ✓ **Zona 22:** Local no qual uma atmosfera explosiva de poeira, na forma de nuvem de poeira no ar, não é provável ocorrer sob condições normais de operação, mas, se acontecer, persistirá por um curto período de tempo.



Foto: Fotolia

# GARANTA A SEGURANÇA DE SUA INDÚSTRIA



## W22Xd

- Motor à prova de explosão
- Áreas classificadas: Zonas 1 e 2, Grupos IIA, IIB e opcionalmente IIC, Classe de temperatura T4
- Carcaças IEC 71 a 355M/L
- Níveis de Rendimento: IR2 ou IR3 Premium



A WEG possui a maior e mais qualificada rede de Assistentes Técnicos Certificados Atmosferas Explosivas.



## Importância da marcação e certificação Ex

De acordo com Ivo Rausch, com exceção dos motores Ex-d e Ex-p, não existem diferenças visuais evidentes entre os tipos de motores para uso em atmosfera explosiva e os motores industriais convencionais. "Os motores devem possuir placa de marcação Ex fixada ao seu invólucro com informações sobre o tipo de proteção, grupo e classe de temperatura, para verificação de sua adequação à área classificada onde está localizado", ressalta.

O item 10.9.2 da NR-10 determina que todos os equipamentos eletroeletrônicos e acessórios para instalação utilizados em áreas classificadas devem

possuir certificados emitidos por entidades credenciadas pelo Inmetro. Os certificados devem ter a marcação correspondente para o tipo de proteção, grupo e classe de temperatura, conforme exigido no RAC Ex (Regulamento de Avaliação de Conformidade de Equipamentos Elétricos para Atmosferas Potencialmente Explosivas). O Sinmetro regulamenta esta exigência, de acordo com a Portaria 176, de 17/7/2000, tornando a certificação compulsória. A Portaria atualmente em vigor é a 179/2010). Ainda, de acordo com o item 10.2.4-f, os certificados devem estar arquivados e organizados no Prontuário das Instalações Elétricas.

## Proteção da instalação

Nas instalações elétricas de áreas classificadas ou sujeitas a risco acentuado de incêndio ou explosões, devem ser utilizados dispositivos de proteção,

como alarme e seccionamento automático, para prevenir sobretensões, sobrecorrentes, falhas de isolamento, aquecimentos ou outras condições anormais de operação (Item 10.9.4 da NR-10).

"Particularmente para o motor Ex-e, os dispositivos de proteção térmica possuem uma função importante. Eles devem ser regulados para que a corrente de partida em relação à corrente nominal (IA/IN) e o tempo tE marcados na placa de dados sejam respeitados, de forma que o limite de temperatura da área classificada não seja excedido", acrescenta Rausch.

No que tange aos dispositivos, a entrada de cabos nas caixas de ligação

**O desenho de classificação de áreas do local de instalação do motor deve ser usado como guia para especificação e, portanto, estar disponível, atualizado e completo, contendo informações de zona, grupo e classe de temperatura.**

**IVO RAUSCH | EXCEDE**



Foto: Fotolia



Foto: Fotolia

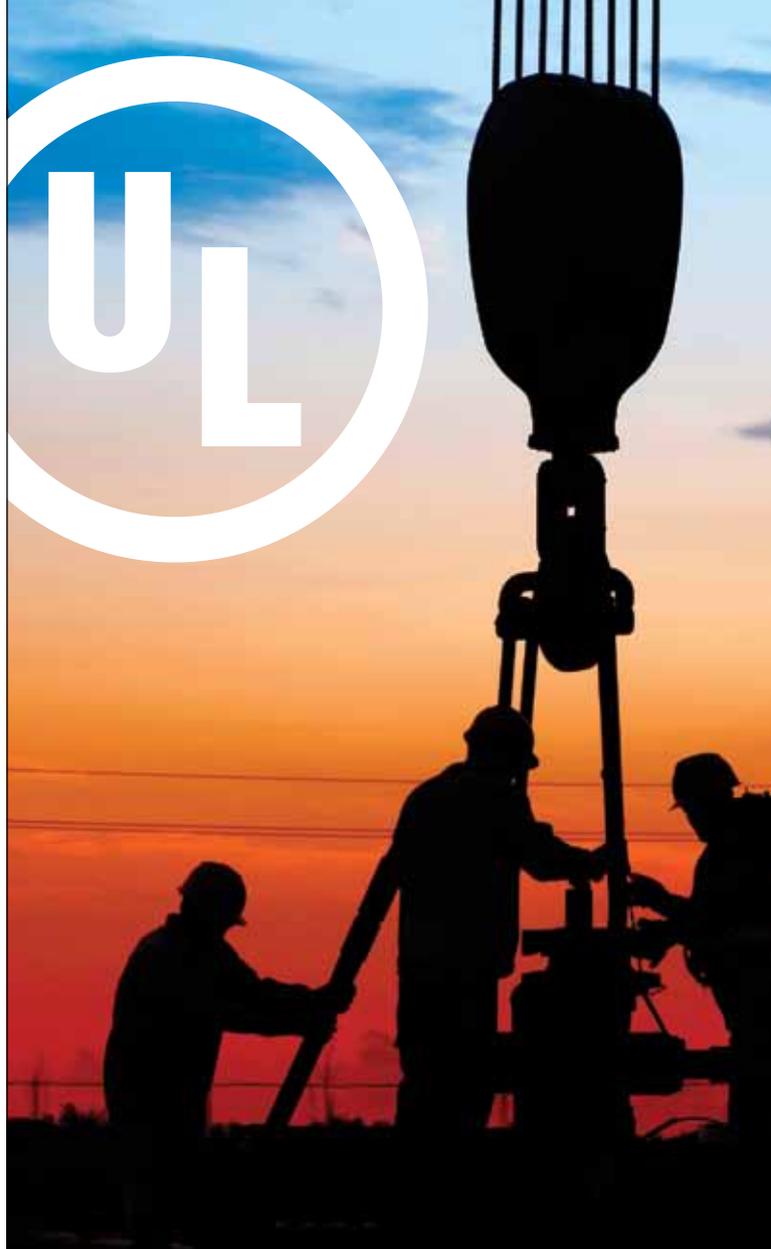


Foto: Ricardo Brito/HWNews



dos motores pode ser feita por prensa-cabos (em motores de menor potência e alimentados por cabos multipolares) ou por eletrodutos. Com prensa-cabos, deve-se obedecer aos seguintes requisitos: Certificação conforme RAC Ex; manter o grau de proteção do invólucro; ser adequado ao tipo de proteção do invólucro (se o equipamento for do tipo à prova de explosão, o prensa-cabos também deverá ser à prova de explosão, e assim por diante); ter seu anel de vedação apropriado ao diâmetro do cabo empregado, obtendo-se o aperto efetivo do anel em torno do cabo; ser adequado à proteção mecânica do cabo: não armado ou armado (verificar tipo de armadura). Se o prensa-cabo for Ex-d, este deverá ser conectado com pelo menos cinco fios de rosca completamente encaixados.

**CERTIFICAÇÃO**  
Equipamentos eletroeletrônicos utilizados em áreas classificadas devem possuir certificados emitidos por entidades credenciadas pelo Inmetro.



Com mais de 100 anos de experiência e em constante busca por inovação, a UL é a **PRIMEIRA CERTIFICADORA** do Brasil acreditada pelo IECEx a oferecer Certificação de Pessoas para Atmosferas Explosivas.



**Fale conosco para saber mais sobre o Programa de Certificação de Pessoas para Atmosferas Explosivas!**

**Email:** [hazloc.br@ul.com](mailto:hazloc.br@ul.com)  
**Fone:** 11 3049-8300

**UL.com.br**



O reparo de motores elétricos pode ser feito na própria oficina do usuário, desde que atenda os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade indicados na norma técnica ABNT NBR IEC 60079-19.

Se a entrada for através de eletrodutos, uma unidade seladora deverá ser instalada adjacente à caixa de ligação nos casos em que: a entrada de cabos tem dimensão maior ou igual a 2"; for

requerida para a manutenção do grau de proteção apropriado (por exemplo, IP54) do invólucro; ou o motor for Ex-p e a caixa de ligação for protegida por pressurização.

## Cuidados com o aterramento

Os motores elétricos dispõem de terminal próprio para a conexão no interior da caixa de borne ou na base (pé ou flange) e devem ser conectados a um sistema de ligação equipotencial. Este pode incluir invólucros condutores ou dissipativos de equipamentos, condutores de proteção, eletrodutos metálicos, cabos com revestimentos metálicos, armadura com fios metálicos e partes metálicas de estruturas, mas não devem incluir condutores de neutro.

Nota: Se um sistema de aterramento do tipo TN for utilizado, ele deve ser do tipo TN-S (com um neutro N separado e condutor de proteção PE) em área classificada.

"A resistência para a terra não deve exceder 106  $\Omega$ . Verificações de aterramento devem ser realizadas com frequência e com instrumentos adequados, e o resultado, documentado. As conexões devem ser seguras contra auto-afrouxamento e devem minimizar o risco de corrosão que possa reduzir a efetividade da conexão", informa Rausch. "E mais: partes condutoras expostas não necessitam estar individualmente conectadas ao sistema de ligação equipotencial se elas estiverem firmemente fixadas e em contato metálico com partes estruturais condutoras ou tubulações conectadas ao sistema de ligação equipotencial".



Foto: Fotolia

## Manutenção, reparo, revisão e modificação

Os motores devem ser submetidos à manutenção preventiva, preditiva ou ações corretivas de acordo com os requisitos indicados na Norma ABNT NBR IEC 60079-17. Seguem algumas recomendações:

- ✦ Precauções devem ser adotadas para manter a integridade dos tipos de proteção dos equipamentos. Esta ação pode requerer consultas ao fabricante.
- ✦ A substituição de partes deve seguir a documentação de segurança.
- ✦ Não devem ser realizadas modificações nos motores sem autorização apropriada.
- ✦ Se for necessária a remoção de motores em operação, os condutores expostos devem estar corretamente terminados num invólucro adequado, separados de todas as fontes de alimentação e isolados, ou separados de todas as fontes de alimentação e aterrados.
- ✦ Se o motor for retirado de serviço permanentemente, a fiação associada deve ser desconectada de todas as fontes de alimentação

e removida, ou alternativamente, conectada a um invólucro adequado.

- ✦ Onde forem necessárias ferramentas ou dispositivos de fixação especiais, estes devem permanecer disponíveis.

Os procedimentos de reparos e recuperação dos motores elétricos de-

vem ser realizados de acordo com a ABNT NBR IEC 60079-19. Estes trabalhos podem ser feitos nas oficinas dos usuários, desde que sejam aplicados os mesmos requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade indicados na respectiva norma, que valem também para as empresas certificadoras e prestadoras de serviços Ex. ●

### Normas para instalação, manutenção, reparo, revisão e modificação de motores:

✓ **ABNT NBR IEC 60079-14:** Atmosferas explosivas - Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas.

✓ **ABNT NBR IEC 60079-17:** Atmosferas explosivas - Parte 17: Inspeção e manutenção de instalações elétricas.

✓ **ABNT NBR IEC 60079-19:** Atmosferas explosivas - Parte 19: Reparo, revisão e recuperação de equipamentos.

✓ **IECEX OD 314-5:** Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) para Empresas de Serviços que prestam serviços de reparo, revisão e recuperação de equipamentos Ex.

✓ **IECEX OD 315-5:** Requisitos técnicos adicionais para Empresas de Serviços envolvidas em reparo, revisão e recuperação de equipamentos Ex.

# adix

● explosion protection

Agora no Brasil

## SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÕES

Painéis de Alívio e Abafadores

Sistemas de Isolamento, Supressão e Inertição

Controle de Elevador de Canecas

Detecção e Extinção de Faíscas



# Produtos diferenciados

ENTREVISTA A CLARICE BOMBANA

**A** escolha de motores elétricos para áreas classificadas exige cuidados e atenção. Assim como a sua instalação e manutenção. Isso para que a segurança dos ambientes e pessoas seja preservada e para que os equipamentos sejam eficientes no dia a dia.

Na entrevista que segue, Fernando Cardoso Garcia, diretor de Vendas da WEG Motores, fala um pouco sobre os tipos de equipamentos oferecidos pela fabricante nessa área, explica as diferenças entre os modelos e faz um balanço sobre o momento desse mercado no Brasil.

## ▶ Quais linhas e modelos de motores à prova de explosão a WEG oferece ao mercado?

O portfólio de motores WEG para atmosferas explosivas atende a diversas aplicações. Dispomos de linhas adequadas para operação em ambiente com presença de gases e vapores inflamáveis, como a W22Xd (à prova de explosão) e a W22Xn (não-acendível). Para completar, contamos também com a linha W22Xtb, desenvolvida para aplicação em ambiente com presença de poeira combustível.

## ▶ Esses motores destinam-se a quais tipos de áreas classificadas?

Cada linha de motor mencionada destina-se a um tipo de área classificada, em conformidade com a norma NBR IEC 60079-0. A linha W22Xd, por exemplo, tem aplicações em ambientes classificados, como Zona 1 e 2, enquanto a linha W22Xn atende apenas a Zona 2, ambas para grupos de gases IIA e IIB, que incluem substâncias como propano e etileno. Opcionalmente, estas linhas podem ser adequadas para aplicações com grupo de gás IIC, que inclui proteção adicional para substâncias com maior potencial explosivo, como o gás hidrogênio. Já a linha W22Xtb é indicada para Zonas 21 e 22, grupos IIIA, IIIB e IIIC, oferecendo proteção para ambientes com poeira combustível em suspensão ou mesmo poeira condutiva depositada na superfície dos motores.

## ▶ Esses motores destinam-se a quais segmentos de mercado?

Os motores com proteção para gases são utilizados principalmente pelas indústrias de óleo e gás, química e açúcar e etanol, enquanto os motores com proteção para poeira combustível são utilizados largamente pelas indústrias alimentícia e têxtil.

## ▶ Quais recursos de proteção possuem esses equipamentos?

Cada linha de produto conta com recursos de proteção adequados ao tipo de área classificada a que se destina. A linha W22Xd, por exemplo, possui invólucro e superfícies de passagem de chama mais robustas, além de outras características. É importante salientar que estas linhas de motores passam por um criterioso processo de certificação a fim de garantir a segurança da aplicação.

## ▶ Quais os diferenciais dos produtos WEG nesse segmento?

Além dos requisitos obrigatórios, a linha à prova de explosão W22Xd permite alcançar proteção para o grupo de gás IIC ou ainda agregar proteção para gás e poeira no mesmo produto. E mais: toda a linha W22X está disponível com nível de rendimento até IR3 Premium, o que representa um importante diferencial para quem procura conciliar segurança e redução no consumo de energia elétrica.

◆ **Os motores à prova de explosão da WEG possuem quais certificações?**

No Brasil, os motores WEG para atmosferas explosivas possuem certificação global IECEx. Outras certificações para mercados não membros do sistema IECEx também estão disponíveis, tais como: ATEX, CQST, NEPSI, CCoE, ANZExC e SABS. Os procedimentos certificatórios são um importante quesito para os exportadores de máquinas e equipamentos.

◆ **Que normas regem esse mercado?**

Estes produtos têm como base a série de normas ABNT NBR IEC 60079. No Brasil, há ainda a Portaria número 179 de 2010 do Inmetro, que estabelece os Requisitos de Avaliação da Conformidade para equipamentos elétricos para atmosferas explosivas.

◆ **Quais as condições que o cliente precisa considerar no momento de fazer a especificação de um motor à prova de explosão?**

Basicamente, o cliente precisa conhecer o local onde será aplicado o motor. O ambiente pode ser classificado de acordo com a norma NBR IEC 60079-10 em: Zona 0, ambientes onde a atmosfera explosiva está continuamente presente e para a qual não se aplica o uso de motores elétricos; Zona 1, ambientes onde a atmosfera explosiva está presente ocasionalmente em condições normais de operação; e Zona 2, ambientes onde a atmosfera explosiva está presente apenas em condições anormais e por curtos períodos de tempo. A WEG possui um corpo técnico-comercial capacitado a dar o suporte necessário ao cliente para a correta especificação do produto.

◆ **Os motores à prova de explosão requerem manutenção diferenciada dos motores 'comuns'?**

Sim. A manutenção desses motores requer cuidados especiais. Os assistentes técnicos para atmosferas explosivas obrigatoriamente precisam ser certificados, de acordo com as normas ISO 9001 e IEC 60079-19. Nesses documentos, há uma série de requisitos que devem ser cumpridos durante o processo de manutenção, a fim de garantir a segurança, como a preservação da temperatura de superfície e dos interstícios de passagem de chama. Alguns componentes, como, por exemplo, as tampas e eixo, não são passíveis de recuperação e se necessário devem ser substituídos por novos e originais para não gerar riscos de explosão.

◆ **Como tem se comportado o mercado de motores à prova de explosão?**

O ambiente de área classificada tem recebido mais atenção por parte da indústria, principalmente em função da maior aplicação das normas vigentes e da preocupação em mitigar os riscos de acidentes. A adequação do ambiente com equipamentos certificados tem se mostrado cada vez mais intensa, pois os impactos que um acidente pode causar são por vezes muito mais relevantes do que o ajuste necessário para realizar a classificação de área de forma correta na indústria. Além de buscarem adequação em relação aos requisitos de segurança, os clientes hoje estão também aproveitando o momento de crise para tornarem suas plantas mais eficientes, por meio da substituição de motores com rendimento padrão por motores com rendimento IR3 Premium.

▼  
**FERNANDO  
CARDOSO GARCIA**  
Diretor de Vendas da  
WEG Motores.



Foto: Divulgação

# Primeiro ano e muitas conquistas

**D**esenvolver ações para levar conteúdo e informação de qualidade aos eletricitistas de todo o Brasil. Esta foi a proposta que levou Abracopel, Procobre Brasil e Revista Potência a criar, em outubro de 2015, o Programa Eletricista Consciente. A ideia era dar atenção a um dos profissionais mais importantes do mercado, quando se trata de instala-

ção elétrica de baixa tensão, principalmente residencial.

Passado um ano, fica claro o sucesso da iniciativa, inclusive com forte adesão dos profissionais. Hoje, mais de 6.200 eletricitistas já estão cadastrados no programa, oriundos de todas as regiões do Brasil. Desse total, mais de 400 profissionais enviaram seus diplomas ao programa, confirmando o status

de eletricitista. Ainda na linha da adesão, já são mais de 50 mil seguidores na Fanpage do Eletricista Consciente e mais de 4.800 participações no desafio do eletricitista.

“Começamos o programa no último trimestre de 2015. E o saldo é bastante positivo, visto que já passamos de 6.200 cadastrados. Foi um grande avanço nesse período. Desse pessoal,

Foto: Fotolia

PROGRAMA  
ELETRICISTA  
CONSCIENTE  
COMPLETA UM  
ANO DE VIDA COM  
MAIS DE 6 MIL  
PROFISSIONAIS  
CADASTRADOS  
E ALGUMAS  
NOVIDADES NO  
HORIZONTE.



a maioria é do Sudeste, principalmente São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Mas temos pessoas do Brasil inteiro”, comemora Antonio Maschietto Jr, do Procobre Brasil.

E ele completa: “Um dado relevante é que recentemente realizamos uma enquete através do site do programa junto aos eletricitas, para que eles avaliassem o programa. E a maioria absoluta avaliou positivamente. A fun-

## Resultados do Programa Eletricista consciente

- ▶ Mais de 6.200 usuários cadastrados, de todas as regiões do Brasil
- ▶ Mais de 400 profissionais enviaram diplomas confirmando o status de eletricitista
- ▶ Quase 20 webinars realizados, com mais de 2.100 participantes
- ▶ Mais de 10.500 visualizações de vídeos
- ▶ Mais de 1.300 respostas aos fascículos técnicos
- ▶ Mais de 5.100 respondentes às pesquisas realizadas no portal do programa
- ▶ Mais de 50.000 fãs no Facebook
- ▶ Mais de 4.800 participações no desafio do eletricitista e 80 finalistas para a 2ª fase

ção do programa é levar conhecimento ao eletricitista e através dessas enquetes eles nos sinalizam que o objetivo está sendo cumprido, tanto através das informações passadas por nossos fascículos e webinars, quanto pelos fóruns presenciais e artigos publicados na Revista Potência”.

Aliás, para quem ainda não conhece a iniciativa, vamos fazer um resumo. O projeto é composto por uma série de ações que tem como objetivo principal levar conteúdo e informação de qualidade aos eletricitas. Entre elas, destaque para o portal [www.eletricistaconsciente.com.br](http://www.eletricistaconsciente.com.br), a seção especial Mundo do Eletricitista, publicada mensalmente na Revista Potência, e o Fórum Potência Eletricitista Consciente, organizado pela HMNews Editora e Eventos.

“Com este arsenal de ações, estamos conseguindo transformar o Programa Eletricitista Consciente em uma grande comunidade, um grande ponto de encontro para os eletricitas”, afirma Marcos Orsolon, diretor de Redação da Revista Potência.

Particularmente em relação ao portal na internet, Maschietto observa que já é possível identificar um grande número de profissionais que acessam continuamente os conteúdos, que incluem vídeos, artigos técnicos, cursos, seminários, etc. Além disso, é cada vez mais comum os profissionais compartilharem suas experiências e conhecimentos, tirar dúvidas, pegar dicas e muito mais.

Hilton Moreno, diretor da HMNews e responsável pela organização do Fórum Potência Eletricitista Consciente, destaca

Foto: Divulgação



**Maioria absoluta dos eletricitas participantes do programa fez uma avaliação positiva dessa iniciativa.**

**ANTONIO MASCHIETTO JR | PROCOBRE**

que o evento presencial também tem sido abraçado pelos eletricitas. Até o momento foram realizadas três etapas (em São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte), com a presença de quase mil profissionais. E até o final do ano serão mais duas.

“O Fórum foi muito bem aceito pelos eletricitas, que identificaram nele uma oportunidade para ter contato com novas tecnologias e informações sobre segurança e normalização. Tanto que eles têm comparecido em peso”, declara Hilton, que completa: “O detalhe é que eles não se limitam a assistir as palestras. Eles também interagem com os organizadores, apoiadores e patrocí-

Created by Abracopel, Procobre Brasil and Magazine Potência, the Conscious Electrician Program celebrates its first year and founders celebrate the good results. Initiative already has more than 6,000 people enrolled, more than 50,000 Facebook fans and their live events have attracted more than a thousand professionals of the electrical sector.

Creado conjuntamente por Abracopel, Procobre Brasil y Revista Potência, Programa Electricista Consciente celebra un año de vida y sus creadores saludan los buenos resultados. Proyecto ya cuenta con más de 6.000 personas registradas, más de 50.000 fans en Facebook y sus eventos presenciales han atraído a más de un millar de profesionales del área eléctrica.



Foto: Fotolia

**QUALIFICAÇÃO**

Profissional essencial na área elétrica, eletricista pode usar o conteúdo do programa para aperfeiçoar seus conhecimentos.

nadores, tornando o Fórum uma experiência bastante rica”.

Sobre os próximos passos do Programa, Antonio Maschietto destaca que já existe movimentação. “O programa chegou a uma fase em que começamos a chamar as empresas para participar. Isso porque o programa vive de informação e elas podem colaborar com esse conteúdo. Temos buscado empresas para agregar valor ao programa”, afirma.

A principal ação, no entanto, ocorre já em outubro. Será o lançamento oficial de um aplicativo do programa para que as pessoas possam acessar as informações via smartphone. “Esse aplicativo estará em linha com o portal, portanto, o profissional poderá se cadastrar pelo celular, receber informa-

## Benefícios do Programa Eletricista Consciente aos eletricistas

- ▶ Acesso a conteúdos como vídeos didáticos, webinars de aperfeiçoamento, dicas, artigos técnicos, sugestões e informações recentes sobre normas
- ▶ Notícias sobre a área elétrica, lançamentos da indústria e novidades
- ▶ Incentivos para o contínuo crescimento do participante e aperfeiçoamento profissional
- ▶ Participação gratuita nos Fóruns Potência Eletricista Consciente

ções, responder enquetes, ler artigos, enfim, poderá fazer tudo pelo celular. Com isso, acreditamos que o fluxo no portal será ainda maior, pois o aplicativo facilitará o acesso às informações, sem a necessidade do eletricista ligar o computador”.

Maschietto explica ainda que o aplicativo também poderá ser usado pelo eletricista como uma ferramenta para a elaboração de orçamento e lista de materiais para suas obras. “O eletricista poderá fazer o orçamento de um serviço pelo celular. E poderá ter a lista dos materiais do serviço e um custo estimado dela, para servir de parâmetro. Então são três ações: ele consegue colocar o custo de mão de obra (hora homem), ter uma lista de materiais e, se quiser, ter um valor de referência para essa lista”, explica Maschietto, lembrando que o aplicativo será lançado no Fórum Potência Eletricista Consciente de 18 de outubro, que será realizado no Pavilhão Amarelo do Expo Center Norte. ●



# ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

TECNOLOGIA QUE GARANTE QUALIDADE, PRATICIDADE E MUITA ECONOMIA.  
PARA QUALQUER TAMANHO DE AMBIENTE



LED  
VIDA UTIL ATÉ  
10 ANOS

BIVOLT  
AUTOMÁTICO  
110V - 220V

FÁCIL DE INSTALAR:  
LUMINÁRIAS LEVES  
E COMPACTAS

ATÉ 70%  
DE ECONOMIA  
DE ENERGIA



CONFIRA A LINHA COMPLETA NO NOSSO SITE

www.segurimax.com.br  
segurimax@segurimax.com.br  
47 3703 1888



\*COM EXCEÇÃO DA 1ª LÊDA, QUE POSSUI 1 ANO DE GARANTIA.

# Aterramento residencial

## DIMENSIONAMENTO E EXECUÇÃO BEM-FEITA DO ATERRAMENTO ELEVAM NÍVEL DE SEGURANÇA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS.

POR HILTON MORENO

O aterramento de uma instalação elétrica residencial tem como principais funções garantir a segurança das pessoas em relação aos choques elétricos e proteger os equipamentos eletroeletrônicos em relação à queima por sobretensões, além de contribuir para o funcionamento adequado dos produtos e componentes da instalação.

Um sistema de aterramento é o conjunto de todos os eletrodos, barramentos, massas e elementos condutores estranhos à instalação elétrica que são interligados direta ou indiretamente entre si por meio dos condutores de aterramento, de proteção e de equipotencialização.

**O sistema de aterramento de uma residência pode ser dividido em duas partes principais, conforme figura 1:**

1. O aterramento do condutor neutro da concessionária de energia elétrica no padrão de entrada, conforme orientação da empresa distribuidora;
2. O aterramento de massas e elementos condutores estranhos à instalação elétrica que fazem parte da

residência, conforme prescrição da norma ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

É muito importante reforçar a informação de que essas duas partes são independentes uma da outra e seguem orientações diferentes, sendo uma da concessionária de energia elétrica e outra da NBR 5410. Uma "coisa" é o aterramento do condutor neutro no padrão de entrada e outra "coisa" é o aterramento das massas da instalação.

Enquanto o aterramento do neutro no padrão é principalmente "funcional", o aterramento das massas na instalação é "de segurança". No primeiro caso (funcional), o objetivo é garantir que o condutor neutro esteja com o seu potencial elétrico o mais próximo possível de "zero", para que a tensão fase-neutro fornecida para o consumidor seja a mais próxima do valor nominal contratado. No segundo caso (segurança), a finalidade do aterramento é proteger as pessoas contra choques elétricos, os aparelhos contra queimas, prover um caminho seguro para as correntes de fuga e de falta, dentre outras.

## 1. Aterramento do neutro no padrão de entrada

Como mencionado, aterrar o neutro na entrada é uma exigência da distribuidora de energia elétrica e, dessa forma, deve seguir sua orientação.

Via de regra, os detalhes, especificações, dimensionamentos e instruções sobre como realizar esse aterramento são estabelecidos nas normas (padrões)



Caderno oficial do Programa Eletricista Consciente, dedicado aos profissionais e empresas de instalações elétricas.



Official publication of the Conscious Electrician Program, focused on professionals and companies of electrical installations.



Publicación oficial del Programa Electricista Consciente, dedicado a los profesionales y empresas de instalaciones eléctricas.



O Programa Eletricista Consciente é uma iniciativa:



International Copper Association Brazil  
Copper Alliance



específicas de cada concessionária. Assim, o profissional responsável pelo padrão de entrada da residência deve seguir rigorosamente tais instruções, sob pena de a companhia de eletricidade local não realizar a ligação do consumidor.

Praticamente todas os padrões no Brasil determinam que o aterramento do neutro na caixa de entrada seja feito por meio de uma ou mais hastes de

aterramento, com as respectivas caixas de inspeção. Trata-se de um sistema simples, relativamente barato no mercado e eficiente para a finalidade a que se destina, qual seja, levar o condutor neutro na origem da instalação elétrica ao potencial de terra. Com essa ligação efetuada, acrescenta-se mais um ponto de aterramento à já multiterrada rede pública de distribuição em baixa tensão.

## 2. Aterramento das massas da instalação elétrica

Esse item trata da instalação do sistema de aterramento específico da residência e deve seguir as exigências da norma NBR 5410.

**O sistema de aterramento e equipotencialização da residência é formado por duas partes, a saber:**

**2.1)** A parte que fica enterrada (no solo) é denominada "eletrodo de aterramento", formada por elementos que asseguram um bom contato elétrico com o solo.

A norma NBR 5410:2004 admite as seguintes opções de eletrodos de aterramento:

- a) preferencialmente, o uso das próprias armaduras do concreto das fundações; ou
- b) o uso de fitas, barras ou cabos metálicos, especialmente previstos, imersos no concreto das fundações; ou
- c) o uso de malhas metálicas enterradas, no nível das fundações, cobrindo a área da edificação; ou,
- d) no mínimo, o uso de anel metálico enterrado, circundando o perímetro da edificação.

Pelo exposto, fica claro que não é permitido pela NBR 5410:2004 o uso do eletrodo de aterramento (haste) do padrão de entrada da concessionária como eletrodo de aterramento da instalação elétrica da residência.

Por outro lado, tanto pelos padrões das concessionárias quanto pela NBR 5410, é obrigatório ligar o condutor neutro, que vem da entrada, ao BEP (barramento de equipotencialização principal). Uma vez que o neutro está ligado à haste no padrão e o BEP está ligado ao eletrodo da residência, consequentemente esses dois eletrodos (do padrão e da residência) acabam sendo interligados por meio do condutor neutro.

Quando isso acontece, o neutro "troca de nome" e passa a ser chamado de condutor PEN (proteção e neutro), formando assim um esquema de aterramento TN-C-S, se considerarmos desde o padrão de entrada até o local onde o BEP está situado (geralmente dentro do quadro geral da residência).



Correct sizing and appropriate installation of grounding system raise safety level of residential electrical installations. In addition, choice and use of products according to technical standards are essential practices.



Dimensionamiento correcto y ejecución bien hecha de lo sistema de aterramiento aumentan la seguridad de las instalaciones eléctricas residenciales. Elegir y usar productos de acuerdo con las normas técnicas también son acciones esenciales.

**2.2)** A parte que é formada por diversos condutores elétricos e massas metálicas (carcaças de equipamentos, estruturas e outros elementos) situadas acima do nível do solo e que deverão estar convenientemente interligados e aterrados.

**Os principais componentes dessa parte são:**

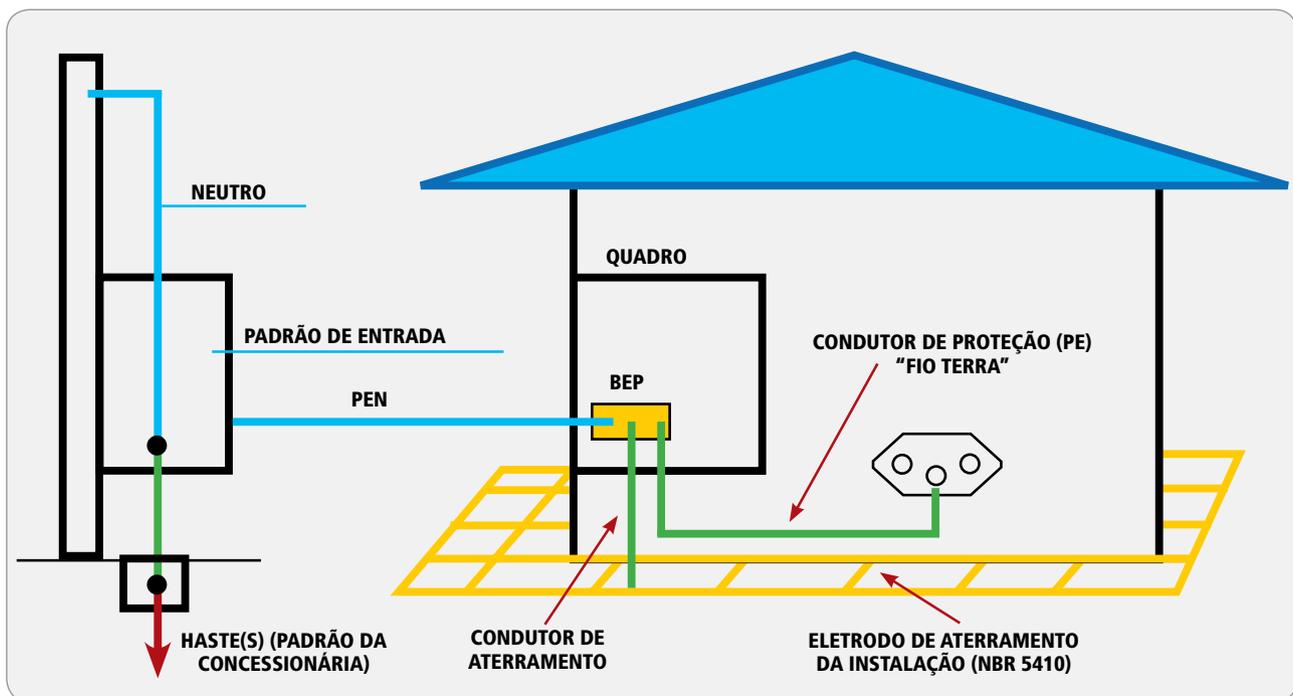
- a)** Condutor de aterramento: é o condutor de proteção que liga o barramento de aterramento principal (BEP) ao eletrodo de aterramento;
- b)** BEP (Barramento de Equipotencialização Principal): é o ponto central do sistema de aterramento de uma instalação. Ele recebe o condutor neutro que vem do padrão de entrada e o condutor de aterramento que vem do eletrodo de aterramen-

to. É a partir do BEP que saem os condutores de proteção ("fio terra") para as massas da instalação (carcaças de equipamentos, contatos de aterramento das tomadas, etc.).

- c)** Condutor de proteção (PE): é utilizado para conduzir correntes de fuga ou de falta para o eletrodo de aterramento, bem como promover a equipotencialização entre massas metálicas e a instalação elétrica. Por muitas vezes é chamado de "fio terra" muito embora essa designação não exista formalmente na terminologia brasileira.

Em outras edições serão tratados detalhes sobre a escolha, dimensionamento e instalação desses componentes. ●

## Aterramento de uma residência



**HILTON MORENO**  
Professor, consultor  
e diretor da HMNews  
Editora e Eventos.

Foto: Divulgação

Não basta ser bom.  
**Tem que ser consciente.**



O **Programa Eletricista Consciente** é a maneira mais inteligente de aprimorar seus conhecimentos. Aqui você tem acesso a notícias do mercado, artigos técnicos, fascículos de aperfeiçoamento profissional, palestras online com especialistas e muito mais. Você ainda pode colocar seu conhecimento à prova nos desafios e conquistar prêmios e certificações para sua carreira.

Acesse agora e  
faça seu cadastro:

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

Uma iniciativa:



Revista **potência**

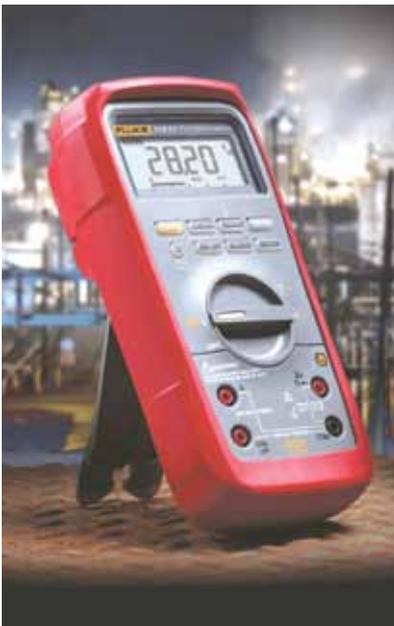


International Copper  
Association Brazil



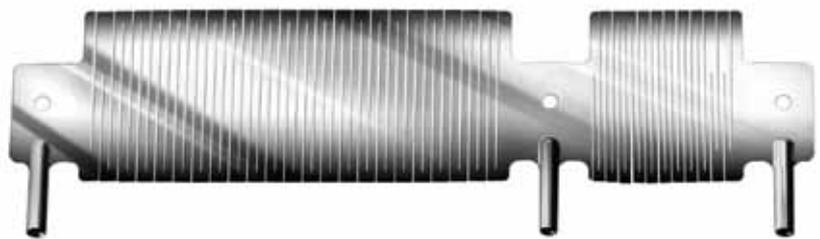
## Ambiente Ex

A Fluke Corporation desenvolveu uma linha completa de equipamentos intrinsecamente seguros, adequados para qualquer indústria que mantenha ambientes em que gases ou vapores explosivos possam estar presentes. Um dos destaques da linha é o Multímetro 28II-Ex, equipamento intrinsecamente seguro que pode ser utilizado em IIC (gás), em zonas 1, 2 e IIC (poeira), assim como em zonas 21 e 22. Seja em ambientes do setor petrolífero, farmacêutico ou químico, todas as necessidades relacionadas a teste e troubleshooting estão empacotadas no mais resistente e robusto DMM intrinsecamente seguro que a Fluke desenvolveu. O Fluke 28II-Ex é ainda à prova de água, poeira e queda. Com ele, o usuário estará capacitado a lidar com qualquer situação, dentro e fora de zonas perigosas, sem o comprometimento de conformidade ou performance.



## Resistência plana

Após cinco anos de estudos, a Lorenzetti revoluciona o mercado de aquecimento elétrico ao apresentar a resistência Loren Ultra, a primeira com formato plano. O produto inova o conceito de durabilidade e performance de resistências existentes e proporciona liberdade na criação de novos designs de duchas e chuveiros elétricos. Exclusiva e patenteada pela Lorenzetti, a Loren Ultra possui durabilidade superior às resistências comuns. Na linha Acqua Ultra, um dos lançamentos mais inovadores da Lorenzetti, a resistência é inserida em um exclusivo cartucho, que facilita o manuseio e proporciona mais segurança.



## Luminárias Herméticas

A linha de Luminárias Herméticas da Aureon possui corpo injetado em policarbonato de alta resistência e auto-extinguível na cor cinza; fechos e engate rápido para fixação do difusor em nylon ou inox; prensa-cabo e borracha de vedação; refletor em chapa de aço com pintura epóxi; difusor injetado em policarbonato, transparente ou fosco, resistente a impactos, estabilizado a UV, garantindo longa durabilidade. Utilizam LEDs de alta intensidade na cor branca, com fluxo luminoso de 600 a 1.200 lm ou 1.650 a 8.000 lm. Possuem potência de 8 a 20W ou 16 a 67W e atuam na tensão de 100 ou 220V. Com Índice de Proteção IP 66 ou 65, são indicadas para locais com incidência de corrosão, pois possuem proteção contra umidade, impurezas, vapor, poeira e gordura.



## Caixa de luz

A caixa de luz CX44/DW (foto) da Astra é fabricada em PVC, material que não propaga chamas. De embutir, possibilita a utilização de conduítes de 1/2", 3/4" e ou de 1". É indicada para qualquer tipo de construção com alvenaria convencional. O produto possui formato quadrado, mede 11,2 x 10,9 x 4,8 cm e é compatível com as normas brasileiras. A linha conta também com a caixa de luz CX42/DW, fabricada em polipropileno, que também não propaga chamas. De embutir, possibilita a utilização de conduítes de 1/2", 3/4" e ou de 1". Possui formato retangular, mede 6,5 x 10,9 x 4,8 cm e é compatível com as normas brasileiras.



## Solução em LED

A Tasco destaca sua nova linha de Luminárias LED. O corpo e o suporte são fabricados em poliamida com fibra de vidro e aditivo V0 (antichama). A proteção do LED é feita em policarbonato especial, evitando alteração na transparência do produto. O acabamento é em poliamida preta. A solução possui as seguintes características: fluxo luminoso de 700 lumens; tensão de 90 a 265VCA (Full Range) e frequência de 50/60Hz. Estão disponíveis três opções de suporte: fixo (permite rotação da luminária), móvel (fácil remoção e rotação) e exclusivo sistema de encaixe rápido. A fixação dos suportes é feita através de parafusos M6 (não fornecidos).



## Placa espelhada

A linha DELTA mondo Acrylic é formada por placas de acrílico que aliam transparência, leveza e elegância. Estão disponíveis quatro exclusivas placas: branca, prateada, espelhada e preta, nos formatos 4x2 e 4x4, que combinadas com os diversos tons de módulos atualizam a decoração dos ambientes com modernidade e elegância. Destaque para a placa Image (foto), a nova opção espelhada - única no mercado -, que reflete todo o requinte dos ambientes.



**Reinaldo Gavioli**  
Diretor Colegiado Abreme - abreme@abreme.com.br

# Daqui para frente, tudo será diferente...

O mercado brasileiro está começando a mostrar sinais de recuperação. De acordo com recentes declarações do ministro Henrique Meirelles, a economia brasileira já começa a mostrar sinais de reação, com a melhora dos índices de confiança, e acrescentou que, pelo fato de o Brasil passar pela maior recessão de sua história, a retomada do crescimento pode acontecer rapidamente e ser maior e que já existe uma percepção positiva na sociedade sobre a economia. Ele avaliou que a retomada do crescimento econômico pode ser mais rápida porque a queda foi grande, de modo que as empresas poderão usar a capacidade ociosa existente, sem a necessidade de fazer novos investimentos em um primeiro momento.

Com a resolução do impasse político em Brasília os analistas de mercado estão projetando um recuo menor do PIB em 2016. Além disso, a bolsa de valores de São Paulo fechou no começo do mês de agosto no maior patamar desde setembro de 2014.

A trajetória acumulada da inflação em 12 meses mostra que há um recuo nos índices. A projeção das instituições financeiras para a inflação, medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), foi mantida em 7,31% este ano, e caiu de 5,14% para 5,12%, em 2017. As estimativas estão distantes do centro da meta de inflação de 4,5%. Para 2016, a

projeção ultrapassa também o limite superior da meta que é 6,5%. O teto da meta em 2017 é 6%.

Esse recuo é importante porque abre precedentes para que o Banco Central baixe juros. Essa medida pode ajudar em muito o país a voltar a crescer. Uma das funções do Banco Central é fazer com que a inflação fique dentro da meta. Uma forma de influenciar a atividade econômica e a inflação é a taxa básica de juros, a famosa Selic. Quando o Copom aumenta a Selic, a meta é conter a demanda aquecida, e isso gera reflexos nos preços, porque os juros mais altos encarecem o crédito e estimulam a poupança. Já quando o Copom reduz os juros básicos, a tendência é que o crédito fique mais barato, com incentivo à produção e ao consumo, mas a medida alivia o controle sobre a inflação. Atualmente, a Selic está em 14,25% ao ano. As instituições financeiras preveem que a taxa Selic permanecerá em 13,75% ao ano, até o final de 2016, e segue em 11% ao ano, no final de 2017.

A produção industrial voltou a crescer, apesar do avanço tímido, o setor mais atingido pela crise político-econômica deu sinais de fôlego crescendo em três dos primeiros quatro meses do ano. Os empresários desse setor, ainda que um pouco pessimistas, estão confiantes para os próximos meses. O ânimo de investidores em relação

ao Brasil está melhorando e isso faz com que a economia do país aqueça.

Porém, precisamos ter um pouco de cautela. Apesar de ter maioria no Congresso, o presidente Temer enfrenta muita resistência de uma oposição feroz na Câmara e de alguns aliados nem tão fiéis no Senado em projetos considerados prioritários para o equilíbrio das finanças, como a reforma da Previdência Social.

Todavia, sabemos que já está em trâmite a PEC 241 sobre o ajuste fiscal, que limita o gasto público, e a previsão de aprovação desta PEC na Câmara dos Deputados será para o final de outubro e deverá acalmar o mercado. Isso implicará reverter o déficit primário em superávit sustentável por um prazo relativamente longo (a princípio 20 anos) e é natural que a ampliação das receitas também seja contemplada, ainda que sem aumentos da carga tributária como sempre foi feito até agora. O sistema tributário brasileiro é praticamente concentrado em impostos sobre o consumo e faturamento e, não custa lembrar, que as receitas públicas no Brasil dependem em quase três quartos do total da evolução da massa salarial e das vendas no varejo a ela relacionadas.

Resta-nos confiar que essas medidas que estão sendo criadas pelo Governo surtam os efeitos desejados e que possamos em um breve futuro ver o país voltar a crescer.



#### Espaço Abreme

Notícias e informações sobre os distribuidores e revendedores de materiais elétricos, de iluminação e automação.



#### Espaço Abreme

News and information on the distributors and retailers of electrical, lighting and automation products.



#### Espaço Abreme

Noticias e informaciones sobre los distribuidores y comerciantes de productos eléctricos, alumbrado y automatización.

Prêmio

# ABREME

Fornecedores

# 2016

A pesquisa relativa ao **Prêmio Abreme Fornecedores 2016**, realizada pela New Sense, foi encerrada. O resultado que apontará as empresas finalistas será divulgado em evento a ser realizado no dia **01 de dezembro**, no **Esporte Clube Sírio**, em São Paulo (SP).

## Revendedor

A Diretoria da Abreme agradece a sua participação na pesquisa, de fundamental importância para a qualidade do trabalho.



Realização

**ABREME**

Pesquisa



Apoio de Divulgação

Revista **potência**



Foto: Divulgação

**Allan George de Abreu Fallet**  
 Coordenador Tributário do escritório  
 Cabanellos Schuh Advogados  
 Associados e Membro da Comissão  
 Especial de Direito Tributário da OAB  
 em São Paulo.

# Diagnóstico do PIS/COFINS para o comércio: 5 RFB x 0 Contribuintes

**A** pesar das recentes modificações na legislação tributária pátria decorrentes da crise mais intensa dos últimos anos, alguns pontos importantes ainda encontram-se sem solução, principalmente quanto à não-cumulatividade das contribuições ao PIS/COFINS, sendo de grande importância a análise dessa temática tendo em vista a já excessiva litigiosidade entre o Fisco brasileiro e os contribuintes.

Inicialmente, segundo levantamento recente realizado pelo Núcleo de Estudos Fiscais da FGV/SP, a excessiva litigiosidade tributária no Brasil se dá principalmente pela não alteração das normas regulamentares pelas autoridades administrativas, tendo em vista que as interpretações adotadas pela fiscalização se repousam em Instruções Normativas ("IN's") muitas vezes divergentes de reiteradas decisões proferidas pela jurisprudência, e em face da cultura da desconfiança bem como a consequente falta de cooperação entre os empresários e o Fisco.

Outro ponto destacado é que não foi superada a utilização de presunções em substituição à efetiva investigação, ou seja, ainda é comum que lançamentos sejam concluídos com base em presunções.

Vale esclarecer que embora a presunção possa, em certas circunstâncias,

e desde que expressamente admitida pela lei, constituir valioso instrumento de interpretação fiscal, não pode ser tratada como uma carta branca que permita à autoridade exigir tributo sem provar a ocorrência do fato gerador.

Além disso, a jurisprudência também já se manifestou no sentido de que a autoridade administrativa tem o dever de provar a ocorrência do fato impositivo para o exercício do seu direito de efetuar o lançamento. Logo, o simples fato de constar, por exemplo, no site da empresa a descrição de sua atividade, assim como em texto elaborado para outros fins e por pessoas alheias às práticas contábeis, jamais poderia ser utilizado pela fiscalização para o enquadramento de receitas ou ingressos de qualquer natureza.

Superado esse anacronismo do processo administrativo federal que tanto influencia na lavratura dos autos de infração, passamos a abordar os temas tributários em litígio que mais interessam o setor de revenda e distribuição de materiais elétricos, sendo destaque no âmbito do PIS/COFINS: (i) o tratamento tributário dos descontos comerciais/bonificações; (ii) a indevida inclusão do ICMS nas bases de cálculo ("BC") dessas contribuições; (iii) o princípio da não-cumulatividade e o creditamento da atividade comercial; (iv)

o conceito de insumo; e (v) a utilização de créditos extemporâneos.

Quanto ao primeiro tema, a hipótese de incidência das contribuições ao PIS/COFINS consiste no auferimento de receita pelo contribuinte, ou seja, o faturamento mensal da pessoa jurídica, assim entendido como o total das receitas, independentemente de sua denominação ou classificação contábil.

No que concerne às bonificações/descontos comerciais, trata-se normalmente da concessão comercial realizada pelo vendedor ao comprador, ocasionando na diminuição do preço do bem ou na entrega de quantidade maior que a estipulada, sendo certo que, nos casos dos grandes varejos, geralmente estão vinculadas ao desempenho de vendas, veiculação de propaganda e estratégias promocionais.

Diante do exposto, as autoridades administrativas já se pronunciaram no sentido de que os valores referentes às bonificações concedidas seriam excluídos da receita bruta para fins de determinação das BC do PIS/COFINS, somente quando se caracterizarem como descontos incondicionais concedidos, sendo estes aquelas parcelas redutoras do preço de vendas, quando constarem da nota fiscal de venda dos bens ou da fatura de serviços e não dependerem de evento posterior à emissão desses documentos.

Após muita discussão, ao buscar pacificar o entendimento sobre a matéria, a Câmara Superior de Recursos Fiscais, órgão máximo do tribunal administrativo federal, entendeu recentemente que na medida em que o vendedor estaria entregando algo maior do que o combinado/obrigado, tal medida se afastaria do conceito de bonificação e se aproximaria da natureza jurídica de doação. Nesse sentido, prevaleceu o entendimento de que os valores referentes a essas mercadorias recebidas deveriam ser considerados como receitas pelos varejistas para fins de tributação do PIS/COFINS, em face do aumento de seu patrimônio líquido.

No que se refere ao segundo tema, os valores de ICMS destacados nas notas fiscais/faturas de vendas de mercadorias ingressariam apenas provisoriamente nos caixas da empresa, sendo estes uma despesa da pessoa jurídica que não pode ser equiparado juridicamente aos conceitos de faturamento/receita.

Vale esclarecer que a matéria em questão foi objeto do Recurso Extraordinário ("RE") nº 240.785/MG, cujo julgamento pelo Supremo Tribunal Federal restou decidido em dar provimento ao referido RE por entenderem os ministros que não se incluiria na BC da COFINS o valor correspondente ao ICMS. No entanto, em recente julgamento, o Superior Tribunal de Justiça ("STJ") manifestou posicionamento de forma contrária em sede de recurso repetitivo, entendimento este que servirá de orientação aos tribunais em litígios semelhantes.

Quanto ao terceiro tema, de modo recente o Conselho Administrativo de Recursos Fiscais ("CARF"), entendeu que com base no princípio da não-cumulatividade deveriam ser admitidos os créditos a título de insumos no caso das empresas que atuam no ramo do comércio, tendo em vista a qualidade meramente exemplificativa do texto constante no artigo 3º das Leis nº 10.637/02 e nº 10.833/03.

Diante disso, o princípio da não-cumulatividade teria status constitucional

o que culminaria na impossibilidade de sua limitação através de legislação inferior. Nesse sentido, deveria ser admitido o conceito de insumo na legislação para fins de apuração de créditos de PIS/COFINS para empresas que atuam no ramo do comércio, em face da inteligência de que seria meramente exemplificativa a lista constante no artigo 3º.

O quarto tema envolve as despesas consideradas como insumo, sendo importante destacar que, de acordo com o regime restritivo da não-cumulatividade, darão direito a crédito de PIS/COFINS as despesas com bens e serviços utilizados como insumo na prestação de serviços e na produção e fabricação de bens ou produtos destinados à venda.

Apesar do tema ainda estar em análise perante o STJ, diante das possíveis dúvidas acerca do conceito de insumo para fins da apuração de créditos de PIS/COFINS, a jurisprudência vem se firmando no sentido de que, dada a sistemática da não-cumulatividade dessas contribuições, tal conceito não deve ser entendido de forma tão restritiva como pretendido pelas IN's nºs 247/02 e nº 404/04, devendo abranger se não todas as despesas necessárias da pessoa jurídica, ao menos, os custos essenciais e inerentes relacionados diretamente ao processo produtivo.

No que se refere ao último tema, o tipo de limitação imposta pelas autoridades administrativas (critério de competência), contraria a sistemática da não-cumulatividade, sendo amplamente reconhecida a possibilidade de aproveitamento extemporâneo de créditos de PIS/COFINS. Assim, em conformidade com o artigo 3º, §4º das Leis nº 10.637/02 e nº 10.833/03, o contribuinte tem o direito de apropriação extemporânea dos créditos sem qualquer restrição ou imposição sobre a forma do seu aproveitamento.

Especificamente acerca do aproveitamento desses créditos, a própria Receita Federal do Brasil já firmou entendimento no sentido de que é permitido o direito ao aproveitamento dos créditos pela pes-

soa jurídica em meses subsequentes, tendo apenas como limite o prazo de cinco anos. Inclusive, o CARF também vem se posicionando acerca da possibilidade do aproveitamento de crédito extemporâneo apurado no regime não-cumulativo do PIS/COFINS.

De olho nessas discussões, o contribuinte deve vislumbrar o planejamento tributário como forma de desfogamento do seu negócio e diante do Plano Anual de Fiscalização da RFB para o ano-calendário de 2016, se preparar para a fiscalização através da definição de procedimentos contábeis/fiscais que viabilizem as suas operações em conjunto com a revisão dos documentos fiscais bem como do estudo aprofundando de seu modelo de negócio pela área jurídica tributária.

## **ABREME**

Associação Brasileira dos Revendedores  
e Distribuidores de Materiais Elétricos

FUNDADA EM 07/06/1988

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

### **Diretoria Colegiada**

- ▶ **Francisco Simon**  
Portal Comercial Elétrica Ltda.
- ▶ **José Luiz Pantaleo**  
Everest Eletricidade Ltda.
- ▶ **José Jorge Felismino Parente**  
Bertel Elétrica Comercial Ltda.
- ▶ **Paulo Roberto de Campos**  
Meta Materiais Elétricos Ltda.
- ▶ **Marcos Augusto de Angelieri Sutiro**  
Comercial Elétrica PJ Ltda.
- ▶ **Nemias de Souza Nóia**  
Elétrica Itaipu Ltda.
- ▶ **Carlos Soares Peixinho**  
Ladder Automação Industrial Ltda.

### **Conselho do Colegiado**

- ▶ **Reinaldo Gavioli**  
Maxel Materiais Elétricos Ltda.

### **Diretor-Executivo**

- ▶ **Amauri Mendes Pedro**

### **Secretária Executiva**

- ▶ **Nellifer Obradovic**

TRAMONTINA ELETRIK  
COMPLETA 40 ANOS  
DE MERCADO COM  
NOVIDADES NA  
LINHA DE PRODUTOS  
E PLANOS PARA  
CONTINUAR EM  
EXPANSÃO.

# A todo vapor

**P**arte de um dos grupos empresariais brasileiros de maior sucesso e tradição, a Tramontina Eletrik acaba de completar 40 anos de vida. E com energia de quem acaba de nascer, já que a empresa tem investido em uma série de ações, que passam pelo desenvolvimento e lançamento de produtos, investimentos no parque fabril e na qualificação de sua equipe de colaboradores e abertura de novos clientes. O objetivo: crescer e avançar ainda mais na área elétrica nacional.

Mas antes de entrar nos detalhes estratégicos, vamos falar um pouco sobre a história da companhia. A em-

presa foi fundada em 1º de junho de 1976, na cidade de Carlos Barbosa, no Rio Grande do Sul, como parte do Grupo Tramontina. Na época, ainda com o nome de Forjasul Eletrik, ela fabricava peças de alumínio para complementar a linha de materiais elétricos que era produzida pela Forjasul Canoas, outra indústria da Tramontina, voltada especificamente para a fabricação de eletroferragens para companhias de energia elétrica. Como as linhas de eletroferragens precisavam ser complementadas com peças de alumínio para participar de concorrências, surgiu a Forjasul Eletrik, voltada para o ramo de materiais

REPORTAGEM: MARCOS ORSOLON



Foto: Divulgação

elétricos com base no alumínio fundido e no alumínio extrudado.

Para possibilitar o imediato funcionamento, foi decidido que a nova empresa ocuparia, temporariamente, parte dos pavilhões da fábrica da Tramontina Cutelaria. Assim, foram montados os laboratórios para ensaios mecânicos, elétricos e metalográficos, necessários para atender às exigências das companhias de energia elétrica.

No mesmo ano, foi importada da Itália a primeira coquilhadeira para fundição de alumínio e, no Brasil, adquirido o primeiro conjunto de fornos de fusão e espera de alumínio.

## Nesses 40 anos a Tramontina Eletrik sempre se mostrou atenta aos sinais de desenvolvimento do País, aos nichos de mercado que surgiam e onde poderia atuar.

Os negócios prosperaram, até que, em agosto de 1990, a empresa transferiu-se para um prédio próprio, construído especialmente para abrigar a fábrica, e dispunha, então, de uma área construída

de 14.360 metros quadrados. Em 10 de janeiro de 2014, já com a maior parte de sua produção sendo comercializada com a marca Tramontina, a fábrica adotou oficialmente o nome Tramontina Eletrik.

## Atenção ao mercado ajudou na identificação de oportunidades

Um aspecto que marcou a evolução da empresa nessas quatro décadas foi a sua capacidade de se manter atenta às necessidades do mercado e às possibilidades de ampliar os negócios na área elétrica. A cada oportunidade identificada, novas linhas eram lançadas, fortalecendo e diversificando o seu portfólio de soluções.

“Nesses 40 anos a Tramontina Eletrik sempre se mostrou atenta aos sinais de desenvolvimento do País, aos nichos de mercado que surgiam e onde a empresa poderia atuar. No início de sua produção, em 1976, o Brasil passava por uma fase de grandes investimentos estatais em linhas de transmissão de energia elétrica. Mas como esta era uma venda bastante técnica e, por outro lado, a empresa já acumulava uma boa

experiência na fabricação de peças de alumínio, decidiu que era hora de entrar no segmento de produtos voltados ao consumidor final. Então, 1986 marcou o começo da fabricação da linha de condutores e acessórios para eletrodutos”, comenta Roberto Aimi, diretor da Tramontina Eletrik.

Até o início dos anos 90, a empresa seguiu voltada apenas para o alumínio. Mas, em 1994, novamente percebendo a possibilidade de expansão, desta vez utilizando o plástico, iniciou a fabricação de plugues, tomadas e interruptores de sobrepor, que formavam a linha Priscus. Dois anos depois, em 1996, foi a vez do lançamento dos interruptores de embutir. No ano passado estreou em um novo segmento, com o lançamento da linha de duchas Sense.

### Estrutura da Tramontina Eletrik

Fábricas localizada em Carlos Barbosa (RS)

**Área construída:**

40 mil metros quadrados

**Capacidade instalada:**

4.800 toneladas/ano de alumínio e outras 3.000 toneladas/ano de plástico

**Linhas de produtos:** são mais de 7 mil itens divididos entre as divisões Predial, Tecnopeças e Ex.



Tramontina Eletrik celebrates 40 years with novelties in the product line and expansion plans. Company does not rule out to make business in new market segments of the electrical sector.

Tramontina Eletrik celebra 40 años en el mercado con novedad en las líneas de productos y planes de expansión. Compañía no descarta entrar en nuevos segmentos del área eléctrica.



“Nossa premissa na Tramontina Eletrik é oferecer toda a gama de produtos e acessórios indispensáveis na execução de qualquer bom projeto de instalação

elétrica. Assim, focamos na ampliação e diversificação do nosso catálogo. Esse aumento de portfólio possibilita a entrada em novos mercados e, de certa

forma, facilita as negociações com os revendedores, que podem oferecer serviços completos aos seus clientes, com a qualidade Tramontina”, destaca Aimi.

## Inovação é uma das marcas na história da empresa

Um aspecto que caracteriza a forma de atuar da Tramontina Eletrik é que a empresa não tem medo de inovar ou entrar em novos segmentos de mercado. Ao contrário, a inovação faz parte do dia a dia da companhia e, conseqüentemente, impulsiona suas ações em novas áreas.

Como explica Roberto Aimi, “a inovação e a diversificação fazem parte da história da Tramontina Eletrik. Estamos sempre atentos a novas possibilidades, mas sempre de forma muito cautelosa, após muitos estudos de produto e do mercado. Foi dessa forma, por exemplo, que em 2015 entramos no segmento de duchas com o lançamento da linha Sense. E, este ano, lançamos as linhas de disjuntores e quadros de distribuição”.

Aí vem a pergunta: Quais serão as próximas novidades?

Prudente, o diretor responde: “No momento estamos concentrados em estabelecer no mercado as linhas de chuveiros e disjuntores, lançadas nos dois últimos anos. Mas continuamos atentos às possibilidades e não descartamos a entrada em novos segmentos, embora não tenhamos nada definido, até porque o momento econômico que atravessa-



mos exige cautela nos investimentos”.

Com ou sem lançamentos no horizonte, o fato é que a Tramontina Eletrik já tem mais de 7 mil itens em seu portfólio. Entre os carros-chefes pode-se destacar as linhas de tomadas, placas e interruptores, além dos produtos eletrônicos que as complementam, como sensores de presença, minuterias (dispositivos eletrônicos que permitem manter a iluminação acesa por um período de tempo) e variadores de luminosidade.

Um detalhe é que os investimentos da companhia não se limitam ao desenvolvimento de novos produtos. Para dar suporte ao crescimento e avanço da marca Tramontina por todo o País, a empresa também aposta na melhoria contínua da



**ESTRATÉGIA**  
Companhia tem investido em novas linhas de produtos, como as recém-lançadas linhas de disjuntores e duchas elétricas.

qualidade e eficiência produtiva, além de aumentar a sua base de clientes.

“Graças ao investimento sustentado, a Tramontina Eletrik atingiu os mais altos níveis de qualidade e competitividade, proporcionando, além da evolução tecnológica e de design, a evolução da marca como um todo. Para isso, além do aumento do seu portfólio, investimos continuamente na abertura de novos canais de vendas, nos treinamentos oferecidos aos profissionais da área, revendedores e corpo técnico”, destaca Roberto Aimi, lembrando que a estrutura do Grupo Tramontina, do qual faz parte a Eletrik, garante que os produtos cheguem a todo o Brasil através de seus cinco Centros de Distribuição, localizados nas cidades de Carlos Barbosa, São Paulo, Salvador, Belém e Goiânia, e de cinco escritórios regionais de vendas em Porto Alegre, Curitiba, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Recife. ●

Para dar suporte ao crescimento e avanço da marca Tramontina por todo o País, a empresa aposta na melhoria contínua da qualidade e eficiência produtiva, além de aumentar a sua base de clientes.

# SMART GRID

## FÓRUM/2016

### 9º FÓRUM

# LATINO - AMERICANO DE SMART GRID

"As novas tecnologias de energia entrando em cena para viabilizar as cidades inteligentes e a internet das coisas"

**18 e 19 de Outubro de 2016**

**Pestana São Paulo**

HOTEL & CONFERENCE CENTER  
R. Tutóia, 77  
São Paulo - SP - Brasil

Patrocínio Gold



Apoio Especial



Apoio GTD

Apoio Institucional



CENTRO DE ESTUDOS EM REGULAÇÃO E INFRAESTRUTURA



SE SINDICATO DOS ENGENHEIROS ESP NO ESTADO DE SÃO PAULO

Apoio Internacional



Apoio Promocional



Realização



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



# Exposição de ideias

**E**volução normativa, segurança, eficiência energética, gestão e novas tecnologias foram alguns dos temas abordados no dia 16 de agosto durante mais uma etapa do Fórum Potência, desta vez na cidade de Fortaleza (CE). O sucesso das edições anteriores se repetiu, o que pode ser comprovado pelo grande público que

assistiu às palestras técnicas apresentadas por 12 especialistas ligados direta ou indiretamente ao setor eletroeletrônico.

Realizado no Centro de Eventos do Ceará, o Fórum Potência - Fortaleza foi prestigiado por cerca de 260 congressistas, entre engenheiros, técnicos, tecnólogos, eletricitas, estudantes e administradores, predominantemente das áreas

elétrica e eletrotécnica. Esses participantes representaram 125 empresas e diversas organizações, entre órgãos públicos, construtoras, escritórios de engenharia e projetos, consultorias, empresas de manutenção, indústrias, instaladoras e instituições de ensino.

A cobertura em tempo real do evento, feita no Facebook da Revista Potên-



The edition of Forum Potência in the city of Fortaleza (CE) repeated the success of other cities. About 260 professionals from the electrical sector attended the lectures presented by industry experts. Among the topics of the seminar, emphasis on standardization issues, safety, energy efficiency and new technologies.



El éxito de las ediciones anteriores del Foro Potência se repitió en Fortaleza (CE). Alrededor de 260 profesionales del área eléctrica asistieron a las conferencias de expertos de la industria. Entre los temas tratados, se pueden destacar las cuestiones normativas, la seguridad, la eficiencia energética y las nuevas tecnologías.



## FÓRUM POTÊNCIA 2016

ETAPAS	DATA
Rio de Janeiro	✓
Brasília	✓
Belo Horizonte	✓
Campinas	✓
Fortaleza	✓
Porto Alegre	✓
São Paulo	18/10
Recife	22/11

ALÉM DE CONHECER AS ÚLTIMAS TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS, PÚBLICO PRESENTE A MAIS UMA EDIÇÃO DO FÓRUM POTÊNCIA TEM A OPORTUNIDADE DE SE INTEIRAR DOS AVANÇOS OCORRIDOS NO MERCADO NO CAMPO DAS NORMAS E DA ADMINISTRAÇÃO DO NEGÓCIO.

cia, incluiu 15 postagens ao longo do dia. Segundo contabilização fechada no dia 23 de agosto, as publicações tiveram 11.759 visualizações e 334 interações (curtidas, comentários e compartilhamentos).

A etapa de Fortaleza do Fórum Potência contou com o patrocínio das seguintes empresas e organizações: AltoQi, BRVAL Electrical, Cummins Power Generation, Dutotec, FLIR, General Cable, IFC - Cobrecor, International Copper

Association (ICA-Procobre), Luminárias Projeto, Metaltex, Q&T e WAGO. Confira nas próximas páginas o resumo das apresentações feitas pelos especialistas participantes do congresso.

A revisão da norma ABNT NBR 5419 foi o tema central da palestra ministrada por Hélio Eiji Sueta, especialista do Instituto de Energia e Ambiente da USP. A nova versão do documento, que trata da Proteção contra descargas atmosféricas, está em vigor desde junho do ano

## FLIR

“Termografia: Eficiência Energética” foi o conteúdo apresentado por Marcio Goes, gerente de Vendas para a América Latina da FLIR Systems, líder mundial no desenvolvimento, produção e comercialização de sistemas de sensores que dinamizam a percepção e o monitoramento.

Os avançados sistemas e componentes FLIR são utilizados em uma ampla variedade de câmeras térmicas, sistemas de controle geral e aplicações de segurança, incluindo vigilância aérea e terrestre, monitoramento de situação, navegação, recreação, pesquisa e desenvolvimento, controle de processos de produção, busca e resgate, interdição de entorpecentes, segurança em transporte, patrulha costeira e marítima, monitoramento ambiental e detecção de ameaças química, biológica, radiológica, nuclear e de explosivos (CBRNE).

Após uma explanação sobre o conceito de termografia, Goes ensinou aos presentes aspectos como a resolução espacial adequada para a correta medição, a distância máxima de medição e quais são as lentes corretas para o trabalho de inspeção.

A importância de se medir a temperatura foi o próximo tema abordado. Afinal, esse é um aspecto fundamental para se atingir a eficiência nas instalações elétricas (ambiente onde acontece perda de energia) e nos sistemas de ar-condicionado (que podem apresentar fenômenos como fuga e má isolamento). A medição de temperatura é importante ainda para monitorar a eficiência de painéis solares fotovoltaicos e detectar desde umidade em edificações até a presença de gases. Hidrocarbonetos, amônia, SF<sub>6</sub>, CO, CO<sub>2</sub> são os gases que atualmente podem ser visíveis por infravermelho.

Ainda durante a palestra Goes apresentou um importante lançamento da empresa, a câmera de imagens térmicas HD FLIR T1020. Dotado de lentes de precisão de alta performance, o aparelho produz imagem de alta nitidez e destaca-se ainda pelo design robusto e ergonômico.



passado, contendo diversas alterações, a começar pelo volume de conteúdo. A norma, que tinha 42 páginas, passou para 309 páginas.

Agora o documento está dividido em quatro partes: 1 - Princípios gerais (67 páginas); 2 - Gerenciamento de risco (104 páginas); 3 - Danos físicos à estrutura e perigo à vida (51 páginas) e 4 - Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura (87 páginas).

A nova versão da norma é considerada mais científica e completa, contendo inclusive vários anexos. O número de Termos e definições, por exemplo, passou de 45, na edição anterior (2005), para 185, agora.

Tomando como exemplo, a Parte 1: Princípios gerais tem 67 páginas e fornece todas as definições, explica como será a proteção, de forma geral, e pro-

**Sistema de proteção precisa considerar tanto os raios que atingem as construções quanto aqueles que caem próximos.**

**HÉLIO SUETA | IEE/USP**

porciona embasamento técnico sobre as correntes das descargas atmosféricas.

Hélio explica que na norma anterior a preocupação maior girava em torno dos raios que caíam sobre as edificações. Agora, é recomendável direcionar esforços para estudar tanto os raios que atingem as construções como também aqueles que caem próximos. "O campo eletromagnético intenso pode acoplar com a fiação dentro da edificação e criar surtos que podem criar uma descarga disruptiva, que é uma pequena descarga que pode dar



um choque, matar uma pessoa ou dar início a um incêndio, além de danificar equipamentos. Ou seja, coloca a edificação em perigo", explica.

Outro aspecto importante abordado na norma é o estudo de perdas e riscos. São calculados quatro tipos de riscos (perda de vida humana, perda de serviço ao público, perda de patrimônio

## Cobrecom

Consultor da tradicional fabricante IFC - Cobrecom Fios e Cabos Elétricos, o engenheiro eletricista Hilton Moreno tratou do tema "Instalação de cabos elétricos conforme a NBR 5410". Inicialmente ele apresentou detalhes construtivos dos condutores voltados à aplicação em baixa tensão e falou também das diversas soluções disponíveis no mercado para a especificação desse tipo de produto. Na sequência, abordou aspectos como a instalação de cabos 0,6/1kV em condutos abertos e de cabos 450/750 ou 0,6/1kV em condutos fechados.

Conforme mencionou o engenheiro, sua palestra teve como objetivos principais recomendar que se evite fazer gambiarras ao lidar com instalações elétricas e também dar dicas aos profissionais de como fazer para detectar esse tipo de improviso.

Nas estatísticas de incêndios e acidentes, as gambiarras lideram o ranking, o que explica porque as

coisas deram errado na instalação. "E gambiarra com fios e cabos é o que mais acontece. Se entendermos a lógica da NBR 5410, e vermos o que está escrito nela, fica fácil evitar a gambiarra e detectar quando uma foi feita. Basta bater o olho na instalação", comenta. Hilton destaca ainda que a referida norma técnica classifica os condutores elétricos e que essa classificação tem tudo a ver com como o profissional vai conseguir instalar os materiais.

O consultor da Cobrecom falou também sobre a importância de preservar a isolamento dos condutores elétricos. "A isolamento é como um cano de água. Se o cano tiver um furo, a água vai vazar. Se a isolamento tiver um furinho, vai sair linha de campo elétrico, que pode levar a um curto-circuito ou a um choque. Então, a isolamento tem

que ser preservada ao longo da vida do cabo. Isso pode ocorrer quando o cabo vem protegido de fábrica, com uma cobertura, ou quando o cabo é protegido na própria instalação, através da canalização por meio do uso de eletrodutos, leitos ou canaletas, entre outras soluções", finaliza.



Eduardo Demonte, coordenador de Vendas do Segmento Predial da WAGO, apresentou o tema “Sistema de conexão elétrica a mola: uma solução moderna, segura e econômica”. A empresa foi a inventora e é a líder mundial na tecnologia de conexão a mola Push-in CAGE CLAMP®. Conforme explicou o especialista, as conexões elétricas requerem atenção, pois exercem impacto no custo do projeto e na manutenção - mais de 50% dos problemas de manutenção elétrica advêm de instalações precárias.

Em seguida, o executivo falou sobre as vantagens de usar produtos com tecnologia de Conexão a Mola WAGO. Um dos benefícios proporcionados é a redução no tempo das instalações elétricas. Segundo o especialista, estudos comprovam que o uso da solução reduz até 75% o tempo de conexão em bornes, em comparação com conexões manuais feitas em bornes com parafusos.

Outra vantagem é a imunidade às variações de temperatura. Em situação normal de operação, o aquecimento e resfriamento expandem e contraem os elementos de contato, variando a pressão e deformando o fio. Com a Conexão a Mola Push-in CAGE CLAMP®, a pressão de contato ajusta-se automaticamente para fixar os filamentos e compensar as mudanças de dimensões dos condutores.

Além disso, a Conexão a Mola WAGO independe da qualificação e experiência do operador, pois a pressão exercida pela mola garante o aperto automático sobre os condutores, promovendo assim maior velocidade na montagem e melhor qualidade de instalação.

Segundo a empresa, o sistema

de Conexão a Mola WAGO destaca-se ainda por: não danificar o condutor; aceitar todos os tipos de fios e cabos; proporcionar economia de espaço; ser mais robusta, ter maior durabilidade e apresentar resistência a corrosão. Demonte falou também sobre outras soluções WAGO, como a linha de Bornes TOPJOB®S, a linha de conectores 222 e as conexões para iluminação WINSTA®.



cultural e perda de valor econômico). Em cada um desses casos existem determinados tipos de danos que podem acontecer devido ao raio.

Os riscos são usados para definir as medidas de proteção necessárias para ter um projeto e uma instalação correta para a proteção total contra descargas.

Hélio falou também sobre os principais danos que os raios podem causar às

pessoas e edificações e apresentou algumas estatísticas envolvendo esse tipo de acidente. De acordo com o especialista, em média, morrem de 100 a 130 pessoas no Brasil devido a descargas atmosféricas diretas, principalmente no campo e na praia.

No ambiente empresarial, os raios também podem levar à perda de dados e a uma eventual parada de produção.



Na sua vez, o engenheiro eletricista Hilton Moreno, diretor do Grupo HMNews e consultor do Procobre Brasil, ministrou a palestra “Eficiência energética das instalações elétricas e a norma IEC 60364-8-1”. O documento fornece requisitos e recomendações para a parte elétrica do sistema de gerenciamento de energia da ISO 50001 (NBR ISO 50001:2011) e apresenta requisitos e recomendações para projetar uma instalação adequa-



## Metaltex

Criada em 1958, a Metaltex possui duas divisões: Componentes (relés, minichaves, conectores, ferramentas, bornes e etc.) e Automação (sensores, IHM, temporizadores, contatores, CLP, fontes, inversores, chaves, etc.).

Primeira fábrica nacional de relés, a empresa foi representada no evento pelo engenheiro Jacob Pedro, que ministrou a palestra “Aplicando a NR12 na segurança de máquinas e equipamentos”.

Primeiramente é válido destacar que a NR12 é uma Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho que possui força de lei. Ou seja, a empresa que não estiver atuando em acordo com a legislação pode ser penalizada. A NR12 e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a

## Cummins Power Generation

“Grupos geradores: a correta especificação por aplicação” foi o tema abordado por Leonardo Giordany e Luciano Maciel, executivos da DCDN (Distribuidora Cummins Diesel do Nordeste Ltda.). Distribuidora Cummins há 33 anos, a DCDN atua em seis estados: Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. A Cummins Power Generation, por sua vez, está presente em 190 países, incluindo o Brasil. A companhia mantém uma fábrica de grupos geradores em Guarulhos-SP, onde são produ-



integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas.

Para fins de aplicação da NR12, consideram-se dispositivos de segurança os componentes que, por si só ou interligados ou associados a proteções, reduzem os riscos de acidentes e de outros agravos à saúde, sendo classificados em: comandos elétricos ou interfaces de segurança; dispositivos de intertravamento e sensores de segurança.

A gama de produtos de segurança disponibilizados ao mercado brasileiro pela Metaltex inclui os seguintes itens: Cortina de Luz classe 4, Chaves de segurança, Botões de emergência, Relés de segurança, CLPs de segurança, Relé monitor de falta de fase, Chave geral com bloqueio por cadeado e Contatores.

zidos equipamentos de 53kVA até 625kVA. Como se sabe, os grupos geradores são essenciais para garantir a segurança energética nos mais diversos ambientes, como hospitais, empresas, eventos e residências. Entretanto, é necessário seguir alguns passos para definir a melhor solução para cada caso.

Um dos aspectos a serem considerados consiste na identificação da necessidade do equipamento, que pode envolver: suprimento durante falta de energia (varejo, restaurantes, etc.); funcionamento em horário de ponta (fábricas, hotelaria, etc.); obrigatoriedade (condomínios, shopping centers, etc.); atividades críticas (hospitais, fazendas de camarão, etc.); data centers; fonte única de energia elétrica (locais isolados).

O correto dimensionamento de um grupo gerador requer que se considerem: o regime de operação; parâmetros de cargas (motores, nobreaks, iluminação, etc.); tensão e frequência; step de cargas prioritárias; aplicar o fator de utilização para carga total; ajustes de atenuação de partidas de cargas motóricas (inversores de frequência, soft starters, etc.); harmônicas e fator de potência.

Também é essencial atentar para as condições das instalações físicas, elétricas e mecânicas do local onde será acondicionado o equipamento, bem como tomar precauções com o transporte e acesso do grupo gerador até o local de aplicação. Afinal, a existência de rampas, lajes, desníveis e degraus podem complicar a operação.



Alexandre Morais, diretor da BRVAL Electrical, abordou em sua apresentação as vantagens da utilização de Conjuntos Blindados de Média Tensão, em relação às Cabines Primárias Convencionais.

Os Conjuntos Blindados passam pelos seguintes ensaios obrigatórios por norma: de corrente de curta duração (curto-circuito); de tensão suportável de impulso atmosférico e frequência industrial; de elevação de temperatura e Grau de Proteção; de verificação de operação mecânica e partes removíveis; de eficácia do circuito de proteção e de suportabilidade ao arco interno. Para as Cabines Primárias Convencionais (em alvenaria), não há nenhum ensaio obrigatório.

Quanto ao controle de acesso à energia não medida (securitização), os Conjuntos Blindados contam com dispositivos para instalação de parafusos de segurança, dispositivos de lacres e barramentos protegidos. Já as Cabines Primárias Convencionais mantêm os barramentos



expostos, sem nenhum tipo de securitização.

De maneira geral, os Conjuntos Blindados apresentam as seguintes vantagens, conforme detalha

Morais: maior segurança para o operador; menor área ocupada para os equipamentos de proteção e medição; maior confiabilidade quanto ao desempenho do produto; melhor definição das responsabilidades técnicas e garantia; maior confiabilidade ao sistema elétrico de distribuição da concessionária e total securitização do ponto de entrega.

Apesar da utilização de Conjuntos Blindados apresentar diversas vantagens em questões técnicas, de segurança e comerciais, tanto para o consumidor quanto para o instalador e a concessionária, Morais destaca a importância de exigir a homologação, pelas concessionárias, dos fabricantes de Conjuntos Blindados para entrada e medição de energia. A homologação é uma garantia de que o Conjunto Blindado foi ensaiado conforme norma.

da de modo a tornar possível o gerenciamento do desempenho energético da instalação.

De acordo com o especialista, uma instalação elétrica é capaz de prover um adequado nível de serviço e segurança

com o menor consumo de energia elétrica possível. Entretanto, é essencial atender a legislação, como as normas NBR 5410 e IEC 60364-8-1.

Um dos aspectos explícitos na IEC 60364-8-1 é que os requisitos da nor-

ma não devem cancelar ou se sobrepor aos requisitos das outras partes da NBR 5410. "A segurança das pessoas, do patrimônio e dos animais domésticos permanece como prioridade", destaca Hilton.

A apresentação das últimas inovações promovidas pela Dutotec ficou a cargo do especialista Luiz Rougemont. Fabricante de canaletas de alumínio, a Dutotec é uma empresa do grupo Q&T Equipamentos, com sede no Rio Grande do Sul.

Uma das novidades é o novo site ([www.dutotec.com.br](http://www.dutotec.com.br)), de fácil navegação e disponível em três línguas: português, inglês e espanhol. Através do portal o visitante pode conhecer a história, a política de qualidade e a linha de produtos da empresa. É possível inclusive fazer o download do catálogo completo e assinar a newsletter para receber notícias da Dutotec. Também dá para acessar a Dutoteca, uma biblioteca com artigos técnicos, especificações técnicas, certificados, atestados, etc. O site informa ainda onde encontrar os produtos e um canal para os interessados em se tornar revendedor.

A nova versão do software DUTOTEC CAD® foi outra boa notícia divulgada. Com ele é possível realizar projetos de cabeamento estruturado de forma muito mais rápida, usando ferramentas que facilitam e agilizam o trabalho. Disponível para download gratuito, o software permite

validar rapidamente os traçados realizados, garantindo que todos os elementos estejam devidamente conectados; calcular a ocupação de dutos; gerar lista de materiais e detalhar os componentes do projeto.

Outro destaque que pode ser acessado via site é o aplicativo Dutotec APP, desenvolvido para deixar o usuário por dentro das novidades da Dutotec. Ele está disponível para aparelhos de smartphone que utilizam os sistemas Android e iOS.

Por fim a Dutotec apresentou sua nova linha de canaletas de alumínio de 25 e 45mm que atendem completamente à norma NBR 5410. Os produtos são fabricados através do processo de extrusão, garantindo a colocação da tampa sob pressão. Esta característica resulta em excelente fixação da tampa e fácil retirada da mesma.



# General Cable

“Como garantir o desempenho e a máxima confiabilidade dos cabos de energia nas instalações elétricas” foi o tema abordado por Eduardo Blauth, da General Cable. Inicialmente ele citou que cabos não são todos iguais - a construção depende do ambiente onde ele será empregado. Além dos produtos ‘básicos’, existem aqueles dotados de características de proteção (aos raios UV e contra umidade, por exemplo).

O especialista falou sobre uma série de falhas prematuras que normalmente acontecem com os condutores elétricos. Ele mostrou a foto de um cabo instalado em região de alta salinidade e cuja emenda malfeita permitiu a entrada de água no condutor, provocando efeito de eletrólito e corroendo totalmente o produto.

Também foram citadas ocorrências em que a caixa de passagem ficou cheia de água e com a presença de materiais cortantes, lixo e detritos de toda espécie, o que compromete o funcionamento adequado do sistema.

Existem registros ainda de cabos que precisaram ser trocados devido às más práticas de instalação (dobramento excessivo, tentativa de consertos malsucedidos, contato do cabo com objetos estranhos, etc.). Há casos em que o cabo é instalado em uma caixa muito pequena. Para isso ele acaba sendo curvado além do permitido por norma,

causando amassamento e ruptura do isolamento

Para garantir a qualidade do sistema, o especialista recomenda: verificar a integridade do fechamento; limpar a área próxima ao lançamento do cabo; inspecionar caixas de passagem quanto à presença de pedras, cimento, sujeira e óleo; respeitar a força de puxamento e raio de curvatura do cabo e não quebrar os fios do condutor e da blindagem.

De acordo com Blauth, o desempenho adequado da rede de condutores elétricos depende de quatro condições: projeto dentro das normas; especificação correta do material; uso de materiais de primeira linha e, por fim, que haja boas práticas de instalação.



A Parte 9: Manutenção e aumento do desempenho da instalação especifica os quesitos que um programa de eficiência energética deve incluir, como auditoria inicial e periódica da instalação; precisão adequada dos equipamentos de medição; implementação de medidas para melhorar a eficiência da instalação e manutenção periódica.

Já o Anexo B contém o exemplo de um método para avaliar a eficiência energética de uma instalação elétrica. Esse método é baseado na avaliação e soma de 16 parâmetros, que recebem pontuações separadamente. Para cada parâmetro, a respectiva medida da eficiência energética é classificada em cinco níveis (de 0-4). Com o valor dessa soma, é preciso consultar uma tabela para obter a classificação da eficiência energética da instalação elétrica. A referida tabela destaca as classes de eficiência de instalações elétricas em cinco níveis: muito bai-

xa, baixa, média, alta e otimizada. Resta agora decidir se a o texto da nova norma será incorporado à NBR 5410 (anexo) ou publicado como norma independente.

Representando a International Copper Association (ICA), entidade que no Brasil é representada pelo Instituto Bra-



sileiro do Cobre (Procobre), a engenheira Marisa Zampolli apresentou a palestra “Gestão de Ativos e a nova ISO 55.001: Desafios para empresas da área elétrica”. Ativo é um item ou algo que tem valor real ou potencial para uma organização. O valor irá variar entre diferentes organizações e suas partes interessadas, e pode ser tangível ou intangível, financeiro ou não financeiro.

Gestão de ativos é o processo de guiar ou orientar a aquisição, o uso e o descarte de ativos de forma a obter o máximo benefício futuro e gerenciar os riscos e custos relacionados ao longo de todo o ciclo de vida.

**Desde que se sigam normas, em uma instalação elétrica é possível aliar um adequado nível de serviço e segurança com um menor consumo de energia.**

**HILTON MORENO | HMNEWS**



**A correta gestão de ativos pode proporcionar benefícios como o maior comprometimento com qualidade, segurança e meio ambiente.**

**MARISA ZAMPOLLI | ICA-PROCOBRE**

são os impactos de longo prazo para uma variação de  $\pm 10\%$  nos orçamentos de Capex ou Opex? e 5-Quais são os maiores riscos associados aos ativos e qual é seu valor financeiro para a probabilidade de ocorrência?

A especialista da ICA/Procobre destacou também quais são os benefícios

e vantagens que podem ser proporcionados pela gestão de ativos. Entre as vantagens já constatados por empresas destacam-se: melhoria do desempenho econômico e financeiro; maior comprometimento com a qualidade, segurança e meio ambiente; melhoria dos indicadores técnicos dentro dos padrões internacionais; melhoria da imagem da empresa, tornando-se uma referência local; melhor lucratividade através da otimização dos custos (operação, manutenção, tempo de intervenção, etc.) e melhoria no relacionamento com o órgão regulador. ●

O período da criação de um ativo até o seu fim de vida é o que se chama de 'vida do ativo'. A vida de um ativo não coincide necessariamente com o período no qual uma organização possui responsabilidade por este; em vez disto, um ativo pode fornecer valor potencial ou real para uma ou mais organizações durante sua vida, e o valor de um ativo para a organização pode mudar ao longo da vida desse ativo.

A norma ISO 55.000 fornece uma visão geral da gestão de ativos e sistemas de gestão de ativos (ou seja, sistemas de gestão para a gestão de ativos). Ela também fornece o contexto para as normas ABNT NBR ISO 55001 e ABNT NBR ISO 55002. As normas de Gestão de Ativos são resultado de muitos anos de trabalho, envolvendo mais de 30 países. A publicação oficial no Brasil ocorreu em 2104 sob o título de ABNT NBR ISO 5500x.

De acordo com Marisa, a gestão de ativos deve considerar requisitos financeiros, técnicos, legais, regulatórios e organizacionais. No caso de uma empresa, as principais questões para a alta administração da mesma são: 1- Qual é o valor dos ativos de propriedade da empresa?; 2- Os atuais níveis de investimento resultarão na entrega de resultados sustentáveis no futuro?; 3- Os níveis atuais de investimentos são suficientes para garantir a condição necessária dos ativos?; 4- Quais

## AltoQi

O engenheiro electricista Francisco de Assis Araújo Gonçalves Júnior, especialista em Produtos da empresa AltoQi, de Florianópolis (SC), ministrou a palestra "Soluções computacionais para projetos de SPDA e Elétricos adequados às normas 5419:2015 e 5410:2004".

Líder no mercado nacional de desenvolvimento de softwares para a área da construção civil, a AltoQi oferece soluções completas para todos os projetos de edificações. De acordo com a Francisco, o propósito da companhia é oferecer ao mercado soluções computacionais que ajudem os projetistas de instalação a fazerem projetos com maior produtividade e também qualidade. "Às vezes o projetista acaba gastando muito tempo em trabalhos braçais, com tarefas banais, que uma ferramenta pode fazer. O tempo é muito precioso", comenta o especialista.

Um dos destaques da AltoQi é a plataforma denominada QiBuilder, que integra os projetos de instalações elétricas e hidrossanitárias, cabeamento, SPDA, incêndio, gás e de alvenaria estrutural em um único ambiente, utilizando novas tecnologias e ferramentas na web.

QiBuilder possui gerenciador de projetos, novos recursos para compatibilização e ferramentas de colaboração. O Qi Elétrico, por exemplo, é um programa para projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão, com ferramentas para lançamentos dos pontos elétricos, comandos e quadros, dispendo ainda de recursos para lançamento automático dos condutos e definição da fiação. O programa faz o dimensionamento dos circuitos e detalhamento do projeto, com geração dos quadros de cargas, diagramas unifilares, detalhes isométricos, lista de materiais, entre outros detalhes executivos.

Segundo a empresa, este é o único software no mercado nacional com o qual é possível elaborar projetos de instalações com cálculos integrados e com exportação em formato .IFC.



A person in a dark suit is shown from the side, holding a tablet. The background is a dark blue gradient with various data visualization elements: a bar chart, a pie chart, a line graph, and a grid. The text is centered in the upper half of the image.

**SUA ESTRATÉGIA DE MARKETING PARA 2016  
SÓ ESTARÁ COMPLETA APÓS FECHAR UM PLANO  
DE COMUNICAÇÃO CONSISTENTE.**



## REVISTA POTÊNCIA

Com alta qualidade técnica, credibilidade e fácil leitura, aliadas à inovação e mídias digitais bem trabalhadas, a **Revista Potência** alcança um público qualificado na área elétrica, formado por lojistas, profissionais da indústria, engenharia, projetos, consultoria, montagem, instaladores e eletricitas, garantindo alto impacto dos anúncios.

**INCLUA A REVISTA POTÊNCIA E SUAS MÍDIAS DIGITAIS EM SEU PLANEJAMENTO DE MARKETING E COMECE 2016 NUMA BOA!**



**+ 8 MILHÕES**  
DE  
Visualizações nas postagens

**+ 80 MIL**  
DE  
Seguidores na Fanpage

**+ 200 MIL**  
DE  
Visualizações da revista on-line desde a ed. 105

**8.000**  
Exemplares mensais impressos  
de circulação nacional

**potência**  
CREDIBILIDADE E INOVAÇÃO NO PAPEL, NA INTERNET E EM EVENTOS.

WWW.REVISTAPOTENCIA.COM.BR

FACEBOOK.COM/REVISTAPOTENCIA

LINKEDIN.COM/COMPANY/REVISTAPOTENCIA

PUBLICIDADE@HMNEWS.COM.BR

(11) 4225-5400



# Confiabilidade à medição

## A IMPORTÂNCIA DA PERIODICIDADE NA CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE TESTE E MEDIÇÃO.

**C**onsiderados o coração das empresas, os instrumentos de testes e medição verificam e avaliam os processos de produção e gerenciam a qualidade final dos produtos, sendo diretamente responsáveis pelo maior ou menor sucesso dos negócios. Nesse sentido, a verificação regular da condição destas peças vitais da corporação com um equipamento de calibração rastreável é essencial, pois além de assegurar que a qualidade seja sempre compatível com as expectativas do cliente - o que é essencial

The test and measurement instruments check and evaluate production processes and manage the final product quality and they are directly responsible for the greater or lesser success of the business. But to fulfill their role, equipment must always be calibrated.

Los instrumentos de prueba y medición verifican y evalúan los procesos de producción y realizan la gestión de la calidad final de los productos, siendo directamente responsables por el mayor o menor éxito de los negocios. Pero para cumplir bien su función, los equipos siempre deben estar calibrados.

quando é preciso obedecer a certificação ISO 9000 - ela é também lucrativa.

Ao desenvolver as especificações dessa classe de produtos, os engenheiros de projeto levam em conta uma variedade de influências de incerteza, como por exemplo, a rastreabilidade pelo Sistema Internacional de Unidades (SI), a estabilidade em curto e longo prazos ou devido à variação ambiental, além de outras fontes de incerteza com base no design do produto. As incertezas relacionadas à estabilidade de longo termo devem ser definidas por um determinado intervalo de tempo, sendo o de um ano o mais comum.

Os equipamentos de teste e medição devem ser projetados para atender a todas as especificações, por isso, é fundamental que desde a concepção do produto sejam realizados testes por métodos tais como análise estatística de confiabilidade e teste de ciclo de vida acelerado.

Ao se adquirir um equipamento de teste, lembrando sempre da importância de ser um produto de qualidade incontestável, é preciso selecionar um intervalo apropriado para a sua recalibração. Este intervalo pode ser mais curto ou mais longo do que o intervalo de tempo indicado nas especificações do fabricante, em função de fatores como frequên-

cia de utilização ou agressividade do ambiente de funcionamento. Por isso, a norma que rege os laboratórios de calibração, ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, estabelece que um laboratório de calibração não deve recomendar um intervalo de calibração, exceto se tiver sido previamente acordado com o cliente.

Quer o usuário final selecione um intervalo de recalibração de seus instrumentos de teste e medição com base na especificação indicada pelo fabricante, ou através de quaisquer outros meios, é importante sempre avaliar os dados desta recalibração, de modo a garantir que os intervalos pré-selecionados atendam de fato aos seus requisitos de qualidade e confiabilidade.

### Mas por que calibrar?

A necessidade de atingir resultados consistentes constitui um dos motivos mais importantes para a calibração dos instrumentos de medição. Manter a regularidade desta calibração traz benefícios consistentes, como qualidade ampliada e produção mais uniforme, baixo custo operacional devido à confiabilidade aprimorada, acesso aos mercados internacionais, estabelecimento de um sistema de controle de qualidade, atendimento dos critérios de controle de produção, e maior confiabilidade na medição e resultados dos testes. ●

**ADONIS ALVARENGA**  
Gerente da Fluke Calibration para América Latina, divisão da Fluke Corporation.



Foto: Divulgação

# PASSO A PASSO DE PROJETO DE AUTOMAÇÃO

Casas inteligentes e conectadas precisam de um projeto moderno e atual.

Agora você pode atender esta demanda.

## CURSO ONLINE

### PASSO A PASSO DE UM PROJETO INTEGRADO DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL

Inscreva-se para este curso online e acompanhe a execução de um projeto integrado de Automação Residencial. Assista remotamente aos módulos, nos dias e horários que lhe for mais conveniente. Veja quais são os temas abordados:

- Conceituação do projeto
- Conhecendo o cliente e suas necessidades
- Levantamentos
- Conhecendo e projetando os subsistemas (segurança, áudio & vídeo, telecomunicações)
- Interferências com o projeto de instalações elétricas
- Definição dos encaminhamentos e cabeamento
- Aspectos normativos a observar
- Caderno de Automação: como criar um memorial descritivo completo, didático e útil

Ao final, você terá um modelo completo de projeto de Automação Residencial.

**INSCREVA-SE JÁ**

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



Foto: Fotolia

## Conteúdo nacional

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) aprovou medida temporária que reduz de 60% para 50%

o índice mínimo de nacionalização em valor exigido para o credenciamento de máquinas e equipamentos, sistemas industriais e componentes nas operações de crédito do banco, denominado Credenciamento de Fornecedores Informatizado (CFI). A alteração, válida para todos os setores da indústria brasileira até 30 de junho de 2017, tem caráter conjuntural e transitório para fazer frente aos efeitos da variação cambial sobre o aumento nos custos de produção do setor industrial.

A atual redução do índice mínimo de conteúdo nacional busca evitar que empresas industriais fiquem desenquadradas das regras de financiamento por questões de efeitos cambiais. O índice mínimo de nacionalização em peso mantém-se inalterado em 60%.

A medida se insere no planejamento do BNDES de rever, de forma estrutural, a metodologia de cálculo do índice de nacionalização, tendo em conta a perspectiva da competitividade da indústria brasileira, e está alinhada a demandas apresentadas por entidades representativas do setor ao banco. As normas completas para o credenciamento de máquinas, equipamentos, sistemas e componentes estão disponíveis no portal BNDES no link <http://bit.ly/2c7X9C7>.

## Expectativas melhoram

Sondagem da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) indica que 46% das empresas do setor eletroeletrônico esperam crescimento das vendas no segundo semestre. Segundo o levantamento, 34% das indústrias consultadas indicaram queda e 20% preveem estabilidade, na comparação com igual período do ano passado. Apesar da melhora na confiança, a perspectiva positiva para a segunda metade de 2016 pode não ser suficiente para proporcionar crescimento das vendas e encomendas no consolidado do ano, em função do fraco desempenho do setor apresentado no primeiro semestre. De acordo com a sondagem, 37% das empresas projetam queda; 29%, estabilidade e 34% esperam expansão dos negócios em 2016.

“A recuperação não acontece na mesma velocidade da queda, e sua trajetória não é linear, e sim feita de altos e baixos. O mais importante neste momento é observarmos uma certa reversão de expectativas”, diz o presidente da Abinee, Humberto Barbato.

Na sondagem do mês de julho, as expectativas continuaram favoráveis, porém, os resultados foram ligeiramente inferiores aos da edição anterior da pesquisa. Em julho, diminuiu de 39% para 34% o percentual de empresas que verificaram crescimento nas vendas e encomendas em relação a igual mês do ano passado; ao mesmo tempo em que aumentou o percentual de empresas que observaram queda, passando de 45% para 49%. Este resultado foi pior que o observado em junho, porém, acima dos apresentados nas sondagens anteriores desde agosto de 2015. “É importante lembrar, que no mês julho, por ser um período de férias, os negócios costumam ser mais modestos”, afirma Barbato.

## Nova fábrica

A multinacional americana Teslights, empresa de gestão inteligente de energia com unidades nos Estados Unidos, Espanha, Hong Kong, México, Argentina, entre outros, inicia as operações no Brasil e inaugura uma fábrica de lâmpadas de LEDs inteligentes em Jundiaí (SP).

O objetivo é atender a demanda interna por uso dos recursos de energia de forma sustentável, desde a concepção do projeto de iluminação, otimização da infraestrutura energética e implementação de lâmpadas e sistema de telegestão de fabricação própria. A Teslights avalia que o mercado de eficiência energética no mundo alcançará a marca de US\$ 425 bilhões, nos próximos dez anos.

“A Teslights é uma fornecedora de soluções em iluminação inteligente, capaz de habilitar e prover dados para análise e decisões em projetos de internet e Big Data. Nosso modelo de negócios consiste em oferecer às indústrias, comércios e municípios uma plataforma flexível que permite o gerenciamento de todos os dispositivos elétricos, seja em um escritório ou em toda uma cidade. Para garantir a eficiência do proje-

to, produzimos nossa linha própria de LEDs inteligentes que podem ser totalmente customizados de acordo com a necessidade de cada empreendimento”, explica o fundador e CEO da Teslights, Fernando Cancela.

Entre as soluções que garantem uma taxa interna de retorno acima de 70% estão: lâmpadas LED inteligentes produzidas com sistema modular, com certificações internacionais de qualidade, segurança e performance que atingem o recorde de 190lm/W do Lightning Facts, o que possibilita um sistema de telegestão que é capaz de se comunicar com todos os protocolos de informação existentes.

Segundo Cancela, a expectativa é que o Brasil se torne o segundo maior mercado do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos, e seja responsável por 30% do faturamento global da empresa nos próximos cinco anos. “O Brasil é um dos principais mercados da América Latina, por isso optamos por construir a nossa unidade fabril aqui para fornecer para toda a região. Dessa forma, atendemos toda a cadeia produtiva, entregando desde o serviço, produto, atendimento técnico local e garantia. Nosso objetivo é tornar a unidade de Jundiaí o showroom modelo para o mundo com todos os nossos serviços e produtos instalados”, detalha Cancela.



Foto: Fotolia

# CUIDADO, AS APARÊNCIAS ENGANAM



A QUALIFIO atua há mais de 20 anos para zelar pela segurança dos consumidores de fios e cabos elétricos.

A **QUALIFIO** monitora, identifica e notifica as autoridades competentes, as certificadoras e os fabricantes que operam de maneira irregular (em desacordo com as exigências das normas e regulamentos pertinentes).

**Fios e cabos elétricos** destinados à construção civil devem ser certificados compulsoriamente (obrigatório), ou seja, tem seu processo regulamentado pelo INMETRO. Os produtos certificados devem apresentar na embalagem e diretamente no produto o símbolo de identificação do Sistema Brasileiro de Certificação, que deve ser acompanhado do nome ou logo do Organismo de Certificação de Produtos credenciado pelo INMETRO.

**NÃO SE ARRISQUE:  
FIOS E CABOS ELÉTRICOS  
SÓ COM CERTIFICAÇÃO**



## Energia limpa

Com o objetivo de transformar resíduos urbanos em energia elétrica limpa, a Termoverde Caieiras foi inaugurada no dia 16 de setembro. Trata-se da maior termelétrica movida a biogás de aterro sanitário do Brasil e uma das maiores do mundo. O empreendimento está situado na Central de Tratamento e Valorização Ambiental (CTVA) da Essencis, no município de Caieiras (SP).

A Termoverde Caieiras tem potência instalada de 29,5MW e gera energia limpa a partir do resíduo depositado no aterro sanitário da Essencis. O gás metano, decorrente da decomposição dos resíduos orgânicos depositados no aterro, é o combustí-

vel utilizado para a geração de energia. A geração de energia a partir do metano é uma forma sustentável de valorização dos gases, além de gerar créditos de carbono.

A usina foi construída em uma área de 15.000 metros quadrados e teve autorização da Aneel para iniciar a operação em julho de 2016. É um investimento de mais de R\$100 milhões do Grupo Solví, que atua nos segmentos de gestão de resíduos, saneamento e energia renovável.

Além de ser um importante reforço energético para a região, o posicionamento da Termoverde Caieiras possui forte comprometimento com a responsabilidade social e ambiental. Entre os benefícios da termelétrica ao meio ambiente destacam-se: a preservação da vegetação e da fauna local; a manutenção da topografia existente; a não geração de odores, e a isenção de riscos de poluição de mananciais e da atmosfera.



Fotos: Fotolia

## Transação bilionária

A Emerson anunciou acordo para vender a Network Power para a Platinum Equity e seu grupo de co-investidores. A transação é de US\$ 4 bilhões e a Emerson reterá uma parcela subordinada na Network Power. A venda da Network Power deve ser completa até 31 de dezembro, dependendo de aprovações regulatórias.

“Este acordo marca um grande passo no reposicionamento estratégico do nosso portfólio de negócios, que foi comunicado em junho do ano passado”, comentou David N. Farr, CEO da Emerson. “A venda da Network Power para a Platinum Equity gera um resultado satisfatório para os nossos acionistas e permitirá à Emerson se tornar uma empresa mais focada, com oportunidades importantes de crescimento e lucratividade nos seus mercados prioritários. Nós acreditamos que a Network Power tem um futuro brilhante e a Platinum Equity está muito bem posicionada para apoiar a Network Power a realizar o seu potencial”.

Com vendas de aproximadamente US\$ 4.4 bilhões no ano fiscal de 2015, a Network Power, sediada em Columbus, Ohio é a líder de mercado de infraestrutura crítica para data centers e telecomunicações, e seu portfólio inclui gerenciamento térmico de precisão, soluções de energia contínua em C/A e C/D, chaves de transferência, serviços e software de gerenciamento.



Fotos: Fotolia

## Cabos umbilicais

A Prysmian, especialista global em cabos e sistemas para os setores de energia e telecomunicações, fechou um contrato no valor de US\$ 1,4 milhão com a petrolífera indonésia Star Energy, para fornecimento de sistemas de cabeamento de energia a ser instalado na plataforma de prospecção de gás Kakap PSC, localizada no Mar de Natuna, em Jacarta.

O escopo do projeto inclui o fornecimento de cabeamento umbilical

responsável pela comunicação da plataforma com o poço de gás, em uma profundidade de água de 135 metros. A Prysmian vai fornecer dois sistemas umbilicais completos, com mais de 5 quilômetros de comprimento, incluindo engenharia, gerenciamento de projetos, auxiliares e testes. De acordo com Darcio Rossi, diretor de exportação de umbilicais e flexíveis da Prysmian no Brasil, baseado em Houston, o contrato na In-

donésia consolida a posição de liderança da empresa no mercado global e reflete a expertise brasileira em projetos offshore. “A Prysmian no Brasil é a única fabricante de umbilicais totalmente integrada, que produz quase todos os componentes, desde cabos elétricos, de potência, óticos e mangueiras termoplásticas, provendo assim um grande conhecimento e qualidade superior do produto”, afirma Rossi.

# SONHAR

Ponto de Criação

# GRAACC

25 anos

Foto: Maurício Nahas

Kaike, paciente do GRAACC,  
com Reynaldo Gianecchini



**GRAACC**

COMBATENDO E VENCENDO  
O CÂNCER INFANTIL

*Juntos vamos sonhar e ir muito mais além.*

CERCA DE 70% DE CURA, 90% DE PACIENTES DO SUS  
E REFERÊNCIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER INFANTIL

COM A AJUDA DE MUITA GENTE, AMPLIAMOS O NOSSO HOSPITAL E AS  
CHANCES DE RECUPERAÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM CÂNCER.  
NOSSO ORGULHO É PODER MOSTRAR A CADA DOADOR QUE SUA  
CONTRIBUIÇÃO É INVESTIDA COM MUITA RESPONSABILIDADE PARA  
OFERECER AOS PACIENTES, COMO O KAIKE, UM TRATAMENTO DIGNO,  
HUMANO E COMPARADO AOS MELHORES DO MUNDO.  
JUNTE-SE A NÓS! SEJA UM DOADOR.

[WWW.GRAACC.ORG.BR](http://WWW.GRAACC.ORG.BR)



1991



1998



2013

## AUMENTO DE DESEMPENHO

O inversor central PVS980 da ABB é um componente essencial em toda instalação de energia solar que converte a corrente contínua produzida nos painéis solares para corrente alternada (AC) para uso em redes elétricas, pois aumenta a quantidade, em até 40%, da energia solar de entrada conectada ao inversor único. Isso proporciona uma melhoria significativa na parte econômica da instalação de energia solar. Graças ao aumento de energia, o inversor central PVS980 também permite que os operadores utilizem 30% a menos de inversores, em comparação ao que era utilizado anteriormente. A solução pode ser aplicada em instalações de grande porte de campo, grandes antenas em edifícios e instalações industriais. Utilizando o sistema autônomo e inovador de refrigeração da ABB, o inversor central não necessita de reabastecimento de líquidos e não possui bombas ou válvulas que precisem de manutenção.



## PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

A APC by Schneider Electric apresenta a nova linha nacional de nobreak SMART-UPS 2.000VA monovolt, 3.000VA monovolt e bivolt. A linha mantém as mesmas características - topologia line interactive e saída senoidal, maior confiabilidade, mais robustez e fator de potência unitário - e traz um diferencial: o cartão de gerenciamento SmartSlot, que permite o uso de placas acessórios adicionais, tornando a gestão do nobreak ainda mais completa e eficiente. A principal funcionalidade do produto é a proteção de equipamentos sensíveis contra surtos, picos e outras anomalias elétricas. O Smart-UPS BR tem as versões monovolt 115 e 220V para 2kVA e bivolt para 3kVA e oferece ao usuário o gerenciamento remoto através de interface USB, com o software PowerChute Business Edition, alarmes sonoros e LEDs indicadores de status.

## LANTERNA SOLAR

A Schneider Electric desenvolveu a Mobyia, uma lanterna LED movida a energia solar que pode ser utilizada para carregar celular ou qualquer aparelho que tenha porta USB. Possui três intensidades de iluminação, funcionando por até 48 horas com um dia de carga solar. Concebida originalmente para atender a demanda por energia de comunidades que vivem fora da rede elétrica, é uma ótima opção para vendedores de rua, barcos de pesca, acampamentos, locais com frequentes quedas de energia ou até mesmo para economizar na conta de luz, podendo ser usada como um abajur. A Mobyia conta com um microcontrolador interno que garante carregamento solar eficiente, impedindo sobrecarga e descarga profunda. Com design prático, a lâmpada pode ser levada na mão, enganchada no teto, montada na parede, colocada sobre a mesa, fixada na parte superior de uma garrafa PET ou em um poste.



**Vitrine**

Divulgação de novos produtos e soluções.

**Showcase**

Promotion of new products and solutions.

**Vitrina**

Promoción de nuevos productos y soluciones.



## LÂMPADAS AUTOMOTIVAS

A OSRAM apresenta uma linha de lâmpadas halógenas para a divisão automotiva. Com tecnologia alemã, a linha Classic possui UV filter, que não deixa os faróis ficarem com tons amarelados, e tem 3.200 Kelvin em sua tonalidade de cor, o equivalente à linha original. Os faróis de halogêneo são os mais utilizados no mundo automotivo, tendo como principal vantagem o longo tempo de vida, de até 1.000 horas. A linha Classic chega ao mercado com preço acessível e nas versões: H1 12V, H4 12V, H7 12V e H7 24V. Todas as lâmpadas OSRAM seguem as normas oficiais europeias ECE R37, Resolução Contran e são certificadas pelo Inmetro.



## ÁREAS CLASSIFICADAS

A alemã Schmersal lançou um novo produto para segurança para aplicação em Áreas Classificadas. A Caixa de Comandos e Sinalizações EAL - EX chega para atender à crescente demanda deste mercado. O produto é fabricado em liga de Alumínio SAE 306 com pintura eletrostática cor final Preto RAL 9011. Está disponível em cinco tamanhos de caixas, cujas tampas podem receber dispositivos de comando e sinalização. Também é disponibilizado com prensa-cabo Ex. Seus tipos de proteção são: Ex e, Ex ia e Ex tb. A Caixa de Comandos e Sinalizações EAL - EX atende às normas ABNT, NBR IEC 60079-0, 60079-7, 60079-11, 60079-31 e 60529, além de possuir certificação do Inmetro. Ela foi desenvolvida para utilização em zonas 1 e 2 (gases, vapores e neblinas) e em zonas 21 e 22 (poeiras combustíveis).



## SOLUÇÃO VERSÁTIL

O novo Nobreak 9PX da Eaton, com a confiabilidade da tecnologia on-line dupla conversão, é uma solução confiável, versátil e eficiente para monitorar constantemente as condições de energia, regulando continuamente tensão e frequência. Possui painel frontal com tela LCD giratória e menu intuitivo; fator de potência 0,9, que oferece 28% a mais de potência que os nobreaks de sua categoria; é econômico, consumindo 40% menos energia; possui design moderno e adaptável rack/torre e permite integração com ambientes virtualizados e gerenciamento remoto. Está disponível nas potências de 6 a 11kVA; tensão de 220V; frequência de 50/60Hz (detecção automática). Destina-se a aplicações em pequenos e médios data centers, ambientes de TI e rede; áreas corporativas e hospitalares, telecomunicações e indústrias.



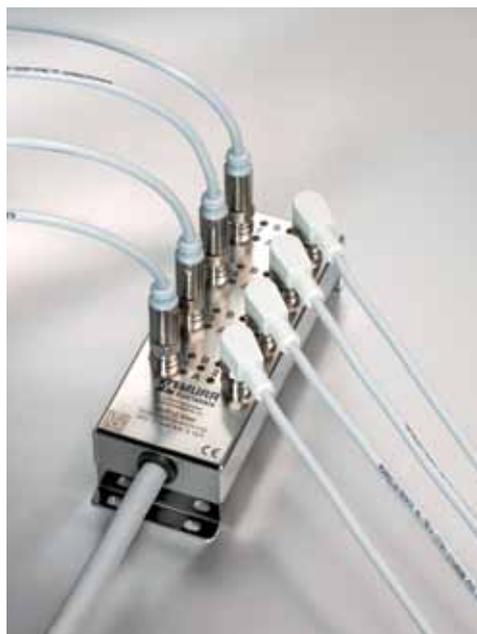


## MEDIDOR PARA AUTOMAÇÃO

A Kron Medidores apresenta ao mercado o MBOX, uma solução prática que reúne medição de parâmetros elétricos e concentração de dados, com ênfase no rateio de custos e na integração a sistemas de automação, ideal para aplicação em edifícios inteligentes e shopping centers. Modular e compacto, possui grande facilidade de instalação e não requer a adição de um medidor para leitura das grandezas elétricas. De fácil e rápida instalação, o MBOX dispõe de tecnologias NFC (Near Field Communication) e Bluetooth para comunicação local, permitindo rápida configuração e leitura de parâmetros elétricos sem necessidade de conexões físicas. Utilizando o aplicativo KronNFC, é possível realizar configurações e leituras de medição apenas por aproximação de um dispositivo móvel com a função ao MBOX.

## INVERSOR DE FREQUÊNCIA

Em tempos nos quais economia e meio ambiente ganham importância no vocabulário da indústria alimentícia, a busca por soluções tecnológicas que atendam essas demandas passou a ser prioridade. Vários equipamentos utilizados na cadeia produtiva, como ventiladores, bombas e ensacadoras podem manter a produtividade consumindo menos energia elétrica. Conforme destaca a Mitsubishi Electric, a utilização de inversores de frequência nos motores de máquinas e equipamentos pode gerar uma economia de até 30%, em comparação com os motores ligados em partida direta. Ao invés de ligar e desligar o motor para manter uma velocidade média, o inversor de frequência mantém o mesmo em um giro constante, o que permite a economia sem perdas na produtividade, dependendo da aplicação.

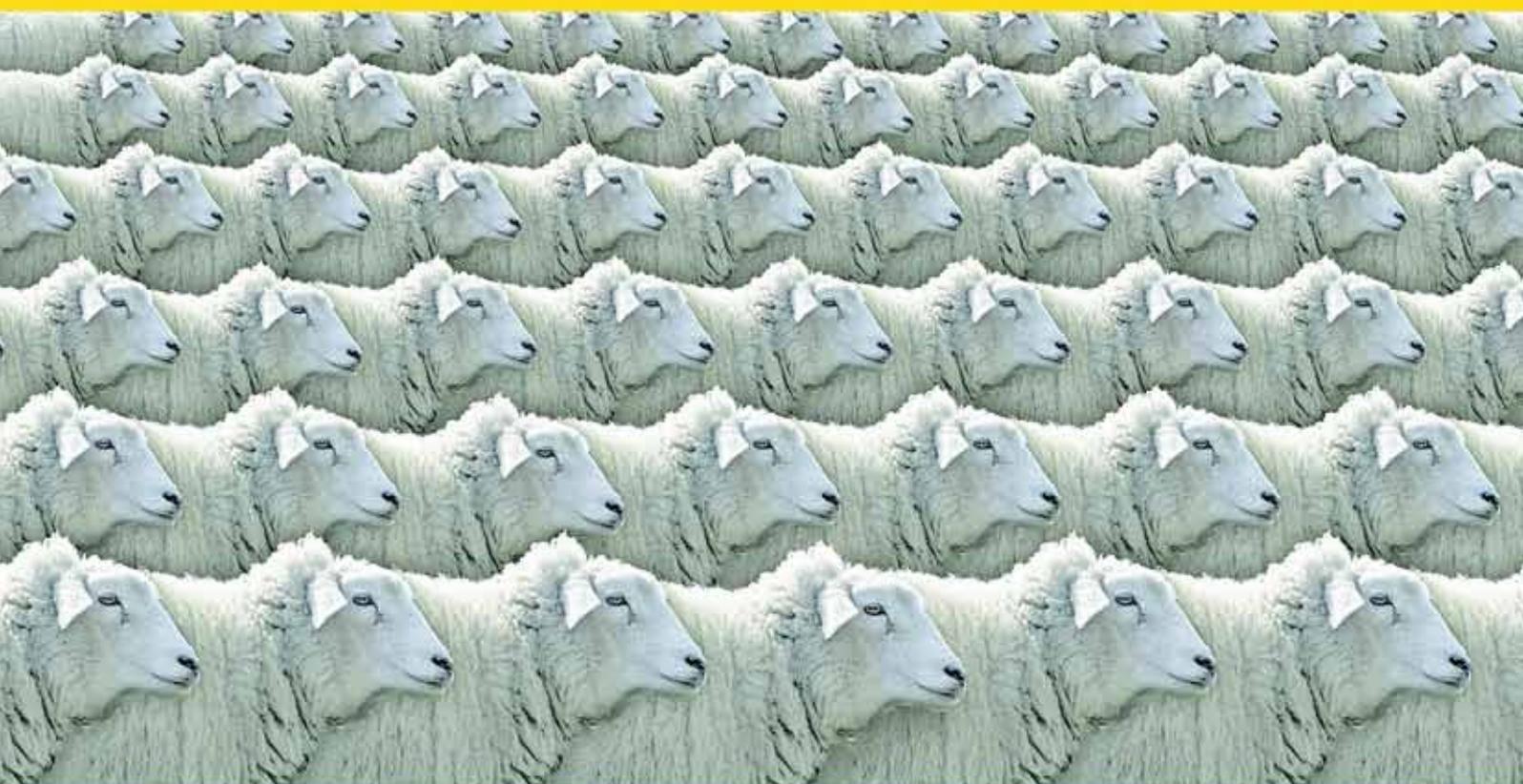


## ALIMENTOS E BEBIDAS

A nova caixa de distribuição MVP12 da Murrelektronik é feita de aço inoxidável de alta qualidade. Trata-se de uma solução indicada para implementar uma abordagem descentralizada em instalações e máquinas na indústria de alimentos e bebidas. Nesses setores as peças estão expostas a lavagens de alta pressão com agentes de limpeza agressivos, o que faz do aço inoxidável um material adequado. As caixas MVP12 apresentam carcaça fechada e luva com rosca feita de aço inoxidável V4A, garantindo classificação IP69K. Um único cabo Home-run substitui os individuais, o que reduz custos com material e quantidade de fiação, além do espaço necessário.

# Produtos "*parecem*" todos iguais.

Você acha que a diferença entre eles está só no preço?



**Com os materiais elétricos está acontecendo a mesma coisa.**

Qualidade que garante a sua segurança  
é a maior diferença entre eles.

**NÃO SE DEIXE ENGANAR.**

**Exija produtos originais. Você e o Brasil sairão ganhando.**

Uma campanha:



**abinee**

**ABREME**

Acesse o site:

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

## ▶ CURSOS

### **Integrador de Sistemas Residenciais 105ª Turma - SP**

Data/Local: 17 a 19/10 - São Paulo (SP)

Informações: [www.aureside.org.br](http://www.aureside.org.br)

### **Automação de Sistemas Elétricos**

Data/Local: 17 a 20/10 - Itajubá (MG)

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

### **Como se tornar um LEED AP O+M (Operations + Maintenance)**

Data/Local: 18 e 19/10 - São Paulo (SP)

Informações: [cursos@gbcbrasil.org.br](mailto:cursos@gbcbrasil.org.br)

### **Carregadores de carros elétricos a baterias**

Data/Local: 22/10 - São Paulo (SP)

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

### **Eletrônica de potência aplicada a sistemas elétricos**

Data/Local: 24 a 28/10 - Itajubá (MG)

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

## ▶ EVENTOS

### **Fórum Potência Eletricista Consciente**

Data/Local: 18/10 - São Paulo (SP)

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

### **9º Fórum Latino-Americano de Smart Grid**

Data/Local: 18 e 19/10 - São Paulo (SP)

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

### **4º Encontro Nacional de Consumidores Livres**

Data/Local: 19 e 20/10 - São Paulo (SP)

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

### **Feicon Batimat Nordeste e Expolux Nordeste**

Data/Local: 19 a 21/10 - Olinda (PE)

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

### **VII Supre - Simpósio de Suprimentos e Logística das Empresas do Setor Energético**

Data/Local: 24 a 26/10 - Campinas (SP)

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

### **Congresso Brasileiro de Sprinklers**

Data/Local: 27 e 28/10 - Rio de Janeiro (RJ)

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

EMPRESA ANUNCIANTE	PÁG.	TELEFONE	SITE	E-MAIL
▶ GRAACC	91	(11) 5080-8400	www.graacc.org.br	graacc@graacc.org.br
▶ ABB LTDA.	7	0800-0149111	www.abb.com.br	abb.atende@br.abb.com
▶ ADIX	55	(21) 3496-7699 (21) 99962-6192	www.adixgroup.com.br	paulorana@adixgroup.com.br
▶ ALUBAR	41	(91) 3754-7100	www.alubar.net	comercial.cabos@alubar.net
▶ AMPERI Importação e Comércio	31	(19) 3367-8775	www.amperi.com.br	davi@amperi.com.br
▶ AURESIDE	87	(11) 5588-4589	www.aureside.org.br	contato@atureside.org.br
▶ ELETRICISTA CONSCIENTE	65	-	www.eletricistaconsciente.com.br	-
▶ FÓRUM POTÊNCIA	2 e 3	(11) 4225-5400	www.forumpotencia.com.br	contato@hmnews.com.br
▶ GENERAL CABLE	99	(11) 3457-0300	www.generalcablebrasil.com	vendas@generalcablebrasil.com
▶ HMNEWS	84 e 85	(11) 4225-5400	www.revistapotencia.com.br	contato@hmnews.com.br
▶ IFC COBRECOM	100	(11) 2118-3200	www.cobrecom.com.br	cobrecom@cobrecom.com.br
▶ INTELLI - Indústria de Terminais Elétricos Ltda.	43	(16) 3820-1500	www.grupointelli.com.br	contato@intelli.com.br
▶ OSRAM DO BRASIL	9	0800-557084	www.osram.com.br	sac@osram.com.br
▶ PHOENIX CONTACT BRASIL	15	(11) 3871-6423	www.phoenixcontact.com.br	marketingbr@phoenixcontact.com.br
▶ PRODUTO SEGURO	94	-	www.produtoseguro.com.br	-
▶ PRODUTOS Eletrônicos Metaltex Ltda.	35	(11) 5683-5706	www.metaltex.com.br	vds@metaltex.com.br
▶ QT DUTOTEC	25	(51) 2117-6600	www.dutotec.com.br	dutotec@dutotec.com.br
▶ QUALIFIO	89	-	www.qualifio.org.br	-
▶ RENETEC Eletromecânica Ltda.	19	(11) 4991-1999	www.renetec.com.br	comercial@renetec.com.br
▶ REVISTA DA INSTALAÇÃO	34	(11) 4225-5400	www.revistadainstalacao.com.br	publicidade@hmnews.com.br
▶ RPM Consultoria e Marketing Ltda.	75	(11) 3051-3159	www.rpmbrasil.com.br	rpmbrasil@rpmbrasil.com.br
▶ SEGURIMAX Importação e Exportação	61	(47) 3703-1888	www.segurimax.com.br	segurimax@segurimax.com.br
▶ SIL FIOS E CABOS ELÉTRICOS	39	(11) 3377-3333	www.sil.com.br	sil@sil.com.br
▶ STECK	23	(11) 2248-7000	www.steck.com.br	contato.vendas@steck.com.br
▶ TIKAO COMUNICAÇÃO	47	(11) 2376-3700	www.tikao.com.br	atendimento@tikao.com.br
▶ UL DO BRASIL	53	(11) 3049-8300	www.ul.com	info.br@ul.com
▶ WEG	51	(47) 3276-4000	www.weg.net	automacao@weg.net
▶ WEG Equipamentos Elétricos S. A.	29	(47) 3276 4122	www.weg.net	marcioe@weg.net

# O que celebrar no Dia do Eletricista

**N**o dia 17 de outubro é comemorado o “Dia do Eletricista”. E o que se pode falar nessa data em 2016 sobre a situação dessa ocupação?

Em primeiro lugar, conforme matéria que publicamos recentemente aqui na Revista Potência, a atividade de eletricista ainda não é formalmente reconhecida como uma profissão no Brasil, sendo ainda uma ocupação. Este é, certamente, um ponto de atenção, que requer uma ação dos eletricistas no sentido de se organizarem e levarem essa reivindicação às autoridades de Brasília. Muito trabalho pela frente nesse departamento!

Deixando de lado essa questão trabalhista, os avanços em outras áreas são muito importantes, desde a formação técnica e postural dos eletricistas até a valorização desses “profissionais” como formadores de opinião junto aos consumidores finais.

Neste tema, fabricantes, associações e empresas em geral têm criado programas de treinamento e relacionamento sob medida para o perfil dos eletricistas. Um exemplo de sucesso nessa atividade é o “Programa Eletricista Consciente”, uma iniciativa conjunta da Revista Potência, do Procobre Brasil e da Abracopel (vide matéria na página 58). Nessa mesma linha de prestação de serviços para os eletricistas, já pedindo desculpas se alguém não foi citado, podemos lem-

brar ainda dos recentes portais “Sala da Elétrica” e “Papo de Eletricista”, além do “Mundo da Elétrica”, oferecido pelo canal do YouTube.

Outro ponto que merece ser citado é o crescente movimento do mercado em promover a certificação pessoal (de competência) do eletricista instalador. Tal certificação atesta que o trabalhador se mantém atualizado em relação às técnicas de trabalho e uso de materiais, máquinas, equipamentos, instrumentos e ferramentas. Além disso, a certificação do eletricista confere à própria pessoa um diferencial competitivo no mercado de trabalho, auxiliando ainda na manutenção da empregabilidade do trabalhador. Algumas unidades do SENAI oferecem esse serviço de certificação, que ainda é voluntário no Brasil. É esperado que as empresas que utilizam a mão de obra de eletricista instalador se sintam estimuladas a contratar prioritariamente aquelas pessoas que possuírem a certificação de competência. Os ganhos para as empresas vão desde o aumento da produtividade e qualidade do trabalho, redução de desperdícios e retrabalhos e a diminuição dos acidentes em campo. Ou seja, todos ganham.

Não se pode esquecer também que as fontes renováveis de energia requerem mão de obra especializada em geral e eletricistas especializados, em particular. O caso mais marcante, pelo volume potencial de mercado

que representa, é o das instalações fotovoltaicas na modalidade de geração distribuída. Milhões de “telhados” estão esperando pela instalação de placas fotovoltaicas, inversores, painéis de controle, baterias, cabos e outros componentes específicos para essa aplicação, que são diferentes dos componentes tradicionais que são manuseados pelos eletricistas. É fundamental formar essa mão de obra que saiba lidar eficiente e seguramente com essa fonte de energia. Nessa direção já é possível identificar a existência de cursos e treinamentos para eletricistas instaladores de sistemas fotovoltaicos. Além disso, já começa a se discutir a qualificação/certificação desses cursos e das pessoas por eles formadas. Uma nova geração de eletricistas começa a se definir no futuro imediato.

Nossa saudação aos eletricistas!

Até a próxima edição. Abraços!



HILTON MORENO

Foto: Ricardo Brito/AlNews

O QUE EU PROCURO  
É UMA SOLUÇÃO  
CONFIÁVEL.



## exZHellent SOLAR

**Cabos para instalações de energia solar fotovoltaica.**

A General Cable apresenta o novo cabo ExZHellent® Solar, especialmente desenhado para resistir às exigentes condições ambientais que se encontram em qualquer tipo de instalação fotovoltaica, seja em plantas fotovoltaicas ou instalações prediais.

O novo ExZHellent® Solar garante máxima eficiência na transmissão da energia produzida durante toda a vida da sua instalação.

A ARTE DE UNIR TECNOLOGIA DE ÚLTIMA GERAÇÃO  
A EMPREENDIMENTOS DE PRIMEIRA LINHA.

nucleotcm



**Cobrecom**  
Fios e cabos elétricos

Os fios e cabos elétricos Cobrecom são reconhecidos por reunir o maior número de vantagens para os melhores empreendimentos do mercado. Fabricados seguindo os mais rigorosos padrões de qualidade e atendendo a todas as normas exigidas por lei e pelo Inmetro, podem ser aplicados a instalações de todos os tipos e portes.

Faça a diferença nos seus projetos.  
Prefira os produtos Cobrecom.

Telefax: (011) 2118-3200 • [cobrecom@cobrecom.com.br](mailto:cobrecom@cobrecom.com.br)

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