



**MERCADO**

Aumento da demanda contribui para que o setor solar fotovoltaico fortaleça sua cadeia produtiva no Brasil

**FÓRUM PREDIALTEC**

Congresso, paralelo à ExpoPredialTec, reúne especialistas das áreas de elétrica e de energia solar fotovoltaica



# potência

**ABREME**



A N O 13 | ELÉTRICA, ILUMINAÇÃO, AUTOMAÇÃO,  
N º 128 | SUSTENTABILIDADE E SISTEMAS PREDIAIS

**12 ANOS**

EDIÇÃO ESPECIAL DE ANIVERSÁRIO

## Investimentos no setor

Na contramão da maior crise econômica do Brasil, empresários investem pesado nos negócios. A ampliação das fábricas e o lançamento de produtos são as estratégias mais adotadas



**EVENTO** Comprovando que a construção civil terá grande importância para a retomada do crescimento do País, Feira Construsul 2016 reúne mais de 65 mil visitantes e deve gerar negócios superiores a R\$ 450 milhões nos próximos meses



Mais de **4.000 profissionais** já passaram pelas **14 etapas** do Fórum

AGORA É A VEZ DE **PORTO ALEGRE** RECEBER O FÓRUM QUE FALA DIRETO COM OS PROFISSIONAIS DOS DIFERENTES RAMOS DE ATUAÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.



**LOCAL**  
Auditório da AMRIGS  
Av. Ipiranga, 5311  
Partenon  
Porto Alegre (RS)

**Data**  
**15/09**  
**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:



## Etapas Realizadas



RIO DE JANEIRO (RJ)



BRASÍLIA (DF)



BELO HORIZONTE (MG)



CAMPINAS (SP)



FORTALEZA (CE)

# PRÓXIMAS Etapas 2016



18/10

SÃO PAULO (SP)



22/11

RECIFE (PE)



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)



REALIZAÇÃO:



MÍDIAS OFICIAIS:

Revista **potência**

Revista da **Instalação**





# potência

## 10 MATÉRIA DE CAPA

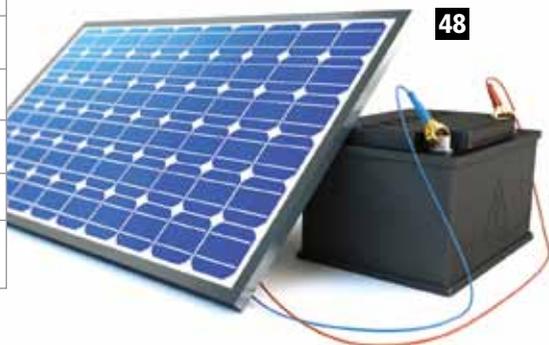
Apesar da delicada situação econômica, chama atenção o grande número de investimentos promovidos pelas empresas para ampliação da capacidade produtiva e lançamento de produtos. Essa movimentação pode ser vista como um sinal da confiança dos empresários no País.

## 28 FÓRUM PREDIALTEC

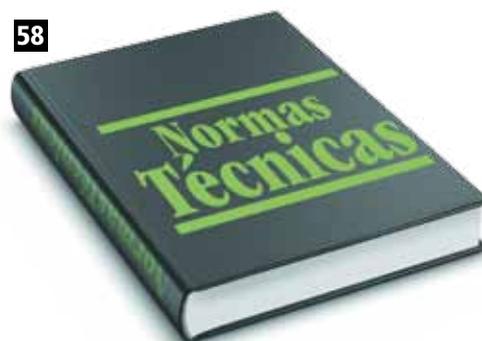
Segurança, capacitação de mão de obra e potencial de mercado foram alguns dos temas abordados durante o congresso, realizado em paralelo à feira ExpoPredialTec. Os debates reuniram especialistas das áreas de instalações elétricas e energia solar fotovoltaica.

## 48 MERCADO

A demanda da sociedade por fontes mais limpas de energia vem propiciando o franco crescimento do segmento fotovoltaico em todo o mundo. No Brasil, essa indústria começa a formar uma cadeia produtiva mais robusta, embora ainda haja a necessidade de mais apoio.



58



## 58 CADERNO EX

Especialistas e empresas com atuação no segmento de áreas classificadas precisam ficar atentos ao novo texto da Série de Normas NBR IEC 60079 – Atmosferas Explosivas, que passou por revisões. As mudanças envolvem as proteções de equipamentos tipo “m” e tipo “d”.

## 70 RADAR GE

Próxima de completar 100 anos de atividades no Brasil, a GE tem motivos de sobra para comemorar este momento. Patrocinadora oficial dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016, a empresa forneceu uma série de soluções para os eventos, como os itens de iluminação.

## 76 CONSTRUSUL

Em meio a um clima de grande otimismo, a Construsul, uma das principais feiras do País na área da construção civil, superou as expectativas dos organizadores e expositores. Evento, realizado em Novo Hamburgo (RS), recebeu mais de 65 mil visitantes.



### OUTRAS SEÇÕES

05 > AO LEITOR

06 > HOLOFOTE

24 > ARTIGO HÉLIO SUETA

64 > ARTIGO FATOR DE POTÊNCIA

66 > ESPAÇO ABREME

82 > PROJETO CONECTAR

84 > ARTIGO ARC-FLASH

86 > ECONOMIA

92 > VITRINE

96 > AGENDA

97 > LINK DIRETO

98 > RECADO DO HILTON

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

ANO XII • Nº 128 • AGOSTO'16

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:** Érica Munhoz

#### 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: 18/08/2016

Circulação: 23/08/2016

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.



Doze meses atrás, escrevíamos esse editorial celebrando onze anos de vida da Revista Potência e o primeiro ano da publicação em sua nova casa, a HMNews Editora e Eventos. Num piscar de olhos, lá se foram doze meses e hoje celebramos, juntamente com toda a nossa equipe, a consolidação da revista e da empresa.

Em plena crise econômica brasileira, fizemos como as empresas que ilustram a matéria de capa desta edição e investimos tempo e recursos em nosso negócio. Melhoramos a qualidade gráfica da revista, aumentamos o número de páginas, qualificamos o mailing de leitores, colocamos no ar o portal e a FanPage da revista, atualmente com milhares de acessos e seguidores.

Poucos meses após assumirmos a Revista Potência, criamos o Fórum Potência e o Fórum Potência Eletricista Consciente, eventos técnicos presenciais itinerantes, que rapidamente se tornaram sucesso e referência de qualidade e conhecimento na área elétrica.

Ainda desafiando a situação econômica incerta do País, lançamos em abril deste ano um novo título: Revista da Instalação. Essa publicação, inédita e exclusiva no mercado nacional, trata todos os meses de temas ligados às instalações prediais, tais como elétrica, água fria, água quente, esgoto, gás, incêndio, ar-condicionado, instalação fotovoltaica, etc.

E não vamos parar por aí. Novos produtos e serviços serão oferecidos em breve pelo Grupo HMNews. É com muito suor e comprometimento de todos que celebramos neste mês de agosto nosso segundo aniversário de empresa e o décimo segundo ano da Revista Potência.

Somos gratos a todos que nos apoiam nesta jornada: clientes, fornecedores, leitores, internautas e congressistas. Ser a ponte confiável entre pessoas e empresas que têm conhecimento com aquelas que dele necessitam é a nossa missão permanente. Que muitos outros anos ainda venham por aí.

Boa leitura!



MARCOS ORSOLON



HILTON MORENO

Fotos: Ricardo Brito/HMNews

AO LEITOR

OTEMPO VOA.....



## Rede Inteligente

**A Celpa, subsidiária do Grupo Equatorial**, e a empresa Landis+Gyr anunciaram no início de agosto um acordo para trazer o primeiro projeto de Smart Grid ao estado do Pará. O projeto compreende comunicação por rádios, Tecnologia Mesh integrada com o sistema de medição centralizada, SGP+M na região central de Belém permitindo o envio de dados de medição e análises em tempo real. A aplicação desta

tecnologia permite melhor gestão de perdas não técnicas, eficiência operacional e otimização da gestão do sistema. O estágio inicial do projeto prevê a instalação e integração de medidores em 25 mil clientes da Celpa e a construção do sistema Smart Grid com capacidade para atender 45.000 consumidores. O contrato da solução Smart Grid com ampliação do Sistema de Medição Centralizada para a Celpa é o mais recente de uma série de acordos firmados pela Landis+Gyr. Desde o início de 2013, a empresa garantiu as duas maiores implantações na história desta indústria com a British Gas e a Tokyo Electric Power Company, além do maior contrato de Smart Grid do Brasil, no estado do Rio de Janeiro, com a Light.



Foto: Fotolia



Foto: Divulgação

## Novo presidente

**O Green Building Council Brasil (GBC Brasil)**,

organização não governamental responsável pela certificação de construções sustentáveis no Brasil, anunciou no dia 9 de agosto o executivo Eduardo Eleutério, diretor-geral da Isover, empresa do Grupo Saint-Gobain, como seu novo presidente. O anúncio foi feito pelo atual presidente do GBC Brasil, Manoel Gameiro, após eleição promovida pela ONG no início de agosto. A vice-presidência do GBC Brasil ficará a cargo de Antônio Lacerda, vice-presidente da BASF.

## Concurso para estudantes

**Estão abertas até o dia 6 de setembro, para universitários de todo o Brasil**, as inscrições

para o EDP University Challenge, concurso realizado pela EDP Brasil. Criado com o objetivo de estimular os alunos a colocarem em prática os conhecimentos teóricos no mundo corporativo, o concurso estimula os jovens a proporem ações de marketing e comunicação sob o tema "Segurança nas redes elétricas – A vida sempre em primeiro lugar". Em sua sétima edição, o EDP University Challenge é voltado a estudantes de graduação ou pós-graduação

em Administração, Estratégia, Marketing, Comunicação e Design. Também serão aceitos candidatos de outros cursos que demonstrem conhecimentos suficientes nas áreas pertinentes à premiação, que visa promover as melhores iniciativas sobre riscos de acidentes envolvendo a rede elétrica e como prevenir ocorrências de tal natureza. Para concorrer, os participantes do EDP University Challenge devem se organizar em grupos de dois a cinco integrantes, não sendo necessário cursarem a mesma instituição de ensino. Recomenda-se o acompanhamento de um docente, embora esse não seja um pré-requisito. O concurso conta com dois períodos de inscrições, um no primeiro semestre, cujo prazo se encerrou no

dia 26 de abril, e outro no segundo semestre. Todos irão concorrer entre si, e os 10 melhores trabalhos serão selecionados por uma consultoria para seguir à fase final. A avaliação contemplará diversos critérios, incluindo a criatividade, inovação e sustentabilidade do projeto. A cerimônia de premiação da equipe vencedora da edição 2016 acontecerá no primeiro semestre de 2017. Na ocasião, serão premiados equipe e orientador, respectivamente, com R\$ 16 mil e R\$ 8 mil. O segundo melhor time receberá R\$ 8 mil e o docente, R\$ 4 mil. Informações no site: <http://www.edp.com.br/pesquisadores-estudantes/edp-university-challenge>

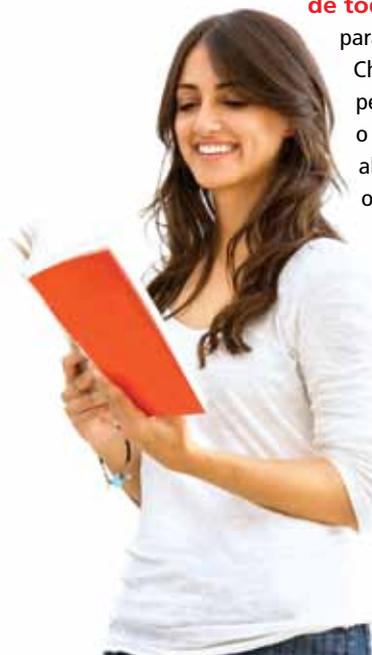


Foto: Fotolia



## Plugues industriais ABB Conectando o hoje com o amanhã



Os plugues industriais ABB são produzidos com materiais de alta qualidade, que aumentam a vida útil do produto. Com exclusivo sistema de prensa cabo e formato de abertura sem parafusos, evita acidentes elétricos e facilita a instalação e manutenção do produto, seus contatos auto-limpantes evitam mal contato. Para maior segurança do usuário, temos uma linha completa IP44 ou IP67, com bloqueio mecânico e proteção elétrica. Evite acidentes elétricos, utilize os plugues industriais ABB. Saiba mais em <http://new.abb.com/low-voltage/pt>

Contact center 0800 014 9111  
[abb.atende@br.abb.com](mailto:abb.atende@br.abb.com)

Power and productivity  
for a better world™





Foto: Divulgação

## Ações comemorativas

O Grupo Tigre comemorou no dia primeiro de agosto seus 75 anos de vida. E, para marcar a data, a empresa desenvolveu algumas ações especiais para o mercado, comunidade e colaboradores. Entre as iniciativas estão o novo portal do Grupo, um aplicativo para profissionais de construção, um livro sobre a trajetória da empresa e o projeto Construindo um Mundo Melhor. Todos com um objetivo comum: revisitar valores e abrir portas para os próximos anos de história da companhia. "São 75 anos de liderança, construídos de maneira muito sólida. A Tigre é assim, uma empresa familiar que está cada vez mais forte,

mais humana e mais profissional, concebida a partir da mente visionária e empreendedora de João Hansen Junior", resume o presidente Otto von Sothen. Para Felipe Hansen, presidente do Conselho de Administração, a perenidade de uma empresa como a Tigre depende basicamente da seriedade e responsabilidade com que o negócio é conduzido. "Isso está refletido na maneira ética, transparente e responsável com que olhamos cada um dos nossos públicos e com que tratamos as pessoas, em todas as operações desenvolvidas, em todas as etapas do processo, com todos os parceiros envolvidos".

## Portal de informações energéticas

A Secretaria de Energia e Mineração do Estado de São Paulo lançou em agosto o seu novo portal na internet ([www.energia.sp.gov.br](http://www.energia.sp.gov.br)). O site do órgão apresenta informações detalhadas dos principais energéticos produzidos e consumidos no Estado de São Paulo, como energia elétrica, petróleo e seus derivados, gás natural, mineração, biomassa e energias renováveis. O site é resultado de um trabalho de seis meses do Grupo de Comunicação e Marketing da Secretaria de Energia e Mineração, liderado pelo coordenador da área, Armando Junior. "Realizamos um benchmark completo analisando as principais ferramentas online do setor de energia, tanto no Brasil quanto no exterior, e com o apoio

das equipes técnicas da Secretaria produzimos novos textos, mapas, gráficos e tabelas, que estão em linha com a diretriz estratégica do governo de São Paulo no setor energético", explica Armando Junior.

Os municípios paulistas agora contam com a ferramenta chamada Dados Municipais. As 645 cidades saberão facilmente o seu consumo anual de energia elétrica e gás natural, divididos nas categorias residencial, industrial, comercial, rural e iluminação pública. A ferramenta também apresenta o volume utilizado no município de gasolina, etanol, diesel, querosene, GLP, coque e asfalto.

Uma das novidades no site é o hotsite Dados Energéticos, que traz informações voltadas para o público técnico, que acompanha o setor de energia. Nessa página, o usuário encontra dados de geração, transmissão e distribuição



## Parceria na área elétrica

O Grupo HMNews, que publica a Revista Potência, a Revista da Instalação e organiza os Fóruns Potência e Potência Eletricista Consciente, acaba de firmar uma parceria com o Papo de Eletricista, primeiro podcast, no sentido puro da palavra, da área elétrica brasileira.

Através dessa parceria, as duas empresas irão trabalhar juntas como Parceiros de Conteúdo para o desenvolvimento de material para profissionais ligados à área elétrica, em especial eletricistas e instaladores. O objetivo é gerar conteúdo de alto nível técnico, em formato de podcasts, que ajudem esses profissionais a ter acesso às novidades e tendências tecnológicas, informações sobre normas e regulamentações e dicas práticas para o seu dia a dia. O Papo de Eletricista pode ser acessado através do site: [www.papodeeletricista.com.br](http://www.papodeeletricista.com.br).

de energia elétrica, bem como índices de desempenho das concessionárias e quantidade de consumidores cativos e livres. A produção de biomassa, dividida por cana de açúcar, licor negro, resíduos da madeira e biogás é apresentada em números, assim como o potencial solar, eólico e hidrelétrico remanescente do Estado.



## 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**

# A economia **reage**

ALICERÇADO NOS INVESTIMENTOS PROMOVIDOS PELAS EMPRESAS E NO POTENCIAL DE CRESCIMENTO DO MERCADO, SETOR ELETROELETRÔNICO BRASILEIRO DEMONSTRA FORÇA E PODER DE RECUPERAÇÃO.

POR PAULO MARTINS





**A** crise que assola o País desde o ano passado acarretou sérias consequências para as empresas e trabalhadores, como alta da inflação e dos juros, baixo nível de atividade econômica e desemprego.

Em meio a esse ambiente conturbado existe uma espécie de universo paralelo, onde o dinheiro não dá em árvores, mas o otimismo e a confiança são fortes e o planejamento é uma ferramenta muito utilizada no dia a dia.

Esse mundo é formado por empresas que vêm promovendo uma série de investimentos, não só para suportar melhor este período de crise, mas também a

fim de se preparar para encarar o futuro.

Tanto no segmento industrial, quanto no comercial e de serviços, há muita coisa acontecendo no setor eletroeletrônico, como construção de fábricas, aumento da capacidade de produção e ampliação do portfólio. É forte também o ingresso de novos players em áreas mais novas, como a de energias renováveis.

Claro que a consolidação de todas essas ações ainda permanecerá na dependência da esperada reação da economia, mas em muitos casos os primeiros resultados positivos já podem ser percebidos.

A filial brasileira da SEL (Schweitzer Engineering Laboratories) é uma

das empresas que optaram por investir neste momento. Desde março a companhia funciona em nova sede, o que lhe permitiu expandir suas capacidades. A unidade funciona no Parque Empresarial Techno Park, em Campinas (SP), totalizando 5 mil metros quadrados de área dedicados a soluções de proteção, controle e automação de sistemas elétricos de potência.

Graças às novas instalações a empresa implantou o modelo de Lean Manufacturing (manufatura enxuta), obtendo maior otimização das tarefas e redução dos custos da área fabril, além de aumentar a capacidade de produção de painéis em cinco ve-



Despite the current Brazilian troubled economic times, there are several examples of companies that has been investing in the country. The expansion of their headquarters and the product portfolio growth are some of the motivations of the companies. It is also strong the entry of new players in promising areas, such as photovoltaic energy.



A pesar de los tiempos de dificultades económicas que Brasil atraviesa, hay varios ejemplos de empresas que están invirtiendo en el país. La expansión de sus sedes y el aumento de la cartera de productos son algunas de las motivaciones de estas empresas. También es fuerte la entrada de nuevos actores en áreas prometedoras, tales como la energía fotovoltaica.



Foto: Divulgação



zes, com possibilidade de chegar a mil painéis montados por ano. A SEL também passou a diversificar os modelos produzidos, acrescentando ao portfólio painéis e gabinetes indicados para uso em religadores e redes de distribuição subterrâneas.

A nova sede conta ainda com uma área dedicada para a equipe de engenharia desenvolver projetos elétricos e realização dos Testes de Aceitação em Fábrica (TAF). Um espaço climatizado e dedicado com 300m<sup>2</sup> para as atividades de TAF está alocado próximo à produção. A medida proporciona ampla interação entre as áreas, ajudan-

do a fomentar qualidade e a agilidade na execução dos projetos, testes e ensaios.

Também foram ampliadas as áreas do Hospital de Produtos, uma oficina especializada em reparos e conversões de equipamentos, e do Laboratório de Proteção e Automação - onde as dúvidas dos clientes são reproduzidas, testadas e solucionadas. Por fim, as instalações da Universidade SEL - divisão da empresa responsável por ministrar cursos - dobraram de tamanho, passando a receber até quatro turmas simultâneas de treinamentos.

Desde a mudança para a nova sede

**CAMPINAS (SP)**

**Novas instalações da filial brasileira da SEL permitiram à empresa aumentar a capacidade de produção de painéis em cinco vezes e a diversificar o portfólio.**

a SEL admitiu vinte pessoas e trabalha com a possibilidade de promover novas contratações até o final do ano. O investimento total na planta foi de R\$ 3 milhões, e a motivação para isso veio do próprio mercado, uma vez que os clientes passaram a sugerir o desenvolvimento também de sistemas completos. "Com esta mudança a SEL passou para um novo patamar. Passamos de fornecedores de relés de proteção para uma empresa que fornece sistemas. E, ao invés de estagnarmos com a crise econômica, estamos ampliando investimentos e crescendo ainda mais", posiciona-se a empresa.

Outras duas empresas do setor também estão mais perto de mudar-se para uma nova casa: a WAGO, especialista em conexões elétricas e automação, e a Exatron, fabricante de sensores de presença, relés de iluminação e automação residencial.

A multinacional alemã WAGO comemorou dez anos de atividades no Brasil em 2015 e mantém atualmente uma unidade em Itupeva, interior paulista, onde emprega 65 colaboradores. No dia 11 de agosto a empresa promoveu o lançamento da pedra fundamental de sua sede própria, em Jundiá (SP).

A planta totalizará 3,2 mil m<sup>2</sup> de área construída na primeira etapa, em terreno de 16 mil m<sup>2</sup>. Prevista para iniciar as operações em fevereiro de 2017, a unidade permitirá triplicar a capacidade de estoque e de produção de montagem de régua de bornes da empresa, além de comportar mais funcionários no escritório.

A nova sede está sendo projetada considerando quatro etapas de maneira a comportar futuras expansões. Em

# O único protetor para 1.500VCC



DPS para aplicações Fotovoltaicas  
**VALVETRAB-MB**



## Compacto, potente e seguro!

- ✓ O único do mercado com capacidade de proteção de circuitos até 1.500VCC.
- ✓ Garantia da continuidade operacional em instalações fotovoltaicas.
- ✓ Contato de sinalização remota.
- ✓ Design compacto e robusto.
- ✓ Produto exclusivo Phoenix Contact.

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



**JUNDIAÍ (SP)**

**Executivos da multinacional alemã WAGO comemoram lançamento da pedra fundamental da sede própria da empresa, que deve iniciar atividades em 2017.**

uma primeira fase, a unidade contará com Centro de Distribuição, Customer Support (atendimento técnico e comercial a clientes e parceiros), área de configuração e montagem de réguas de bornes, áreas administrativa e financeira e espaço útil para fabricação local tão logo surja a necessidade. Ao final das quatro etapas previstas, a planta terá capacidade para acomodar até mil funcionários.

A cerimônia de lançamento da pedra fundamental da nova sede contou com a presença de funcionários, do diretor geral da WAGO no Brasil, Marcos Salmi, e do CFO da matriz da empresa, Axel Börner. Na ocasião, o executivo disse que a companhia aposta no Brasil como local estratégico para a consolidação dos negócios. "Temos aqui um grande número de clientes globais com produção local que precisamos apoiar. Nestes dez anos de operação conquistamos resultados muito satisfatórios e nos tornamos bastante competitivos no mercado. A evolução das atividades tem sido tão representativa que não tivemos dúvidas em investir em algo maior, vislumbrando um futuro promissor. Estamos convictos de que a WAGO Brasil é um caminho sem volta.



Foto: Divulgação

Que venha a nova sede e os próximos dez anos", discursou Börner.

Ainda como parte da cerimônia, a WAGO reuniu em uma cápsula do tempo diversos objetos, como jornais do dia, fotografias e catálogos e produtos da empresa. Também foram anexadas duas cartas contendo informações sobre o atual momento e destacando as expectativas para o futuro. As mensagens foram escritas pelo CEO da WAGO, Sven Hohorst, e por Marcos Salmi. A cápsula permanecerá exposta no showroom do novo edifício até ser aberta, daqui a 25 anos. "Desejamos que até lá o Brasil e o mundo sejam melhores para os nossos filhos e trabalharemos para que a WAGO Brasil se estabeleça como potência em suas áreas de atuação no mercado brasileiro", comentou Salmi.

Sediada em Porto Alegre, a Exatron irá se mudar para o Parque Canoas de Inovação (PCI), na região metropolitana da capital gaúcha. A opção pela transferência foi motivada pelo excelente desempenho da empresa no mercado. "Devido ao crescimento acelerado de 20% ao ano, nos últimos anos, precisávamos aumentar a infraestrutura fabril, administrativa e de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação", explica o diretor-superintendente Régis Sell Haubert.

Após conversar com várias prefeituras, surgiu a decisão de mudar-se para o município de Canoas. "Dentre as oito cidades que avaliamos, o projeto do PCI

**CANOAS (RS)**

**Projeto da futura sede da Exatron, que irá agregar três novas linhas de produção na unidade: elétrica, automação residencial e chuveiros.**



Foto: Divulgação

chamou atenção, pois vimos sinergia com o nosso interesse em formar um ecossistema com empresas de tecnologia e inovação”, conta Haubert. De acordo com o executivo, a ideia é que haja interação entre os ‘vizinhos’ do condomínio, no sentido de buscar soluções comuns, complementares e compartilhadas.

Atualmente a Exatron ocupa uma área de 4 mil m<sup>2</sup>, sendo 3,5 mil m<sup>2</sup> construídos. No PCI a empresa terá uma área de 20 mil m<sup>2</sup>, sendo 10,5 mil m<sup>2</sup> de construção, com possibilidade de ampliação futura para 16 mil m<sup>2</sup>.

Além de todos os processos da empresa, o complexo do PCI irá receber também o showroom e laboratórios de ensaios da Exatron. A companhia planeja agregar três novas linhas de produção na nova unidade: elétrica, automação residencial e chuveiros, gerando mais de 50 novos produtos. “Também estamos criando a divisão de Internet das Coisas, um mercado promissor alinhado com as estratégias de crescimento da empresa”, adianta Haubert.

A previsão é de que a Prefeitura de Canoas disponibilize até novembro próximo a área com a execução da infraestrutura necessária para que a obra da nova sede da Exatron seja iniciada. Os projetos arquitetônicos estão prontos, e os executivos, em fase de finalização. A estimativa é de que a construção demore um ano.



Foto: Fotolia

# QUALIDADE É A NOSSA ENERGIA



Terminais  
Conectores  
Luvas de Emenda  
Hastes de aterramento  
Condutores bimetálicos

GRUPO  
**INTELLI**



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

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

Desta forma, a mudança pode ocorrer no início de 2018.

Conforme revela Haubert, a nova planta proporcionará a criação de 200 postos de trabalho - dez por cento desses colaboradores atuarão no desenvolvimento de produtos. O investimento to-

tal, envolvendo construção, máquinas e equipamentos chega a R\$ 20 milhões.

Com a nova sede, a expectativa da empresa é atingir um novo patamar de crescimento. Hoje a Exatron tem uma participação de 30% no mercado de linhas de relés fotocontroladores e

sensores de presença para controle de iluminação, sendo líder no segmento. "Com o lançamento das linhas elétrica, automação residencial e chuveiros pretendemos dobrar o faturamento da empresa em não mais do que três anos", calcula Haubert.

## Ampliação de portfólio

Completando 40 anos de atividades, a gaúcha Tramontina Eletrik atua em três divisões diferentes - materiais elétricos, equipamentos para atmosferas explosivas e peças injetadas de alumínio.

Seguindo a premissa de oferecer toda a gama de produtos e acessórios indispensáveis para a execução de um bom projeto de instalação elétrica, a empresa direcionou seus recentes investimentos para a ampliação de portfólio, com o lançamento de linhas próprias em segmentos nos quais não atuava até então: duchas, disjuntores e quadros de distribuição. "Esse aumento de portfólio possibilita a entrada em novos mercados e, de certa forma, facilita as negociações

com os revendedores, que podem oferecer aos seus clientes serviços completos com a qualidade Tramontina", comenta o diretor Roberto Aimi.

A empresa estreia no segmento de disjuntores com uma linha completa para proteção de circuitos elétricos que, além dos disjuntores tradicionais, inclui opções em caixa moldada, interruptor DR, DPS, protetores contra raios e quadros de distribuição.

O carro-chefe são os disjuntores TR3kA e TR6kA, que atuam como dispositivos eletromecânicos de segurança, desarmando a rede elétrica de determinado circuito em caso de sobrecarga e curto-circuito. Já as Duchas

Sense possuem versões eletrônicas e elétricas.

Segundo Roberto Aimi, o foco da empresa com os lançamentos é buscar a ampliação do mercado, com a presença da marca Tramontina Eletrik em um grande número de materiais elétricos. Outra possibilidade é o crescimento também no exterior, principalmente nos países da América Latina.

### CARLOS BARBOSA (RS)

A Tramontina Eletrik investiu recentemente na ampliação de seu portfólio com o lançamento de linhas de duchas, disjuntores e quadros de distribuição.



Foto: Divulgação

Empresa de Curitiba amplia portfólio ao iniciar a produção de novos modelos de cubículos blindados para aplicação em Média Tensão.

**FÁBIO AMARAL** | ENGEREY PAINÉIS ELÉTRICOS

Sobre a aceitação das novas linhas pelo público, o diretor da Tramontina Eletrik destaca que o mercado está sempre em busca de novas soluções, tanto em termos de matérias-primas quanto de tecnologias, e isso ocorre também no segmento de materiais elétricos. Ele diz que o fato de estampar uma marca de qualidade reconhecida, como a Tramontina, facilita a aceitação, mas observa que o momento adverso da economia exige cautela nas negociações. "Quando a economia vai bem, o mercado da construção cresce e a comercialização desses produtos também. Os lançamen-



Foto: Divulgação

tos das linhas de chuveiros e disjuntores ampliaram a variedade de soluções do nosso catálogo, compensando a diminuição nas vendas de alguns itens", revela Aimi.

A Engerey Painéis Elétricos, de Curitiba (PR), também investiu na ampliação do portfólio. A empresa anunciou recentemente o início da produção de Cubículos Blindados de Média Tensão 17,5 kV,

www.**STECK**.com.br



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

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

**STECK. Esta é a sua marca.**



 facebook.com/SteckBrasil

 @steckeletrica

# **STECK**

utilizados em instalações elétricas com potência de transformação superior a 300 kVA. A solução atende indústrias de médio e grande porte, edifícios e centros comerciais, tanto em ambientes externos quanto internos. “A procura por estes produtos aumentou bastante, então decidimos incorporá-los ao portfólio da empresa”, diz Fábio Amaral, diretor da Engerey.

Segundo o executivo, entre as motivações da empresa para esse investimento destaca-se a necessidade de oferecer a gama completa de painéis elétricos, uma vez que a Engerey já mantinha em catálogo os painéis de Baixa Tensão convencionais e/ou certificados conforme norma IEC 61439, e de Média Tensão, com os painéis compactos isolados a SF6, linha SM6 da Schneider. “Para complementar a linha faltavam os Cubículos Blindados de Média Tensão até 17,5 kV”, observa.

Amaral conta que não houve neste momento a necessidade de promover grandes mudanças na configuração da planta da Engerey, pois a empresa já estava preparada para a produção dos painéis de grande porte desde sua última ampliação, em 2013.

Os investimentos, portanto, estiveram voltados ao treinamento e qualificação das equipes de projetos e comercial e dos novos funcionários. “Contratamos profissionais principalmente da área mecânica, reestruturando este departamento na empresa”, comenta o executivo.

Na avaliação de Amaral, a ampliação do portfólio foi uma decisão acertada. “A Engerey está convicta de que está investindo de maneira correta neste projeto. Estamos trabalhando fortemente na



divulgação desta ampliação de portfólio. Já começaram a surgir várias cotações e algumas se reverteram em vendas, dentro do esperado. A linha cada vez mais completa de painéis possibilita o fechamento de pacotes turn-key em conjunto com parceiros nas áreas de instalação elétrica”, comemora.

Segundo Amaral, a Engerey é hoje um dos principais montadores de painéis do Sul do Brasil, com uma gama de produtos ampla e parcerias sólidas com grandes fornecedores de equipamentos elétricos. “Buscamos cada vez mais ser reconhecidos pela qualidade e inovação de nossos produtos e pela confiança em nosso sistema de gestão”, destaca.

Empresa tradicional no setor de materiais elétricos, a paranaense Reymaster agora distribui Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). A decisão de oferecer essa linha de produtos deve-se ao crescimento do mercado de EPIs, motivado pela aplicação da NR 10 (Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho que trata da Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade). “A Reymaster integra as ações que buscam a conscientização do trabalhador e das empresas em minimizar riscos de acidentes com métodos de prevenção e uso de EPIs”, comenta o diretor Marco Antônio Stoppa. Outro motivo que estimulou a empresa a investir nessa área é a necessidade que muitos clientes têm de encontrar tudo o que precisam em um só lugar, inclusive itens de segurança.

Outro investimento recente da Reymaster na loja foi a implantação de uma nova área de recebimento de materiais, com 500 m<sup>2</sup> de área construída e capacidade para receber mais de 5.000 itens/mês. O espaço visa oferecer um melhor atendimento aos fornecedores e transportadoras parceiras, além de agilizar os trabalhos. “Apesar da crise, estamos investindo e aperfeiçoando ainda mais nossos processos internos a fim de pra-

**Maior aplicação das normas de segurança contribuiu para estimular empresa a passar a distribuir Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).**

**MARCO ANTÔNIO STOPPA | REYMASTER**



Foto: Divulgação

ticarmos a excelência em nosso atendimento», diz Stoppa.

O executivo reforça que a empresa sempre investe durante as crises, procurando adotar uma postura agressiva nesses momentos - como agora, com a ampliação da capacidade física e do portfólio de produtos: "A linha de EPIS é uma demanda de nossos clientes, que preferem centralizar as compras em um só lugar. Considerando o pouco tempo que iniciamos essa distribuição, os resultados são ótimos, além de possibilitarem a ampliação da base de clientes". Também neste ano a Reymaster investiu na

recertificação da empresa pela norma ISO 9001/2015.

Diante de todas essas ações, as perspectivas para o futuro são positivas. "Estamos confiantes de que o pior já passou. O cenário projetado é de crescimento e já estamos preparados. Somos uma das maiores (distribuidoras) do País e queremos ser reconhecidos pela excelência no atendimento. Estamos investindo forte na capacitação da equipe e em parcerias com as melhores marcas do setor, bem como na gestão de recursos e projetos voltados à melhoria de todos os nossos processos", garante Stoppa.

## Novo player

Com mais de 30 anos de experiência na fabricação de equipamentos para acesso em altura (como cestos aéreos para manutenção em subestações e pos-

tes de energia), a Sogage mantém boas perspectivas para sua atuação no Brasil.

Desde 2011, a companhia já distribuiu mais de 200 máquinas no País, por



Foto: Fotolia

intermédio de sociedade com uma empresa local. No ano passado, no intuito de ampliar sua atuação na América Latina, iniciou os trabalhos com uma filial

**BRVAL**  
ELECTRICAL

Experiência de mais de 1000 cabines blindadas fornecidas!  
Presentes em diversas obras no Brasil.

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification



Lançamento



**BR6**

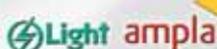
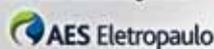
A nova linha de cabines blindadas compactas SF6 da BRVAL - 17.5 à 36kV.

- Conjuntos de manobra MT
- Conjuntos de manobra BT "TTA/PTTA"
- Painel de proteção secundária
- Disjuntor com proteção incorporada

aceitamos  
Cartão BNDES



Somos homologados:



(21) 3812-3100

vendas@brval.com.br  
www.brval.com.br





Foto: Divulgação

**TRABALHO EM ALTURA**

Especialista italiana na produção de cestos aéreos para manutenção em subestações e postes de energia, Socage abriu filial no Brasil.

mentos isolados, abrindo um novo mercado para ação. Essa nova linha de produtos é pensada principalmente para o Brasil e América Latina, por isso a fabricação será nacional e seremos um polo de exportação desses equipamentos”, revela.

O cesto aéreo isolado da Socage já começou a conquistar seu espaço no mercado brasileiro. O lançamento oficial acontece neste mês de setembro, já com unidades vendidas para o Brasil e países como Colômbia e México. Após o primeiro modelo apresentado (forSte 13,5 AI), a empresa trabalha com a previsão de lançar mais duas soluções, para 10 e 15 metros de altura, em algumas versões.

De acordo com Angélica Lebante, a companhia visa grandes oportunidades de negócios no Brasil por se tratar de um país com dimensões continentais, capaz de se tornar um polo de exportação da série de produtos isolados para toda a América Latina. “A Socage tem planos ambiciosos no mercado brasileiro e será líder do segmento no País. Nossa perspectiva é se tornar referência na fabricação de cesto aéreo para o mercado latino-americano”, avisa a executiva.

própria no interior de São Paulo, onde ficam o corpo técnico e o espaço para montagem e fabricação de equipamentos.

No Brasil está sendo iniciada a fabricação da nova linha de equipamentos isolados - cestos aéreos de 10 a 15 metros de altura. O primeiro modelo comercializado chama-se forSte 13,5 AI, cesto aéreo instalado em veículos para trabalhos com altura de até 13,5 metros. A empresa promoveu investimentos recentemente para o lançamento da nova linha de cestos aéreos e fortalecimento da marca no Brasil e planeja aplicar mais recursos no País

no próximo ano. “Pretendemos para 2017 um aumento dos investimentos de 50% em relação a 2016, visando a ampliação da linha de cestos aéreos isolados”, conta a gerente de Marketing Angélica Lebante.

Sobre as motivações da Socage, Angélica diz que a empresa conseguiu identificar oportunidades no segmento de elevação para o setor de eletricidade. “Vamos apresentar nosso projeto com uma proposta que une a experiência e a capacidade da Socage em fabricação de equipamentos com a necessidade que existe no País de maior tecnologia nos equipa-

## Energias renováveis seguem atraindo expressivo volume de investimentos

Conforme amplamente divulgado na mídia tradicional e especializada, o setor de energias renováveis vem passando por enorme crescimento no Brasil, motivado pela boa disponibilidade de recursos naturais e pela busca crescente por fontes mais limpas. Diante de tamanho potencial, os anúncios de investimentos por parte de companhias estrangeiras na área têm sido frequentes.

Joint venture formada pela Sunlu-

tion - líder no fornecimento de sistemas de energia solar - e Ciel & Terre International, fabricante francesa de tecnologias para usinas flutuantes de geração fotovoltaica, a Ciel & Terre Brasil anunciou a instalação de uma linha de montagem no País para fabricar flutuadores de energia solar, com investimentos que somam R\$ 35 milhões em dois anos.

Os planos da Ciel & Terre envolvem a fabricação do flutuador Hydrelío® no

Polo Industrial de Camaçari, na Bahia. A finalidade será atender às encomendas da primeira série de usinas solares flutuantes do Brasil, que funcionarão em reservatórios da Eletronorte, em Balbina (AM), e da Chesf, em Sobradinho (BA).

Segundo a empresa, a capacidade inicial da linha de montagem de flutuadores será de 30 a 50 megawatts (MW) por ano. “Com a fabricação em território brasileiro, a nossa intenção é oferecer



# ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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



LED  
VIDA ÚTIL 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

Segurimax

aos clientes a possibilidade de linhas de crédito bastante atrativas, como o Finame”, observa Orestes Gonçalves, sócio-diretor da Ciel & Terre Brasil.

Entre as maiores empresas globais no segmento de energias renováveis, a Canadian Solar anunciou um investimento de R\$ 2,3 bilhões em projetos de fabricação e geração de energia solar fotovoltaica no Brasil.

Do montante previsto, R\$ 80 milhões serão aplicados na implantação de uma fábrica de painéis solares em Sorocaba (SP). A unidade deve proporcionar a criação de 400 empregos diretos e 1.500 indiretos e terá capacidade de produção anual de 350 MW de painéis solares fotovoltaicos. O valor consiste em Investimento Estrangeiro Direto trazido ao País com apoio da Apex-Brasil (Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos) e da Investe São Paulo (Agência de Promoção de Investimentos e Exportações do Governo do Estado de São Paulo).

Já o investimento nos projetos de geração de energia solar será financiado pelo BNDES, atendendo às regras de conteúdo local exigidas. Por meio de leilões promovidos pelo governo federal, a Ca-



Foto: Divulgação

**MERCADO PROMISSOR**

**Ciel & Terre Brasil anunciou a instalação no País de uma linha de montagem para fabricar flutuadores para geração de energia solar.**

nadian Solar conquistou a concessão de lotes de energia de reserva que totalizam aproximadamente 400 MWp. Os projetos de geração serão implementados nos municípios de Pirapora e Vazante (MG).

O potencial de crescimento do mercado solar no Brasil e as regras estabelecidas animaram os investidores. “Os leilões de energia de reserva promovidos pelo governo federal representam um fomento à implementação de fontes de energia renováveis em larga escala, aumentando a segurança do fornecimento de energia elétrica no País e reduzindo os riscos de desequilíbrio entre a oferta e a demanda”, destaca Shawn Qu, CEO da Canadian Solar.

No dia 5 de agosto, o Grupo Total - segunda maior empresa do mundo no setor de energia solar fotovoltaica - lançou oficialmente seu primeiro projeto nessa área no Brasil.

Previsto para ser inaugurado em dezembro próximo, o trabalho prevê a instalação de 962 painéis solares fotovoltaicos da Sunpower - empresa do Grupo Total - no novo picadeiro da Sociedade Hípica Brasileira, no Rio de Janeiro. Inaugurado recentemente, o espaço recebeu durante as Olimpíadas o Club France, a ‘casa’ do Comitê Nacional Olímpico e Esportivo Francês (CNOSF).

O diretor-geral da Total E&P do Brasil, Maxime Rabilloud, disse que a companhia mantém compromisso cada vez maior com a sustentabilidade e que investirá nesta fonte de energia no País devido ao enorme potencial nesta área. “O momento histórico que o Brasil vive, de receber as Olimpíadas, contribuiu para que, por meio destas parcerias com o CNOSF e a Hípica, pudéssemos deixar um legado à cidade-sede dos Jogos 2016”, destaca.

**RIO DE JANEIRO**

**Presidente francês François Hollande prestigiou lançamento no Brasil de projeto do Grupo Total na área de energia solar fotovoltaica.**



Foto: Divulgação



# SEGURANÇA: É O QUE TÓDOS NOTAM QUANDO A NOSSA ENERGIA CHEGA AO SEU EMPREENDIMENTO.

neumind



Geradores diesel e gás, abertos e carenados



Potência de 15 a 4375 kVA



Chaves de transferência e paralelismo



Distribuidores por todo o Brasil



Para garantir segurança e conforto ao seu empreendimento, seja ele qual for, uma solução confiável e que preze por um bom desempenho e continuidade, é essencial. A Cummins Power Generation desenvolve Grupos Geradores e Sistemas de Energia para você alcançar todos esses benefícios, assegurando a melhor experiência do mercado, por meio de uma rede presente em todo o Brasil.

A sua segurança e o seu conforto representam a nossa energia trabalhando para você.

**Nossa energia trabalhando por você.™**

0800 CUMMINS (0800 2866467) - falecom@cummins.com  
fb.com/cumminspower.br - power.cummins.com.br



**Power  
Generation**

# A ABNT NBR 5419: 2015 - Um ano após a publicação

COMPLEXIDADE DA NOVA NORMA FAZ COM QUE PROFISSIONAIS BUSQUEM TREINAMENTOS MAIS MINUCIOSOS PARA UM MELHOR ENTENDIMENTO DO DOCUMENTO E PARA APRIMORAR AS TÉCNICAS DE PROTEÇÃO CONTRA OS RAIOS.

**A** ABNT NBR 5419 na sua versão de 2015 foi publicada em 4 partes, em 22 de maio de 2015. Passado mais de um ano da sua publicação, este artigo descreve, sob o ponto de vista do autor, como foi e está sendo a aceitação desta nova versão da norma, as principais dúvidas dos usuários, as mudanças que estão enfrentando mais dificuldades de implementação, como estão sendo disseminados os novos conceitos e treinados os usuários, além de outros aspectos legais e de inspeções.

A versão anterior da NBR 5419 havia sido publicada em 2005, com apenas 42 páginas, e era uma das normas da ABNT mais utilizadas na área elétrica. Com a publicação das 4 partes da versão

de 2015, com mais de 300 páginas, esta versão de 2005 foi cancelada (em 22 de junho de 2015) e muitas dúvidas surgiram em relação a este novo documento.

A primeira grande dúvida é em relação à aplicabilidade deste novo documento: Seria apenas para as novas edificações ou para todas as existentes?

No prefácio de cada uma das 4 partes da versão de 2015 está claro que esta versão cancela e substitui a versão de 2005. Desta forma, entende o autor deste artigo que a versão de 2015 é aplicável a todas as edificações, tanto as novas como as existentes, uma vez que a versão anterior não existe mais.

É bom ressaltar que a versão de 2015 é bem mais completa, apresenta uma quantidade maior de conceitos

científicos, é mais segura e foi baseada na norma internacional, a IEC 62305, que foi publicada pela primeira vez em 2006, também em 4 partes, e que possui uma revisão publicada em 2010. Desta forma, este assunto, da maneira que é tratado tanto na IEC como na versão 2015 da NBR 5419, já vem sendo trabalhado desde 2006 nos países europeus, asiáticos e também da América (inclusive da América do Sul, tal como ocorre na Colômbia).

Em relação à fiscalização e exigência de implantação da proteção nas estruturas novas e/ou existentes, esta cabe aos órgãos municipais (assim como já era para a versão anterior), aos Corpos de Bombeiros (aí as Instruções Técnicas são estaduais) e este tipo de proteção é também citado na NR-10, que é uma norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, portanto, em nível federal.

Na prática, na maioria dos municípios, esta fiscalização é falha ou inexistente e, até hoje, muitos dos responsáveis por estas fiscalizações ainda não têm conhecimento das mudanças que ocorreram com a publicação da versão de 2015.

Uma grande mudança na versão de 2015 é que agora a proteção contra as descargas atmosféricas não se restringe a um Sistema de Proteção contra Des-



Just over a year after its publication, the new version of NBR 5419 still raises doubts among professionals of the electric sector that deal with lightning protection systems.



Poco más de un año después de su publicación, la nueva versión de la norma NBR 5419 sigue planteando dudas entre los profesionales que se ocupan de los sistemas de protección contra rayos.

**Artigo**

Artigos exclusivos escritos por reconhecidos especialistas do mercado.

**Article**

Exclusive articles written by recognized market experts.

**Artículo**

Artículos exclusivos escritos por reconocidos expertos del mercado.



Foto: Fotolia

cargas Atmosféricas (SPDA), mas sim a um conjunto de SPDA com as MPS (Medidas de Proteção contra Surtos), podendo ainda englobar outros sistemas de proteção, tais como os sistemas de combate a incêndio.

Desta forma, agora a proteção contra os raios não é feita apenas para a estrutura, mas também para os sistemas eletroeletrônicos dentro da estrutura.

Um ponto que tem trazido muitas dúvidas aos usuários da norma é a parte 2, que trata do gerenciamento de risco. É através deste gerenciamento de risco que são obtidas as medidas de proteção

necessárias. Na versão anterior, o Nível de Proteção para definição das características do SPDA era obtido em uma tabela ou um gráfico, em função da utilização da estrutura. Na nova versão é resultado da análise de risco realizada, cálculo que não é trivial e que necessita de uma planilha de cálculo bem elaborada e complexa.

Alguns programas computacionais e planilhas eletrônicas foram desenvolvidos para esse fim, o que torna a tarefa mais fácil, porém, a interpretação dos parâmetros a serem utilizados nestas planilhas deve ser bem estudada e es-

pecificada para se obter os resultados esperados. Nesta análise de risco se busca, no cálculo dos riscos, as medidas de proteção necessárias para que este risco fique com um valor dentro dos toleráveis (indicados na norma). Desta forma, muitas interações e combinações de medidas de proteção são realizadas, sendo que agora podemos ter diversas soluções para uma mesma estrutura.

Este gerenciamento de risco atua também no aspecto custo-benefício quando se calcula as perdas econômicas. Assim, os custos das perdas são analisados podendo indicar que a proteção é

justificada ou não, desde que abastecidas com valores próximos dos reais e os cálculos realizados corretamente.

As mudanças indicadas na Parte 3 (Danos físicos a estruturas e perigos à vida) são de mais fácil compreensão pois, no geral, são variações de dimensões e/ou materiais, sempre em favor da segurança. Algumas pequenas mudanças no subsistema de aterramento (abolição do aterramento tipo a, por exemplo), no dimensionamento das malhas captoras (Método de Faraday com malhas com dimensões menores) e no ângulo de proteção (Método da Franklin cujos ângulos são obtidos em curvas), nos materiais a serem utilizados no SPDA (diferenças em seções e tipos de materiais) e no cálculo das distâncias de segurança. As medições de continuidade elétrica quando se usam componentes naturais da estrutura também tiveram mudanças significativas em relação à versão anterior.

Outras mudanças que estão causando muitas dúvidas, principalmente àqueles usuários que trabalhavam somente com o SPDA na versão antiga, são as Medidas de Proteção contra Surtos (MPS) para a proteção dos sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura (parte 4).

As MPS básicas são: Aterramento e equipotencialização; Blindagem magnética e roteamento das linhas; Coordenação de DPS e Interfaces isolantes. Muitos dos conceitos apresentados nesta parte já eram utilizados na literatura científica, mas agora fazem parte da norma. Daí a necessidade dos usuários se informarem



Foto: Fotocollie

e entenderem estes conceitos e aplicá-los na proteção dos equipamentos internos à estrutura, mas também para evitar descargas disruptivas internas nas instalações que possam dar início a explosões, incêndios, choque às pessoas ou queima de equipamentos.

Nestas medidas de proteção, uma boa especificação dos Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) coordenados é essencial, associada às demais medidas, principalmente aterramento, equipotencialização e blindagens (espaciais e de condutores). Estas medidas, principalmente para edificações existentes, são complexas e requerem um estudo aprofundado para cada caso em particular.

Em termos de divulgação destes conceitos que agora fazem parte da norma, muitas palestras estão sendo realizadas em grandes centros, principalmente pelos participantes que mais atuaram na revisão da norma. Além das palestras, diversos treinamentos estão sendo realizados (geralmente treinamentos de aproximadamente 24 horas) para usuários da norma que estão se atualizando e procurando um melhor entendimento do documento.

Na visão do autor deste artigo, neste primeiro ano da nova norma poucos profissionais desta área se arriscaram a fazer novos projetos e estudos de adequação de sistemas conforme estes documentos. Procuraram, neste primeiro momento, um treinamento mais minucioso para um melhor entendimento do documento e aprimorar as técnicas de proteção contra os raios. ●



Foto: Divulgação

#### ▼ **HÉLIO EIJI SUETA**

Especialista do Instituto de Energia e Ambiente da USP e secretário da comissão da norma NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas.

# Latin American Utility Week

  
metering  
energy | gas | water

  
smart grids  
transmission & distribution

  
smart cities  
it & telecom

  
renewables  
energy efficiency

  
water  
management

**13 - 15 | Setembro | 2016**

Transamerica Expo Center | São Paulo | Brasil

Participe do principal encontro de *utilities*  
da América Latina.

## NOVIDADE: CONFERÊNCIA PANORÂMICA

Três dias de apresentações, quatro palcos simultâneos e cinco macrotemas

METERING

SMART GRIDS

SMART CITIES

RENEWABLES

WATER



Saiba mais sobre esta novidade e veja a programação completa. Acesse o site.

[www.latin-american-utility-week.com](http://www.latin-american-utility-week.com)

 /latinamericanutilityweek

 @lauw\_16

 /lauwexhibition

Patrocínio Diamante



Patrocínio Platinum



Patrocínio Ouro



Patrocínio Prata



Patrocínio Bronze



Organização





PRIMEIRA EDIÇÃO DO FÓRUM PREDIALTEC, REALIZADA EM SÃO PAULO, REÚNE PROFISSIONAIS INSTALADORES DE DIVERSAS ÁREAS PREDIAIS.

# Fórum para instaladores

REPORTAGEM: MARCOS ORSOLON E PAULO MARTINS



Fotos: Ricardo Brito/HMNews

**E**ntre os dias 12 e 14 de julho, o Pavilhão de Exposições do Anhembi, em São Paulo, abrigou mais uma edição da ExpoPredialTec. Remodelada, a sétima edição do evento apresentou como principal novidade seu novo perfil, passando a agregar novos segmentos de mercado, envolvendo várias tecnologias para sistemas e instalações prediais.

Nessa nova formatação, além dos tradicionais expositores ligados à área de automação, o evento também contou com empresas de sistemas elétricos, energia solar, incêndio, gás, segurança eletrônica, áudio e vídeo, iluminação e redes, entre outros.

Edilberto Almeida, diretor da Cardoso Almeida Eventos, que é a empresa organizadora da ExpoPredialTec, destaca que, com este novo perfil, a feira tende a se fortalecer ao longo das próximas edições, gerando boas oportunidades tanto para os expositores (através de novos negócios e parcerias), quanto para o público visitante, que terá acesso às principais novidades do mercado.

“O propósito do evento é promover a integração entre profissionais

e empresas ligados às novas áreas abordadas, o que permitirá elevar o nível de serviço, qualidade, segurança e eficiência das edificações. Com isso, profissionais, construtoras, empreendedores e incorporadoras poderão reduzir custos e melhorar sua produtividade, competitividade e imagem no mercado”.

Simultaneamente à Feira, aconteceram três fóruns técnicos, formados por palestras de profissionais renomados do setor: IV Fórum Aureside de Tecnologias de Informação, o Fórum PredialTec e o Fórum Direcional Condomínios.

Acompanhando o novo perfil da feira, foi realizada a primeira edição do Fórum PredialTec, organizado pelo Grupo HMNews, com duração de três



The first edition of Forum Predialtec, organized by HMNews Group, a three-days event, gathered over two hundred professionals from sectors such as water plumbing, gas, solar, air-conditioning and fire. Sections on electrical and photovoltaic installations caught the public's attention.



Con tres días de duración, primera edición del Foro Predialtec, organizado por Grupo HMNews, atrae a más de doscientos profesionales de las áreas hidráulica, gas, solar, aire acondicionado y fuego. Las secciones de instalaciones eléctricas y fotovoltaicas llaman la atención del público.



Fotos: Ricardo Brito/HMNews

**NOVO PERFIL**

Evento desse ano contou com a presença de importantes empresas da área elétrica e de automação.

dias. E ele foi um dos destaques da feira. “Nossas expectativas com este fórum foram superadas. Trata-se de um evento inédito e inovador na área de instalações e sistemas prediais que agradou tanto o público presente, quanto os palestrantes. O alto nível das apresentações, aliás, foi o ponto alto, sendo elogiado por vários congressistas”, comemora Hilton Moreno, diretor do Grupo HMNews e responsável pela organização do Fórum.

Assim como a feira, o Fórum, montado no formato de um congresso técnico, reuniu várias áreas das instalações prediais em um único local, com palestras apresentadas por renomados



dos profissionais de elétrica, hidráulica, gás, ar-condicionado, incêndio, aquecimento de água solar e energia fotovoltaica. Segundo Hilton, os te-

mas foram selecionados com o intuito de antecipar tendências e discutir o avanço das novas tecnologias das áreas abordadas.

**Nas próximas páginas vamos apresentar os módulos de Instalação Elétrica e Instalação Fotovoltaica do Fórum PredialTec 2016.**

# 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:



# Instalação elétrica

SEGURANÇA DAS INSTALAÇÕES, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA ESTIVERAM ENTRE OS PRINCIPAIS TEMAS ABORDADOS PELOS PALESTRANTES.

REPORTAGEM: MARCOS ORSOLON

**O**s profissionais que acompanharam as palestras do módulo 'Instalação Elétrica' da primeira edição do Fórum PredialTec saíram bastante satisfeitos com o conteúdo apresentado pelos especialistas convidados. O alto nível dos palestrantes chamou a atenção, assim como as informações passadas por eles, que envolveram temas como normalização, segurança nas instalações, avanço tecnológico e eficiência energética.

A primeira palestra do dia foi ministrada por Hélio Sueta, especialista do Instituto de Energia e Ambiente da USP e secretário da comissão da norma NBR 5419, que fez a apresentação 'Revisão da norma NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas'.

Sueta, que é uma das maiores autoridades neste assunto, fez um apanhado geral sobre as principais alterações feitas na nova versão da norma, que vigora desde 22 de junho de 2015, mas que

ainda gera muita dúvida junto aos profissionais da área. "Isso porque a nova versão é bem mais completa e abrangente em relação ao texto que estava valendo até o ano passado (de 2005)", comentou o especialista.

A versão nova da NBR 5419 tem 309 páginas (contra 42 da antiga). E ela foi estruturada em quatro partes, sendo: Parte 1 (princípios gerais), com 67 páginas; Parte 2 (gerenciamento de risco), com 104; Parte 3 (danos físicos e perigo à vida), com 51; e Parte 4 (danos internos da estrutura – proteção dos equipamentos), com 87 páginas.

Para ilustrar a importância desse documento, Sueta apresentou ao público alguns dos principais danos que os raios podem causar às pessoas e edificações. Por exemplo, quando o raio cai na quina de uma edificação e arranca lascas, ou quando atinge uma árvore e causa um incêndio. Há ainda situações em tanques de combustíveis, como ocorreu em 2013,



Foto: Fotolia



The section on Electrical Installations of the first edition of Forum Predialtec gathers outstanding technical experts who discussed issues such as safety, energy efficiency, lightning protection and technology integration.



Sección de instalaciones eléctricas de la primera edición de Foro Predialtec reúne a expertos de alto nivel técnico que discutieron cuestiones tales como la seguridad en las instalaciones, la eficiencia energética, la protección contra rayos y la integración de la tecnología.



Foto: Ricardo Brito/IMNews

**Em média, por ano morrem de 100 a 130 pessoas no Brasil devido a descargas atmosféricas diretas.**

**HÉLIO SUETA | IEE/USP**

quando dois tanques de etanol pegaram fogo devido a descargas atmosféricas.

O mais grave, no entanto, é o risco à vida das pessoas. “Em média, morrem de 100 a 130 pessoas no Brasil devido a descargas atmosféricas diretas, principalmente no campo e na praia”, ressaltou.

Detalhando o documento, Sueta afirmou que os cuidados com os raios passam a ser mais abrangentes do que eram na norma antiga. “Primeiro, é preciso analisar qual a ameaça real da descarga atmosférica e isso é feito pela norma na Parte 1, que traz os principais conceitos. Depois é feito um gerenciamento de riscos, ou seja, são calculados os riscos devido a essa descarga, na estrutura e nas pessoas. Isso está na Parte 2, que também é a parte que define

quais as medidas de proteção a se adotar. Ou será o SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas) ou será uma MPS (Medidas de Proteção contra Surto)”.

Aliás, essa é uma novidade. Com a nova norma surge o chamado PDA – Proteção contra Descargas Atmosféricas. “O pessoal estava muito acostumado a falar apenas SPDA como a proteção contra o raio, das estruturas. Mas agora a gente fala PDA, pois não existe mais uma proteção única. O SPDA é a proteção da estrutura. E isso a gente encontra na Parte 3. O PDA, por sua vez, é a soma do SPDA e do MPS – Medidas de Proteção contra Surtos. Essa é uma sigla que vai ficar tão famosa quanto o SPDA e essas medidas a gente encontra na Parte 4”, explicou o especialista.

## Segurança em edificações antigas

O tema segurança nas instalações elétricas dominou a segunda apresentação do dia. Valdemir Romero, diretor-executivo do Sindicel-SP e diretor do Departamento da Indústria da Construção da Fiesp (Deconci), foi o responsável pela

palestra ‘Segurança em edificações existentes construídas há mais de 15 anos’.

A apresentação se baseou em um projeto desenvolvido em torno do Deconci, cujo objetivo principal é a criação de uma Lei Federal que torne obrigatória a

inspeção técnica periódica em edificações existentes para a verificação das condições mínimas de segurança e, quando for o caso, exigência de regularização.

“O objetivo desse projeto é sensibilizar a todos para mudarmos a cultura



Foto: DollarPhotoClub

**É preciso que as edificações com mais de 15 anos passem por inspeções periódicas que verifiquem seu nível de segurança.**

**VALDEMIR ROMERO | SINDICEL-SP**



Foto: Ricardo Brito/IMNews



**RESOLVA OS PROBLEMAS  
DA REDE ELÉTRICA DO JEITO  
CERTO. ESCOLHA OS NOVOS  
DISJUNTORES TRAMONTINA.**

Mais uma novidade para você fazer bonito em casa ou no trabalho.

Além de resistentes e fáceis de instalar, os novos Disjuntores Tramontina garantem mais segurança e são a melhor opção para a sua rede elétrica.

Conheça a linha completa no site.  
[www.tramontina.com](http://www.tramontina.com)



brasileira quanto a segurança nas edificações mais antigas. Isso porque, com o passar do tempo, melhoram as especificações, as normas, as exigências e aquilo que era seguro quando foi construído, precisa passar por retrofit. Ou seja, muitas das edificações com mais de 15 anos eram seguras, mas com o tempo, deixaram de ser.

E ele completou: “Queremos que seja feita uma inspeção que detecte, porventura, que uma edificação com mais de 15 anos pode ter necessidades de melhoria. É verificar se a edificação é segura ou não”.

Outro objetivo é a conscientização dos usuários sobre a importância da

prevenção e redução dos riscos de acidentes e danos às pessoas e ao patrimônio. “Isso é muito importante. Quando tivermos essa conscientização as coisas tendem a melhorar”.

Um detalhe importante é que o grupo de trabalho sugere que a eventual lei, ou sua regulamentação, estipule a aplicação escalonada das inspeções, de acordo com o perfil das edificações. “Definimos como primeiro plano buscar as edificações com afluência de público. A partir do momento que tivermos edificações com este perfil (geralmente comerciais e públicas), será mais fácil fazer com que

a obrigatoriedade seja efetivada. A partir desse nicho, podemos estender para outros locais. Por exemplo, após três anos podemos pegar outras edificações não residenciais. E depois de dez anos chegaremos às edificações de uso residencial com mais de quatro pavimentos. Então, temos um projeto que nasce hoje, mas que passa por um processo de conscientização ao longo do tempo”, completou Romero, lembrando que as inspeções não serão limitadas à parte elétrica, envolvendo também as instalações hidráulicas, de gás, segurança e combate a incêndio e a própria estrutura do prédio.

## Certificação de instaladoras

André Ramos de Andrade, coordenador de Sistemas Prediais da Tecnisa, pegou como gancho a apresentação de Hélio Sueta para introduzir a palestra ‘Qualinstal Elétrica’, que é um Sistema de Avaliação da Conformidade das Empresas Instaladoras e Instalações Elétricas, criado e conduzido pela Abrinstal – Associação Brasileira pela Conformidade e Eficiência das Instalações.

“No caso da NBR 5419, houve uma grande melhora. Mas de nada adianta a norma se não tivermos um bom profissional para executar o serviço. Porque a norma é um papel que precisa ser pego e colocado em prática. Se isso não ocorrer, não adianta nada ter a norma”, comentou.

Andrade lembrou que trabalhar com eletricidade exige cuidado. E apresentou alguns dados da Abracopel, de 2014, que indicam que há muita insegurança nessa área. Nesse ano, mais de mil acidentes com eletricidade foram registrados, ocasionando 627 mortes.

“Um dos pontos que explica esse alto número de acidentes é a ausência da figura do engenheiro eletricista nas residências unifamiliares informais. Para se ter uma ideia, em 90% dos casos não há participação desse profissional. As pesso-

as não veem a necessidade de um profissional de elétrica fazer suas residências”, lamentou. Sem contar os casos em que a

pessoa contrata um profissional, mas ele não tem a devida qualificação.

Para mudar esse quadro, Andrade



Foto: Fotolia



**De nada adianta a norma se não tivermos um bom profissional para executar o serviço.**

**ANDRÉ RAMOS DE ANDRADE | TECNISA**

a instalação se torne segura”, comentou.

Mas para que um sistema de conformidade setorial?

Andrade respondeu: “Para combater o não atendimento à normalização aplicável. Já temos muita norma para instalações elétricas, regulamentações, só que é preciso aplicar isso tudo. Tem que colocar em prática”.

Entre os objetivos do Qualinstal Elétrica estão: garantir o nível de qualidade dos serviços de instalação; ampliar a competitividade das empresas instaladoras; aumentar a segurança das instalações e dos usuários; viabilizar o aumento de produtividade da cadeia da construção civil predial e de infraestrutura, e aumentar o mercado das empresas instaladoras através de serviços com qualidade.

Para que isso ocorra, o programa está estruturado em alguns pilares, que

incluem os projetos (ter um bom projeto), fabricantes (produtos de qualidade), as instaladoras (integradora de tudo), a mão de obra e o usuário final, que terá segurança nas suas instalações elétricas.

Fechando a apresentação, Andrade falou sobre a participação da Tecnis na Qualinstal. “Nós abraçamos essa causa na empresa. A certificação do Qualinstal não é obrigatória, mas optamos por contratar só empresas certificadas pelo Qualinstal. Como tinham poucas empresas certificadas, optamos por ser o exemplo. Nosso departamento de instalações virou exemplo. Nossa contribuição foi munir o pessoal da Abrinstal com informações sobre como isso está acontecendo para que eles direcionem esse serviço para as empresas interessadas”.

E ele finalizou: “Hoje, toda instalação nossa segue o procedimento da Qualinstal Elétrica. Nossa certificação ocorreu no final do ano passado, mas estamos nesse processo há três anos. E valeu à pena, pois aumentamos nossa produtividade e, o mais importante, houve grande redução nos chamados de assistência técnica”.

entende que a certificação das empresas instaladoras e, conseqüentemente, de seus profissionais, é uma ação de grande importância. E isso pode ser feito hoje através do Qualinstal Elétrica.

“A Abrinstal é uma associação para a conformidade das instalações e das empresas de instalações. É o órgão que vai certificar as empresas e instalações dentro das normas existentes. Ou seja, basta fazer o mínimo dentro da norma para que

## Eficiência energética

Com a palestra ‘A futura norma NBR sobre eficiência energética das instalações elétricas e a situação da revisão da NBR 5410’, Hilton Moreno, consultor da Cobrecom e diretor do Grupo HMNews, destacou que no século XXI não basta ter instalações elétricas seguras. É preciso que elas também sejam eficientes.

Mais que isso, Hilton destacou que já existe uma norma internacional que, se for aplicada, pode contribuir de forma efetiva para este fim. É a IEC 60364-8-1: Low-voltage electrical installations – Part 8.1: Energy efficiency (Instalações

elétricas de baixa tensão – Parte 8-1: Eficiência energética), norma publicada em 2014 e que trata da eficiência das instalações elétricas, fornecendo:

- ▶ Requisitos e recomendações para a parte elétrica do sistema de gerenciamento de energia da ISO 50001 (NBR ISO 50001:2011).

- ▶ Requisitos e recomendações para projetar uma instalação adequada de modo a tornar possível o geren-





Foto: Ricardo Brito/HMNews

**Uma instalação elétrica é capaz de prover um nível adequado de serviço e segurança com o menor consumo de energia elétrica possível.**

**HILTON MORENO | GRUPO HMNEWS**

exigências da NBR 5410 e da IEC 60364-8-1”, afirmou o especialista, lembrando que o documento pode ser aplicado em edificações residenciais, comerciais, industriais e de infraestrutura.

Mas aí vem a pergunta: Teremos uma NBR baseada nessa norma?

Esse tema já está sendo discutido no Brasil. Segundo Hilton, a norma IEC já foi traduzida e, no momento, um Grupo de Trabalho da CE 64.01 (revisão da NBR 5410) foi formado para analisar e propor o texto para CE. Uma vez concluída esta etapa, será decidido pela CE se o texto será incorporado à NBR 5410 (anexo) ou publicado como norma separada.

Sobre a revisão da NBR 5410, que está em andamento, Hilton não acre-

dita em grandes alterações em relação ao texto atual, em vigor. Entre outros pontos, há a tendência para se exigir o uso de materiais não halogenados em BD 2-3-4, independentemente da área ser de comum ou não; uma possível recomendação ao uso de dispositivo AFDD (Arc Fault Detection Device / IEC 62606), conforme indicado na IEC60364-4-42 (Proteção contra efeitos térmicos); uma possível recomendação à utilização da NBR 15920 (Dimensionamento econômico de condutores); a revisão na previsão de carga de iluminação residencial (VA/m<sup>2</sup>) em função da extinção das lâmpadas incandescentes e da tendência crescente do uso de LEDs e lâmpadas econômicas; a previsão de criação de GTs para elaboração de projeto de norma para canteiros de obras e revisão da NBR 13570 (afluência de público); além da reativação do GT para elaboração de NBR sobre instalações elétricas fotovoltaicas.

ciamento do desempenho energético da instalação.

Em linhas gerais, a norma fala que uma instalação elétrica é capaz de prover um nível adequado de serviço e segurança com o menor consumo de energia elétrica possível. “Mas isso só é possível desde que se sigam as recomendações e

## Sistemas de segurança eletrônica

Outra apresentação que chamou a atenção foi a de Renato Prado, consultor na área de segurança eletrônica e automação, que ministrou a palestra ‘A tendência crescente das plataformas integradas nos sistemas de segurança eletrônica’.

Em linhas gerais, Prado falou sobre as plataformas integradas e as oportunidades do mercado de automação predial integrada com segurança eletrônica.

“Há oportunidades cada vez maiores nas áreas de automação predial e residencial, pois percebemos que, até por conta das tarifas de eletricidade, as vantagens trazidas pela tecnologia, ou pelo acréscimo da inteligência, integração e automação dos sistemas é muito grande”, citou Prado, que deu um exemplo: “No condomínio em que moro nós implantamos um sistema de detecção de movimento para acionamento da



Foto: Ricardo Brito/HMNews

**Há oportunidades cada vez maiores nas áreas de automação predial e residencial.**

**RENATO PRADO | CONSULTOR**

iluminação das escadarias e tivemos uma economia de 50% na conta de eletricidade”.

Para ilustrar sua apresentação, o especialista deu um apanhado geral sobre a evolução da tecnologia de segurança eletrônica, “que partiu, há duas ou três décadas, de sistemas analógicos para sistemas em IP, depois híbridos, sem fio, com biometria, vídeo analítico, enfim, estamos trazendo cada vez mais inteligência aos sistemas. Inclusive utilizando a nuvem, Smartphones, IoT (Internet das Coisas) e IoE (Internet de Todas as Coisas)”.

Essa evolução teve impactos altamente positivos. “Antigamente um sistema de alarme não se comunicava com o de câmeras, gerando restrições. A integração traz mais inteligência e interatividade. Com isso, uma grande vantagem é, por exemplo, a gestão dos eventos e históricos utilizados”, completou. ●

# 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)

# Revolução em curso

APROVEITAMENTO DO SOL COMO FONTE  
PARA GERAÇÃO DE ENERGIA PROPICIA  
SURGIMENTO DE UMA FORTE INDÚSTRIA  
NO MUNDO, A FOTOVOLTAICA.



Favored by high levels of solar irradiation, Brazil has great potential in the photovoltaic sector. During the first edition of Forum Predialtec, in Sao Paulo, industry and academia experts discussed the main issues of the sector, such as the need to qualify the workforce and to prepare technical standards.



Favorecido por los altos niveles de radiación solar, Brasil tiene un gran potencial en el segmento fotovoltaico. Durante la primera edición del Foro Predialtec, en Sao Paulo, expertos de la industria y del mundo académico discutieron las principales cuestiones relacionadas con el sector, tales como la necesidad de calificar la mano de obra y la preparación de normas técnicas.

O impacto na economia mundial provocado pelo desenvolvimento da energia solar fotovoltaica é tão grande que, apesar de relativamente novo, o setor já é visto por especialistas como fator indutor de uma nova revolução industrial.

Privilegiado pelo alto índice de incidência solar, o Brasil constitui um enorme mercado a ser desbravado. Entretanto, o País ainda precisa resolver uma série de pendências que podem travar o crescimento da área.

Dos vários problemas à espera de solução, é válido destacar alguns, em especial. O primeiro envolve a necessidade de melhorar urgentemente a qualidade da mão de obra dos trabalhadores. O segundo consiste em buscar avanços tanto no campo regulatório quanto no normativo.

Esses e outros assuntos foram temas de debates durante a primeira edição do Fórum PredialTec, realizado entre 12 e

14 julho, em São Paulo. Confira nesta matéria as principais considerações feitas pelos especialistas que participaram das discussões, representando empresas, associações de classe e a academia.

Como se sabe, a Geração Distribuída de energia, e mais especificamente o setor solar fotovoltaico, está crescendo a taxas vertiginosas no mundo inteiro, criando muitas oportunidades para empresas e profissionais diversos. Em países mais desenvolvidos, como Estados Unidos, Alemanha e Japão, o aproveitamento dessa fonte tem sido intenso nos últimos anos. No Brasil, o primeiro registro de fabricação de módulos (ou painéis) solares data de 1979, mas só agora esse setor começa a ganhar corpo de verdade. A primeira usina fotovoltaica a produzir eletricidade em escala comercial foi inaugurada somente em 2011. Uma aproximação entre o grande público e essa fonte se deu com a realização no País da Copa

Foto: Fotolia

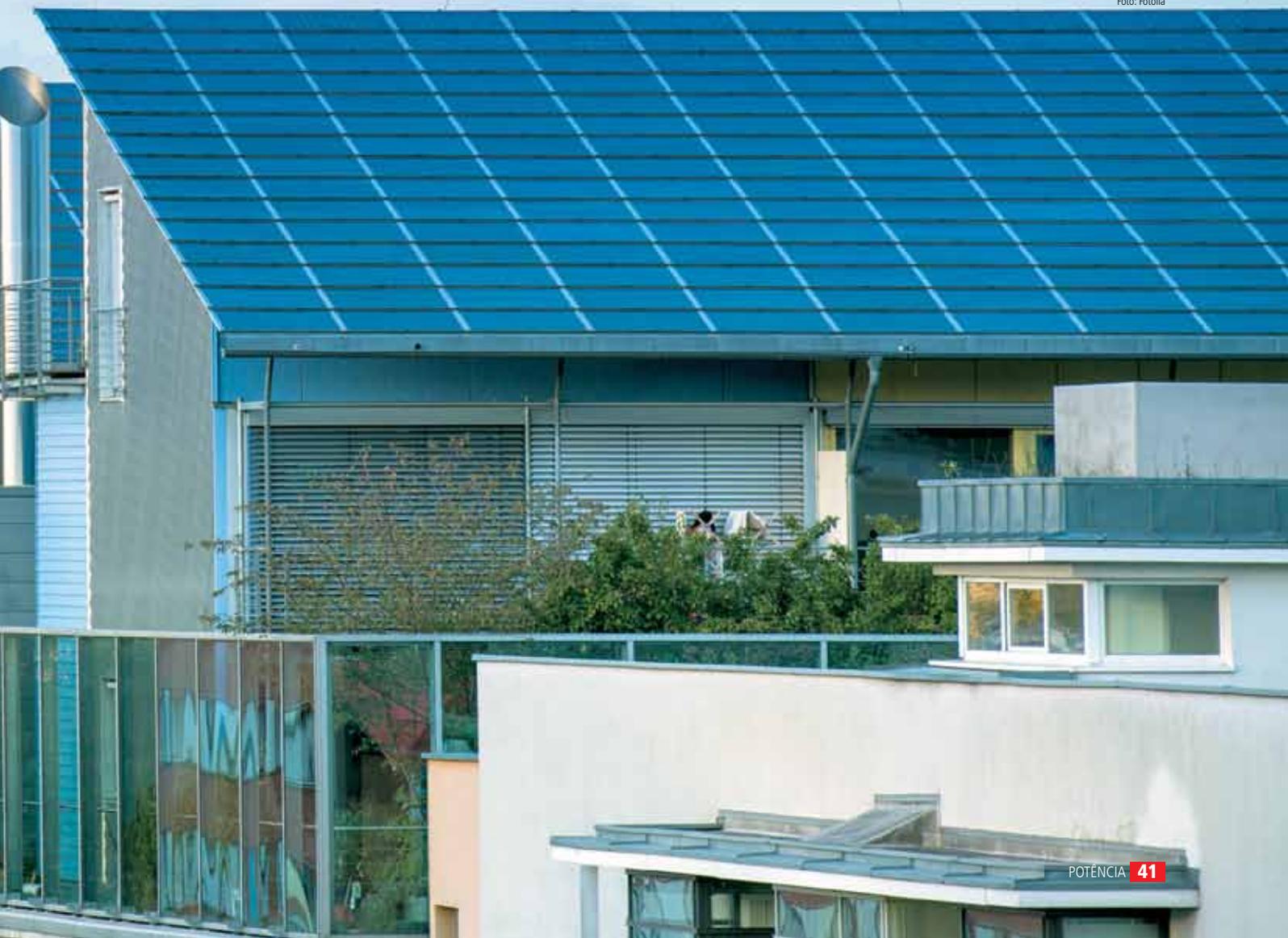




Foto: Ricardo Brito/IMNews

**Avanço do mercado deve-se a fatos como os leilões de energia solar fotovoltaica e a regulamentação do sistema de Geração Distribuída.**  
**CARLOS EVANGELISTA | ABGD**

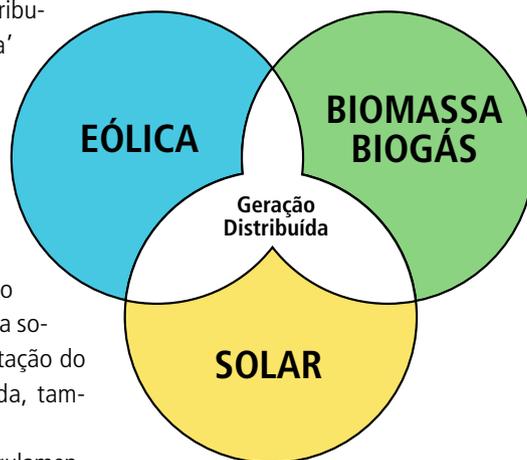
do Mundo de 2014, que deixou como legado as instalações fotovoltaicas feitas nas coberturas de alguns estádios.

Entretanto, conforme destaca Carlos Evangelista, presidente da Associa-

ção Brasileira de Geração Distribuída (ABGD), a grande 'virada' desse mercado deve-se principalmente a três fatos: a Chamada 13/2011 da Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica), que incentivou a inserção da geração fotovoltaica na matriz brasileira; a realização de leilões específicos de energia solar fotovoltaica e a regulamentação do sistema de Geração Distribuída, também pela Aneel.

A Geração Distribuída foi regulamentada inicialmente pela Resolução Normativa nº 482, de 2012. Três anos depois a Aneel publicou outra Resolução, a de nº 687, revisando o documento anterior. Entre as inovações constantes na REN 687 destaca-se a ampliação das fontes (todas renováveis), a redefinição dos limites (microgeração: até 75 kW; mini: até 5 MW) e a simplificação do acesso (formulários padronizados por faixa de potência).

Também entre as novas regras da Aneel para mini e microgeração distri-



buída vale citar o autoconsumo remoto, que permite ao gerador utilizar créditos em outra unidade consumidora (uma empresa pode produzir energia no galpão e utilizar os créditos no escritório), e a geração compartilhada (sistema que possibilita que diversos interessados se reúnam em um consórcio ou cooperativa, instalem micro ou minigerção distribuída e utilizem a energia gerada para redução das faturas de energia).

Segundo definição do Instituto Na-

Foto: Fotolia



Solução Completa em  
**Fios e Cabos Elétricos**

## **Cabo Mackflex Solar Tech SN 1,8kVcc**

Além de oferecer excelência em **qualidade, tecnologia e segurança** a um **preço competitivo**, a Cobremack, está sempre proporcionando **soluções sob medida** para atender as necessidades do seu projeto.

Os **Cabos Mackflex Solar Tech SN 1,8kVcc**, são desenvolvidos para instalações de sistemas de Energia Fotovoltaicos (Painéis Solares).

Proteção contra os raios UV; ✓

Livre de Halogênios e Metais pesados; ✓

Baixa emissão de fumaça e gases tóxicos; ✓

Não propagação e auto extinção do fogo; ✓

Cobre Eletrolítico Estanhado; ✓

Temperatura Permanente de 90°C, 120°C até 20.000hrs de uso e Curto-circuito de 250°C; ✓



Certificação  
**ISO 9001:2008**



### **Unidade I - São Paulo**

Estrada Maricá Marques, 1055  
Santana de Parnaíba - SP  
Fone/Fax: 55 11 4156-5531

### **Unidade II - Bahia**

Via Centro - Prédio CO1, 4284  
Simões Filho - BA  
Fone/Fax: 55 71 3594-5565

### **Unidade III - São Paulo**

Avenida Gino Borelli, 445  
Santana de Parnaíba - SP  
Fone/Fax: 55 11 4156-5531

[www.cobremack.com.br](http://www.cobremack.com.br)  
[contato@cobremack.com.br](mailto:contato@cobremack.com.br)

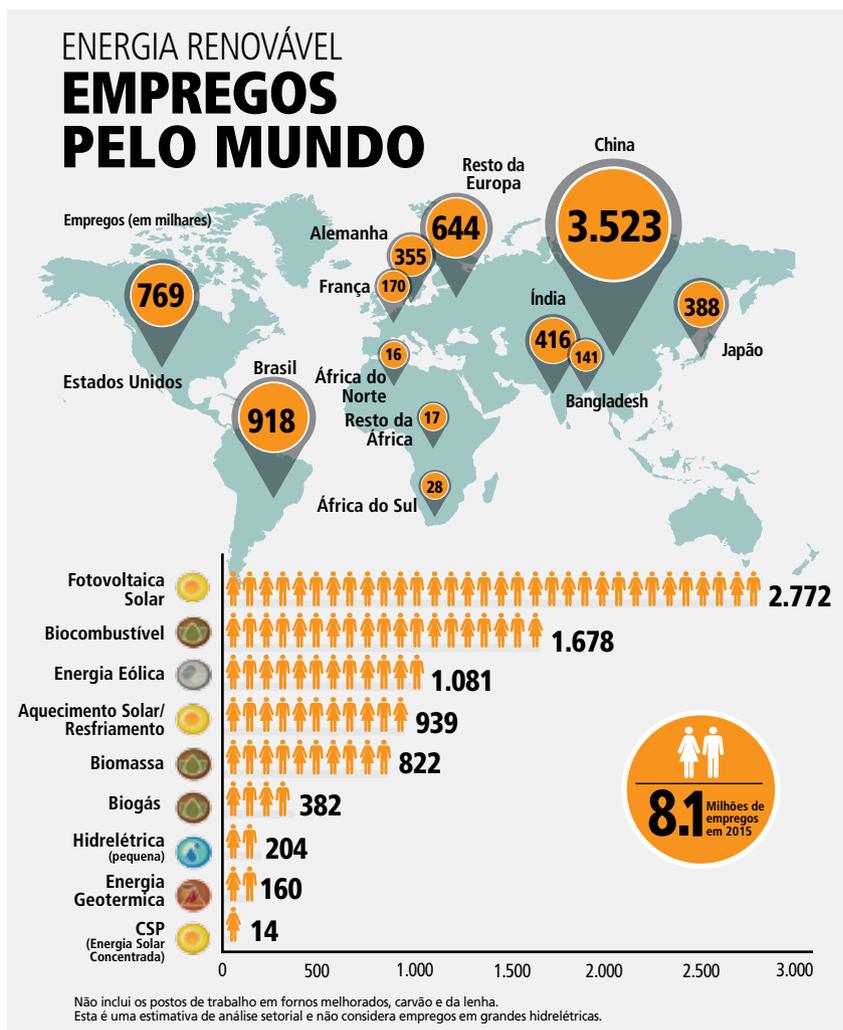
[facebook.com/cobremack](https://facebook.com/cobremack) 

[@cobremack](https://instagram.com/cobremack) 

cional de Eficiência Energética, Geração Distribuída é uma expressão usada para designar a geração elétrica realizada junto ou próxima do consumidor, independentemente da potência, tecnologia e fonte de energia.

Grosso modo, no sistema de Geração Distribuída a energia é produzida no próprio local de consumo (como em residências, por exemplo). Já a Geração Centralizada caracteriza-se pela dependência de grandes usinas, que produzem e transmitem a energia para os locais de consumo por meio de linhas de transmissão.

Entre os benefícios da GD, destacam-se a geração no ponto de consumo e a redução de perdas (hoje, 15% da energia elétrica gerada no Brasil se perdem na transmissão e distribuição); economia em investimentos de transmissão; economia na conta de energia; alta confiabilidade; utilização de fonte renovável e abundante; geração de empregos especializados e baixo impacto ambiental. A Geração Distribuída envolve basicamente o uso de fontes renováveis de energia, como solar fotovoltaica, biogás, biomassa, eólica e hidráulica (Pequenas Centrais Hidrelétricas).



## Números expressivos



Foto: Ricardo Brito/HMNews

De acordo com Carlos Café, diretor do Studio Equinócio - empresa especializada no segmento fotovoltaico -, no mundo, as instalações solares cresceram em média 41% ao ano, entre os anos de 2000 e 2015, ou seja, o mercado praticamente duplica a cada dois anos.

Ainda segundo o especialista, estudos apontam que em 2016 serão instalados 69.000 MW de painéis solares pelo mundo. "No Brasil, mesmo com o

momento político-econômico complicado, até maio de 2016 já tínhamos instalado no País o equivalente a todo o ano de 2015, e o mercado deve crescer acima de 150% este ano", informa.

Segundo dados da Aneel, no mês de maio o Brasil concentrava 3.565 ligações de Geração Distribuída, sendo a maioria (800) no Estado de Minas Gerais. Considerando o tipo de fonte, a grande maioria (3.494) é constituída por sistemas fotovoltaicos.

Quanto ao potencial do mercado, a Aneel estima que a Geração Distribuída terá 1,2 milhão de consumidores, em 2024. Até 2050, a expectativa é de que 13% das residências do País tenham

**Uma das urgências que movem o segmento fotovoltaico são as severas mudanças climáticas que têm sido registradas no mundo.**

**CARLOS CAFÉ | STUDIO EQUINÓCIO**

energia proveniente de fonte fotovoltaica, segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

Com a evolução prevista, a estimativa é de que a energia solar fotovoltaica represente 3,3% do total

da matriz elétrica brasileira, em 2024 (em 2014, essa fonte nem aparecia na estatística).

## Mudança de filosofia

Conforme os especialistas, a energia solar fotovoltaica está baseada em cinco pilares principais. O primeiro envolve uma tendência de maior aproveitamento das energias renováveis - cresce no mundo a preocupação de migrar da economia carbonizada para a descarbonizada, se afastando dos combustíveis fósseis. Assim, a economia está migrando - de uma cultura baseada em depósitos (combustíveis fósseis e energia nuclear), onde a velocidade de exploração dos recursos representa uma via só de saída, para uma cultura de fluxos, onde

se empregam fontes como solar, eólica, maré motriz e biomassa.

Outra questão importante é a conectividade da internet como rede de compartilhamento de energia interativa e continental - milhões de pessoas irão gerar sua própria energia compartilhando-a com o mundo por meio de redes inteligentes de distribuição, assim como as pessoas criam e compartilham informações através da internet.

Os demais aspectos são: transição da mobilidade para veículos elétricos e uso de células de combustível; transfor-

mação do patrimônio imobiliário em microgeradores de energia e emprego de sistemas de armazenamento de energia nas edificações.

De acordo com Carlos Café, uma das urgências que movem todas essas iniciativas são as severas mudanças climáticas que têm sido registradas no mundo. "A utilização de energias renováveis e distribuídas é um dos principais mecanismos para, pelo menos, manter a meta de não aumentar em dois graus centígrados a temperatura média no planeta", observa o diretor de Studio Equinócio.

## Especialistas elaboram norma específica para o segmento

Quando se fala em sistemas fotovoltaicos, principalmente dentro do conceito de Geração Distribuída, é comum que se pense no aspecto econômico, ou seja, quanto será preciso gastar, qual será o prazo de retorno, etc.

Entretanto, é preciso elevar os aspectos técnicos a um mesmo nível de

importância. Conforme destaca Marcelo Almeida, profissional do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE/USP), o sucesso de uma instalação fotovoltaica depende de vários aspectos, como projeto, qualidade dos equipamentos e da instalação em si, inspeção e capacitação de profissionais.

Para nortear atividades técnicas e proporcionar maior segurança para trabalhadores e usuários é essencial dispor de regras, e é exatamente isso que está sendo providenciado. Um time de especialistas trabalha no momento na elaboração de um projeto de norma específico para a área de instalações elétricas fotovoltaicas.

De acordo com Almeida, que coordena o Grupo de Trabalho da Associação

Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) responsável pela elaboração do regulamento, a norma é importante para garantir a qualidade das instalações elétricas de sistemas fotovoltaicos e também a segurança de pessoas e equipamentos. Esse instrumento também facilita a atribuição de responsabilidades em questões contratuais, permitindo a posterior verificação do cumprimento de obrigações, e padroniza, na medida do possível, as características das instalações elétricas de sistemas fotovoltaicos.

É importante ressaltar que hoje não existem normas técnicas brasileiras que abordem adequadamente as instalações desses sistemas, em especial a parte de corrente contínua (arranjo fotovoltaico). O que se tem como referência, no momento, é uma norma internacional, a IEC60364-7-712:2002 - Electrical installations of buildings - Part 7-712: Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems (Ed.1). Entretanto,



Foto: Ricardo Brito/HNNews

**Sucesso da instalação fotovoltaica depende do projeto, qualidade dos equipamentos e da instalação em si, inspeção e capacitação de profissionais.**

**MARCELO ALMEIDA | IEE-USP**

essa norma é considerada antiga, não abrangendo todos os detalhes das instalações fotovoltaicas - ela não considera as demais normas e os equipamentos mais atuais e não se aplica aos sistemas fotovoltaicos isolados.

Segundo Marcelo Almeida, a norma que está sendo desenvolvida englobará tanto a Geração Centralizada quanto a Distribuída e sistemas fotovoltaicos conectados e não conectados à rede. O novo regulamento será baseado na IEC/TS62548:2013 - Photovoltaic (PV) arrays - Design requirements (Ed.1) e está sendo pensado de maneira a complementar a norma ABNT NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, que é uma importante referência para a área elétrica.



Foto: Fotobella

## Associação prepara programa de certificação de instaladores

No campo das energias renováveis, a fonte solar fotovoltaica é a que mais gera empregos no mundo. No Brasil, em particular, para que o crescimento do setor não fique atravancado, será necessário melhorar a qualidade da mão de obra existente e formar novos especialistas.



Foto: Ricardo Brito/HMNews

Pensando nisso, a ABGD está elaborando um programa que visa certificar os instaladores fotovoltaicos. A ideia é que esses profissionais passem por uma avaliação a fim de testar e comprovar seus conhecimentos.

De acordo com Carlos Evangelista, a medida visa proporcionar maior segurança para o mercado como um todo. "A instalação fotovoltaica é simples, mas, se não tomar cuidado, pode-se colocar em risco o cliente, o próprio instalador e a qualidade da instalação", alerta o presidente da ABGD.

Carlos Café, que coordena o programa de certificação de instaladores dentro da ABGD, confirma que a falta de qualificação do trabalhador pode ocasionar danos como choques, incêndios e

problemas na rede elétrica, entre outros.

"Estes desafios podem ser vencidos com a qualificação profissional, em conjunto com o programa de certificação - ambos necessários à crescente credibilidade e profissionalismo que este mercado exige. Não há espaço para improvisos ou soluções com o 'jeitinho brasileiro'", completa.

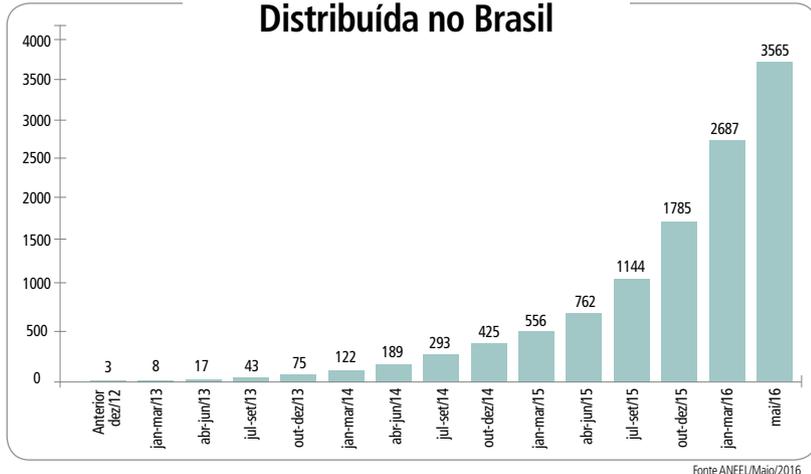
Os números comprovam a importância de se investir na qualificação do instalador. Nada menos do que 57% dos empregos gerados no setor fotovoltaico estão relacionados à atividade de instalação. O restante está distribuído pelas áreas de fabricação, projeto, vendas e distribuição.

Durante a palestra que apresentou no Fórum PredialTec, Carlos Café citou os diversos programas de certificação de instaladores existentes no mundo e garantiu que a ABGD pretende reunir o que de melhor eles têm e trazer esse conteúdo para a realidade brasileira no programa que será implementado no País.

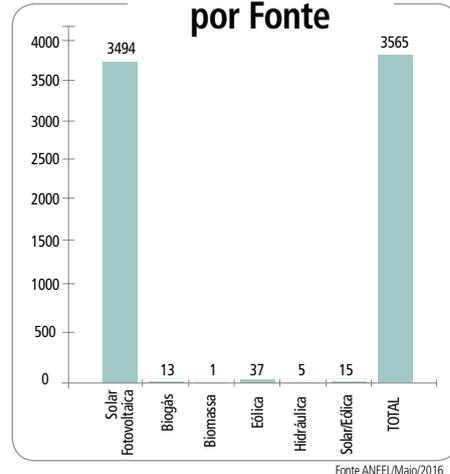
**Não dá para pensar em 'zerar' a conta de energia usando a fonte solar, pois concessionárias podem cobrar uma tarifa mínima do consumidor.**

**MARCELO SOARES | PASSO PADRÃO**

Número de conexões de **Geração Distribuída no Brasil**



Número de conexões **por Fonte**



## Relação entre consumidores e concessionárias tem conflitos

Marcelo Rodrigues Soares, diretor da empresa Passo Padrão, especializada em treinamentos na área de engenharia elétrica, falou sobre pontos polêmicos envolvendo a conexão de instalações prediais fotovoltaicas e os padrões de entrada das distribuidoras de energia elétrica.

Ele lembrou que o Brasil possui 63 concessionárias de distribuição de energia elétrica, e que eventualmente surgem impasses entre os requisitos estabelecidos pelas empresas e os projetos. De acordo com Soares, um dos proble-

mas acontece quando uma resolução normativa emitida pela Aneel tem caráter 'administrativo', não trazendo especificações técnicas, cabendo às distribuidoras solucionar a questão. "O que acontece: ficam 63 problemas para serem resolvidos. Uma (distribuidora) não conversa com a outra, cada uma elabora sua norma de conexão", exemplifica.

A cobrança de ICMS feita quando o produtor de energia fotovoltaica injeta o excedente na rede foi outro ponto abordado por Soares. De acordo com ele, após muitas dúvidas e discussões, chegou-se a um consenso mais satisfatório:

o imposto irá incidir somente sobre a diferença entre a energia consumida e a energia injetada na rede no mês. Mas, para que o usuário se beneficie dessa regra, é preciso que o estado em questão tenha assinado um convênio com o Conselho Nacional de Política Fazendária. Para Soares, a tendência é que todas as unidades da federação concordem em aderir ao acordo.

Outro ponto que normalmente gera dúvida é se a conexão da instalação fotovoltaica ocorrerá em baixa ou média tensão. De acordo com o Soares, essa definição cabe à distribuidora de energia. A polêmica principal, entretanto, envolve as obras que o morador pode ter que vir a fazer para adequar a microgeração distribuída à rede. A grande questão é que não se pode colocar um sistema fotovoltaico 'maior' que a capacidade da instalação da casa. Ou melhor, até pode, mas será preciso pedir aumento de carga para a distribuidora.

Por fim, Soares recomenda que o proprietário não se iluda, pensando em 'zerar' sua conta de energia com a instalação de sistemas fotovoltaicos. Isto porque a concessionária de energia tem direito de cobrar uma tarifa mínima do consumidor, ou seja, mesmo que o usuário exporte para a rede energia suficiente para 'cobrir' seu uso, todo mês ele irá continuar recebendo a referida conta.

Desta forma, Soares entende que é melhor economizar na instalação, instalando um sistema um pouco menor do que aquele que seria necessário para cobrir todo o consumo de eletricidade. ●



# Prontos para avançar

COM A INSERÇÃO CADA VEZ MAIOR DA GERAÇÃO FOTOVOLTAICA À MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA, PLAYERS DO MERCADO TRABALHAM PARA CRIAR UMA CADEIA PRODUTIVA CONSISTENTE NO PAÍS. AVANÇO AINDA DEPENDE DE ALGUNS FATORES, COMO FORMAÇÃO DE MÃO DE OBRA E APOIO GOVERNAMENTAL.

**H**á aproximadamente 40 anos, empresas capacitadas aguardam o momento de crescimento do mercado de equipamentos para soluções fotovoltaicas no Brasil. Entretanto, mesmo com esse longo

período para a formação de uma indústria consistente, o País não foi capaz de deslanchar como, talvez, se esperava. Mas se por um lado o tempo não foi aliado sob o ponto de vista prático, por outro proporcionou acúmulo de conhecimento e de condições de fabricação em todos os elos da cadeia fotovoltaica. E é justamente isso que está fazendo a diferença neste momento, agora sim, de estabelecimento desse tipo de matriz energética.

A informação é respaldada por quem entende e há muito acompanha o assunto, o diretor do Grupo Setorial de Sistemas Foto-

Foto: Fotolia





**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.

REPORTAGEM: ERICA MUNHOZ



With the growing participation of photovoltaic generation in the Brazilian energy matrix, industry and market players invest and work to build a comprehensive production chain in the country. Evolution also depends on stronger government support and manpower training.

Con la creciente participación de la generación fotovoltaica en la matriz energética brasileña, industria y actores del mercado invierten y trabajan para formar una cadena productiva completa en el país. La evolución también depende de un mayor apoyo del gobierno y formación de mano de obra.



voltaicos da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), Ildo Bet: “Temos tecnologia e pessoal qualificado, como doutores e mestres. Ainda estamos no início das atividades de fabricação, mas ganharemos volume assim que a inserção da energia aumentar sua taxa de penetração no mercado de energia elétrica, tudo avançado pelos leilões realizados e pelos que acontecerão. Por enquanto não temos uma demanda interna suficiente para produzir tudo aqui, mas estamos no caminho”.

Diante de uma cadeia em formação, todo e qualquer avanço torna-se representativo. Assim como a consciência coletiva de como e quanto avançar com responsabilidade. Ao mesmo tempo em que já estão sendo fabricadas no País estruturas de fixação, cabos, string box, entre outros componentes mecânicos, por questão de escala, os módulos fotovoltaicos importados ainda são a realidade mais próxima por serem mais baratos que os montados localmente. Porém, com a entrada de novos fabricantes de peso, os preços tendem a melhorar para Geração Distribuída, e não somente para os leilões. O mesmo acontece com os inversores: poderiam ser fabricados aqui, mas ainda



## Futuro promissor

Em cinco anos, de acordo com dados recentes, a fatia da eletricidade gerada nas 20 maiores economias do mundo a partir do sol e do vento saltou mais de 70%. Num sinal de que a fuga de combustíveis fósseis começa a se cristalizar em algumas regiões, países do G-20 produziram coletivamente 8% de sua eletricidade a partir de parques solares e eólicos e outras fontes consideradas verdes em 2015, contra 4,6% em 2010. Atualmente, sete membros do grupo geram mais de 10% de sua eletricidade a partir dessas fontes, enquanto que em 2010 eram apenas três.

Liderados pela Alemanha, esses sete países atuam fortemente rumo a uma energia mais verde. Segundo dados do grupo de pesquisa Bloomberg New Energy Finance (BNEF), os renováveis fazem parte de 36% do mix energético do país europeu. Reino Unido, Itália e França geram mais de 19% de sua eletricidade a partir de renováveis. Brasil e Austrália chegam a 13% e 11%, respectivamente. Para os 28 membros da União Europeia, o número ficou em 18%. Impor-

tante ressaltar que o levantamento não inclui a energia hidrelétrica, uma das mais antigas fontes renováveis. O objetivo da pesquisa foi mesmo destacar o crescimento de novas formas de energia, como campos solares e eólicos. Essas fontes têm recebido subsídios pesados em muitos países, enquanto os governos tentam combater o aquecimento global.

Dados mais detalhados da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) dão conta de que os recursos energéticos do Brasil poderiam fazer com que o País tivesse uma das mais diversificadas matrizes energéticas do mundo. Segundo o órgão, o sistema elétrico brasileiro é composto por 64,9% de fonte hidrelétrica, 28% térmica, 5,6% eólica, 1,4% nuclear e 0,1% solar, gerando mais de 141 GW de energia/ano. Balancear esta equação torna-se vital para que o País tenha um sistema eficiente, que garanta produtividade e crescimento de diversos setores. E justamente por esses números é possível vislumbrar como o futuro tende a ser, de fato, promissor para a cadeia fotovoltaica.

não existe lastro que torne a produção local competitiva.

Também considerado um entrave em função dos altos investimentos exigidos, a difusão da purificação de silício teria que ser uma decisão estratégica do País. O Brasil tem grandes jazidas de minério de quartzo para a produção do elemento químico em grau solar,

mas exporta sem agregar valor, gerando grande perda para a nação. Como o custo da energia elétrica é que inviabiliza a sua purificação, é mandatória uma ação por parte do governo de modo a viabilizar a produção não só para o mercado local, mas também global, afirma Ildo Bet.

Embora o Brasil apresente grandes entraves, trata-se de um potencial mercado produtor e consumidor. E sob esse prisma tem caminhado para um bom e estruturado começo com a montagem de módulos fotovoltaicos já obedecendo ao Plano de Nacionalização Produtiva (PNP) do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

**Ainda estamos no início das atividades de fabricação, mas ganharemos volume assim que a demanda pela geração fotovoltaica aumentar no Brasil.**

**ILDO BET | ABINEE**

# ENERGIA SUSTENTÁVEL PARA PROJETOS INOVADORES

Gerar energia limpa através de um recurso natural como a luz do sol é um dos grandes desafios do mundo. A WEG está no mercado de Energia Solar utilizando toda a sua tecnologia para produzir, com o máximo de eficiência, soluções para o consumo inteligente de energia.

*Energia Limpa,  
Sustentável e Econômica*

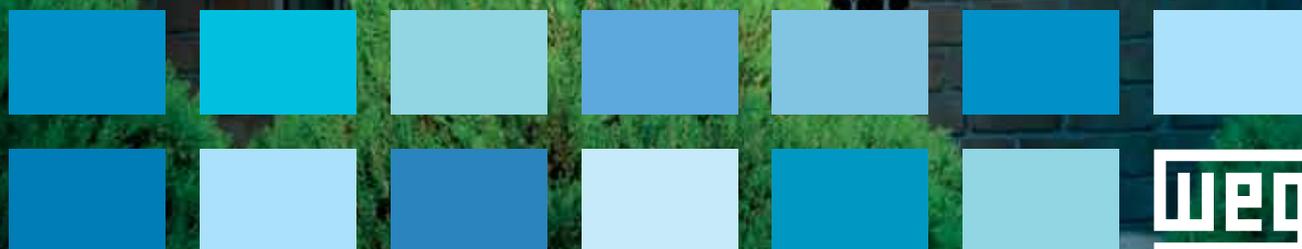




Foto: Fotolia

## Principais desafios

O retorno de investimento das indústrias no segmento fotovoltaico ainda é longo, de aproximadamente 5 anos para projetos de geração distribuída, conta Casiano Rodrigo Lehmert, gerente do departamento de Vendas de Energia Solar da WEG. Entretanto, a possibilidade de se financiar equipamentos nacionais e cadastrados com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a taxas atrativas, pode fazer a diferença no momento da tomada de decisão. Já para o mercado de geração centralizada (usinas), o principal desafio é manter a regularidade dos leilões.

Outro ponto crucial levantado por Lehmert é a assistência técnica. Quando o cliente compra um produto não espera ter problemas, mas se tiver, precisa de suporte profissional. E para que a vida útil dos equipamentos seja longa, manutenção e instalação devem ser corretas: "Hoje, a WEG é um dos poucos fabricantes que já produz inversores no Brasil e possui ampla rede de assistência técnica. E é preciso ressaltar que aqueles clientes e investidores que buscarem somente produtos importados e baratos podem no futuro ficar sem apoio".

Para Wagner Ogura, gerente de Mercado de Energia da Weidmüller, é condição que a indústria fotovol-

taica que está se formando evite a todo custo o erro ocorrido na de energia eólica, cuja interligação entre os parques construídos e as empresas de transmissão/distribuição de energia não se concretizou: "É necessário atentar também para melhorias constantes nos equipamentos e nas instalações, visando sempre o maior rendimento e menor custo por KW gerado. E para garantir segurança dos usuários e dos equipamentos e rendimento do sistema são imprescindíveis normas regulamentadoras que assegurem o melhor custo benefício".

De imediato, o principal desafio do segmento, na opinião Thatiane Roberto, diretora de Novos Negócios da Globo Brasil, é a revisão de todas as políticas que desestimulam a produção nacional. Em seguida, é necessário controlar a qualidade dos produtos que chegam e que são fabricados aqui, aumentando o grau de exigência dos testes realizados pelo Inmetro e sendo menos tolerante com itens inadequados: "Hoje, quem produz um módulo fotovoltaico no Brasil paga cerca de 40% a mais de impostos do que quem importa, o que torna o desenvolvimento da indústria nacional impossível. Isso é muito grave e precisa ser revisto com urgência. É preciso criar um ambiente atrativo para novas indústrias se instalarem".

Segundo Bet, o Grupo Setorial da Abinee, fundado em janeiro de 2011, liderou todo esse processo de fazer nascer um novo setor dentro da economia e, atualmente, está mais dedicado à normalização e tratativas com seus associados que têm interesse de falar com o governo a fim de viabilizar a indústria.

"A questão da normalização está bem equacionada, fizemos as normas

ABNT já com muita antecedência para inversores. O Inmetro, no seu programa de etiquetagem de módulos, também está bem estruturado, apenas precisando de mais agilidade. Em relação à certificação de instaladores, cursos e instalações estamos atrasados e precisamos acelerar para que o setor não tenha projetos ruins e prejudique este mercado nascente. A Abinee, junta-

mente com outras associações, universidades, escolas, Senais, entre outros, está trabalhando muito para solucionar esse gap. Com a certificação de módulos e inversores, já estamos evitando que entrem produtos não conformes e de baixa qualidade, indiscutivelmente um grande mérito da academia, empresas, concessionárias e da Abinee/Cobei/ABNT", destaca Bet.



## Por dentro da indústria

Reflexo de um potencial mercado consumidor, o produtor tem se dobrado para alavancar essa indústria, que tem tudo para ser rentável, já que o setor de energia solar é hoje um dos que mais crescem no Brasil. Segundo dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar), a geração fotovoltaica é um mercado estimado em R\$ 620 milhões, a partir dos 99 projetos de geração de energia solar já contratados em leilões,

cujo investimento é da ordem de R\$ 12,5 bilhões até 2018.

Na esteira do promissor mercado, as empresas correm para investir e demarcar seu lugar ao sol, caso da WEG, que tem linha completa de equipamentos elétricos para o mercado de energia solar fotovoltaica, tanto para geração distribuída (residência, comercial e indústria) como para centralizada (usinas). Dentre os principais equipamentos, destacam-se inversores solares, eletrocentros, string box, cubículos MT, transformadores, subestações elevatórias e sistemas de monitoramento. O portfólio já representa participação de aproximadamente 30% no mercado de geração distribuída.

Casiano Rodrigo Lehmert, gerente do departamento de Vendas de



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

**Painéis Elétricos a Prova de Explosão**

Fabricação própria



- 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



**ENTRAVE**  
Formação de  
mão de obra é  
fundamental para  
o crescimento  
desse mercado.

Energia Solar da WEG, explica que a demanda ainda é pequena, mas o potencial é grande, com volume de vendas aumentando ano a ano: “O mercado brasileiro é novo, mas com crescimento exponencial. Por isso, a WEG investe de 2% a 3% da receita em pesquisa e desenvolvimento. Como somos fabricantes de inversores industriais, de tração e eólico já temos infraestrutura pronta para produção dos solares e estamos confiantes no segmento. Tanto que apostamos em novas linhas: inversores string (SIW600), eletrocentros solares e inversores centrais de 1.500 V, o mais recente lançamento”.

Com linha de produtos composta por string box, com aplicação no interfaceamento completo de uma usina para micro e minigeração e também grandes parques solares, e junction box, para painéis solares, a Weidmüller Conexel é líder mundial de mercado em string box para conexão, prote-

ção e monitoramento. Conta também em seu portfólio com itens para toda as conexões de uma instalação fotovoltaica, com exceção de inversores e painéis. A cada ano, investe cerca de 8% do faturamento em pesquisa e desenvolvimento.



Foto: Divulgação

Globalmente, produz 120.000 caixas de string box, sendo mais de 8 GW de potência instalada, para serem comercializadas no mundo todo, volume que aumenta a cada ano. Em especial no Brasil, e devido aos leilões de energia, este número deve subir consideravelmente, acredita Wagner Ogura, gerente de Mercado de Energia da Weidmüller: “O custo da geração de energia elétrica das termoeletricas está equiparado ao das energias renováveis, mais especificamente da geração solar. Aliado a isso, o governo está incentivando as empresas a fabricarem produtos e componentes para o mercado fotovoltaico. Seguindo essa

**O governo está incentivando as empresas a fabricarem produtos e componentes para o mercado fotovoltaico.**

**WAGNER OGURA |**  
**WEIDMÜLLER CONEXEL**

linha, lançamos string box para 1.500 VDC, uma tendência de mercado solicitada pelos fabricantes de inversores de frequência”.

Nos últimos dois anos, a Globo Brasil, produtora de módulos fotovoltaicos de silício policristalino ou monocristalino, de 60 ou 72 células, investiu aproximadamente R\$ 5 milhões em pesquisa e desenvolvimento, treinamento de equipe, contratação de profissionais com experiência no segmento, aquisição de unidades de testes e monitoramento, entre outros, em busca de aprimorar a produção de módulos fotovoltaicos. E continuará com os aportes a partir de 2017, aplicando anualmente 5% do faturamento bruto.

Com atuação nas gerações distribuída e centralizada, a empresa tem experimentado significativo aumento

**Desenvolver e aprimorar a energia solar no nosso País faz parte do objetivo da Globo Brasil.**

**THATIANE ROBERTO | GLOBO BRASIL**

no volume de vendas da distribuída a cada mês. A expectativa para o próximo ano é de 60 MWp. “Desenvolver e aprimorar a energia solar no nosso País faz parte do objetivo da Globo Brasil. Em abril deste ano, começamos a produzir módulos fotovoltaicos com 4 barramentos. Entre outras vantagens, a nova configuração aumenta a eficiência do módulo e sua durabilidade e diminui o risco de interrupção. O modelo, já produzido em outros países, era raro no Brasil. Mas agora é padrão em nossa fábrica”, conta Thatiane Roberto, diretora de Novos Negócios da Globo Brasil, que anuncia o lançamento



Foto: Divulgação

de um módulo fotovoltaico para este mês: “É seguramente um dos mais modernos do mundo. Mais leve, mais eficiente, com maior durabilidade e mais sustentável”.

## COM MAIS DE 300 MIL NO-BREAKS INSTALADOS NO MERCADO CORPORATIVO

### A LACERDA AGORA GARANTE A SEGURANÇA ENERGÉTICA DOS SEUS EQUIPAMENTOS

A linha de No-Breaks NEW ORION GATE foi desenvolvida para o uso em automatizadores de portões basculantes, pivotantes, deslizantes e cancelas.

Disponíveis nas potências de 1200 e 2000VA, a linha NEW ORION GATE permite sua instalação em ambientes internos ou externos, além do perfeito funcionamento em conjunto com placa inversora.



**USO EXTERNO**  
FIXAÇÃO PRÓXIMA AO AUTOMATIZADOR DE PORTÃO



**ABA DE FIXAÇÃO**  
EXCLUSIVA ABA PARA FIXAÇÃO DO NO-BREAK NA PAREDE, PRÓXIMO AO AUTOMATIZADOR.



Saiba mais em nosso site:

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

Central de Atendimento: (11) 2147-9777



Foto: Ricardo Brito/IMNews

**A energia solar é uma das fontes alternativas e renováveis que está crescendo e ganhando cada vez mais espaço no País.**

**RAFAEL VERRONE RUAS | IFC - COBRECUM**

outros fabricantes. Para ela, o Brasil tem capacidade para produzir o que consome: "Podemos desenvolver toda a nossa cadeia e, com isso, gerar milhares de empregos e fortalecer a nossa própria economia. Não precisamos ficar dependentes de variações cambiais e riscos do processo de importação. Além disso, um produto nacional tem a possibilidade de financiamento pelas linhas de crédito dos bancos de fomento, como BNDES e Banco do Nordeste, o que torna a energia solar ainda mais acessível à população". O potencial do mercado também tem chamado a atenção de empresas tradicionais da área elétrica, que começam a investir em soluções para a área fotovoltaica. É o caso da IFC - Cobrecum Fios e Cabos Elétricos, empresa 100% nacional, es-

pecializada na fabricação de condutores elétricos de baixa tensão, que optou por entrar no segmento em 2016, com a produção de cabos para uso específico em instalações fotovoltaicas.

Em tempo recorde, cerca de doze meses, a empresa idealizou o projeto do cabo Solarcom, que acaba de chegar ao mercado. Com cobertura nas cores preta, vermelha ou azul, o produto, criado e testado a partir dos mais criteriosos padrões nacionais e internacionais para transmitir energia limpa das placas solares, foi concebido para uso em instalações de baixa tensão.

Segundo Paulo Eydio Bonanni, da Engenharia da IFC - Cobrecum, este cabo é para tensões nominais de 0,6/1 kV/CA e até 1,8 kV/CC, o cabo é formado por fios de cobre eletrolítico e estanhado com encordoamento classe 5 (flexíveis), com isolamento e cobertura em composto poliolefinico termofixo de alta estabilidade térmica, com temperatura de serviço de -40°C a 90°C, com a máxima temperatura de operação para 120°C por 20.000h.

Bastante positiva, a executiva da Globo acredita que a energia solar está acontecendo no Brasil e a demanda justifica ao menos dez grandes indústrias de cada produto. Mas para que isso aconteça, o País precisa derrubar algumas barreiras para a chegada de

## DPS para aplicações fotovoltaicas

Os dispositivos de proteção contra surtos (DPS) são usados para proteger as instalações elétricas de ataques de raios com incidência direta ou indireta nas edificações e contra surtos oriundos de manobras como: seccionamento de linhas de potência, mudanças bruscas de carga ou comutação de motores.

As instalações fotovoltaicas, geralmente, se localizam no exterior dos edifícios e podem ser submetidas a impactos diretos e indiretos das descargas atmosféricas. A instalação de painéis fotovoltaicos sobre a cobertura do edifício não aumenta o risco de um impacto direto de um raio, no entanto, a única proteção eficaz contra um possível impacto direto é o SPDA, sendo que os efeitos de um eventual impacto indireto podem ser atenuados com eficácia pelo uso de DPS.

As sobretensões nas instalações fotovoltaicas não são apenas de origem atmosférica, também se deve considerar as sobretensões causadas por manobras na rede elétrica, conectada a jusante. Estas sobretensões podem danificar inversores e painéis: o que explica a necessidade de proteger a entrada e a saída do inversor.

Em instalações sem para-raios, o "lado DC" de um sistema fotovoltaico é afetado pelos surtos de tensão induzidos por raios que caem na sua proximidade.

Em corrente contínua, só é possível instalar centelhadores em série com os varistores, pois, como a corrente contínua nunca cruza o zero, uma vez desencadeado o arco no centelhador, ele se desfaz apenas com o auxílio de varistores que, uma vez terminado o surto de tensão, voltam aos valores de resistência elevados, limitando a corrente e permitindo a desativação do arco no centelhador.

Na ausência até este momento de uma norma brasileira, recomenda-se a utilização de dispositivos conforme a norma "EN 50539-11 - Low-voltage surge protective devices - Surge protective devices for specific application including d.c. - Part 11: Requirements and tests for SPDs in photovoltaic applications".

A norma EN 50539-11 prevê testes de laboratório muito rigorosos no produto, especialmente na simulação do comportamento do DPS no final da vida útil (por envelhecimento



Foto: Fotolia

“A energia solar é uma das fontes alternativas e renováveis que estão crescendo e ganhando cada vez mais espaço no País. Além disso, a geração

fotovoltaica é a forma de produção de energia elétrica que mais cresce no mundo. Por esses motivos, a Cobrecom acredita no potencial desse mercado,

já que é uma maneira mais sustentável de se obter energia elétrica”, afirma Rafael Verrone Ruas, diretor da IFC - Cobrecom. ●

ou surtos de tensão). Esses testes, decorrentes da experiência prática adquirida em vários anos com sistemas fotovoltaicos de pequeno e grande porte, levou ao desenvolvimento e à produção de varistores novos de melhor desempenho pelos fabricantes de componentes, bem como à produção de novos disjuntores térmicos, para os fabricantes de DPS.

A norma, portanto, introduz novos conceitos e definições que o projetista deve consultar. Esses valores, se forem seguidos, ajudam a resolver a antiga questão sobre a proteção de reserva: os fusíveis e os disjuntores passam a ser inúteis. A norma exige que o DPS seja capaz de suportar os valores de corrente de descarga declarados, com a aplicação da tensão contínua máxima operacional  $U_{cpv}$ , sem que suas características sejam alteradas. Além disso, em caso de falha, o DPS deve ser capaz de suportar a  $I_{scpv}$  sem causar situações perigosas. Isso significa que, por projeto, o DPS deve ser capaz de resistir à corrente  $I_{scpv}$  e dar conta dela.

Para os sistemas fotovoltaicos, a Finder possui diversos produtos, porém, quando o tema é geração distribuída, a empresa concentra seus recursos na linha de dispositivos de proteção contra surto (DPS), produtos esses com característi-

cas específicas, em conformidade com as principais normas visando à segurança dos equipamentos, instalações e principalmente dos usuários dessa tecnologia.

Além da linha de DPS, a Finder possui em seu portfólio relés auxiliares, temporizadores, relés biestáveis, relés rápidos, relés de monitoramento de corrente e tensão, aquecedores, ventiladores e termostatos para painéis, relés rápidos para disjuntores, dentre vários outros produtos. O importante é que estes produtos vêm acompanhando a evolução tecnológica, aportando inovações como é o caso do SmarTimer, temporizador que pode ser acionado e programado diretamente no smartphone via NFC por um aplicativo “Finder Toolbox”.

**JOSÉ JUAREZ GUERRA**  
Diretor Comercial para  
Brasil e Argentina  
da Finder e vice-  
presidente do Grupo  
Setorial Fotovoltaico e  
coordenador do GT Mão  
de Obra Abinee.



Foto: Divulgação

# Nova Revisão **NBR IEC**

## Aperfeiçoamento **constante**

PARTES DA NORMA BRASILEIRA QUE REGULAMENTA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA USO EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS PASSAM POR REVISÃO; LEGISLAÇÃO BRASILEIRA MANTÉM A CONVERGÊNCIA COM OS DEMAIS PAÍSES MEMBROS DA IEC.

**N**o Brasil, a área de atmosferas explosivas constitui um segmento bastante dinâmico, devido às constantes inovações tecnológicas promovidas pelos fabricantes e também à evolução do próprio mercado consumidor, cada vez mais consciente da importância de manter suas instalações em segurança.



**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)**

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

# 60079



Following the evolution of the market, technical standards are periodically reviewed in order to keep meeting the needs of society. It just has happened in the explosive atmospheres area in Brazil, with the announcement of the revision of the Standard Series IEC 60079 - explosive atmospheres. The changes involve Part 18: Equipment protection by encapsulation "m" and Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d".



Siguiendo la evolución del mercado, normas técnicas son revisadas periódicamente con el fin de seguir satisfaciendo las necesidades de la sociedad. Esto es lo que acaba de ocurrir en el tema de atmósferas explosivas en Brasil, con el anuncio de revisión de las normas de la serie IEC 60079 - atmósferas explosivas. Los cambios incluyen la Parte 18: Equipos de protección por encapsulado "m" y la Parte 1: Protección del material por envoltura antideflagrante "d".

## NORMALIZAÇÃO

Também é preciso reconhecer os avanços ocorridos no campo normativo. Continuamente, renomados especialistas ligados a empresas e órgãos técnicos dedicam grande quantidade de horas para escrever novas normas ou aperfeiçoar o sistema existente.

Recentemente, a ABNT publicou duas revisões que foram promovidas na Série de Normas NBR IEC 60079 - Atmosferas explosivas. As mudanças envolvem a Parte 18: Proteção de equipamentos por encapsulamento "m" e a Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão "d".

A revisão da NBR IEC 60079-18: Atmosferas explosivas - Parte 18: Proteção de equipamentos por encapsulamento "m" foi publicada pela ABNT no dia 11 de julho. Esta Parte apresenta requisitos específicos para a fabricação, ensaios e marcação de equipamentos, partes de equipamentos e componentes Ex com o tipo de proteção por encapsulamento "m", com tensão nominal inferior a 11kV, destinados à utilização em atmosferas explosivas de gases inflamáveis ou de poeiras combustíveis.

O tipo de proteção por encapsulamento Ex "m" faz com que as partes que são capazes de provocar ignição de uma atmosfera explosiva por cen-



Foto: Fotolia

telamento ou aquecimento sejam totalmente encapsuladas em um composto, de modo a evitar a ignição de uma atmosfera explosiva de gases inflamáveis ou de camada de poeira combustível que possa estar presente no local da instalação.

Podem ser citados como exemplos de equipamentos industriais para instalação ou utilização em áreas classificadas que empregam o tipo de proteção por encapsulamento Ex "m", ge-

ralmente associado com outros tipos de proteção Ex: solenoides, luminárias, instrumentos manuais, lanternas portáteis, PDAs, placas de circuito impresso e leitores de cartões RFID.

Dentre as alterações técnicas que foram incorporadas na nova edição 2016 da NBR IEC 60079-18 em relação à anterior, publicada em 2009, três se destacam:

- 1-**Foram modificados e incluídos requisitos para acumuladores ou baterias;
- 2-**Foram especificados os requisitos sobre a proteção contra temperaturas inadmissíveis e danos aos acumuladores ou baterias. Para equipamentos com nível de proteção "ma", projetados para o EPL "Da", a temperatura máxima de superfície deve ser determinada com o equipamento montado, de acordo com as instruções do fabricante, e envolto em todas as superfícies disponíveis, por uma camada de poeira com espessura mínima de 200 mm;
- 3-**Foi especificado que a elevação de temperatura durante o ensaio dos equipamentos deve ser um processo bastante lento. A temperatura final

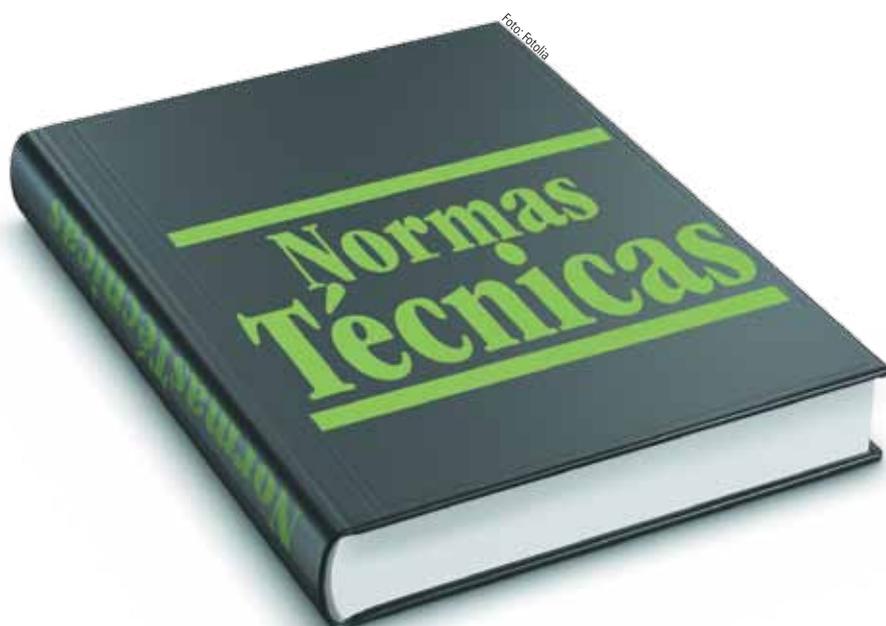


Foto: fotolia



deve ser considerada como tendo sido alcançada quando a taxa de elevação da temperatura não exceder 1 K/24 h.

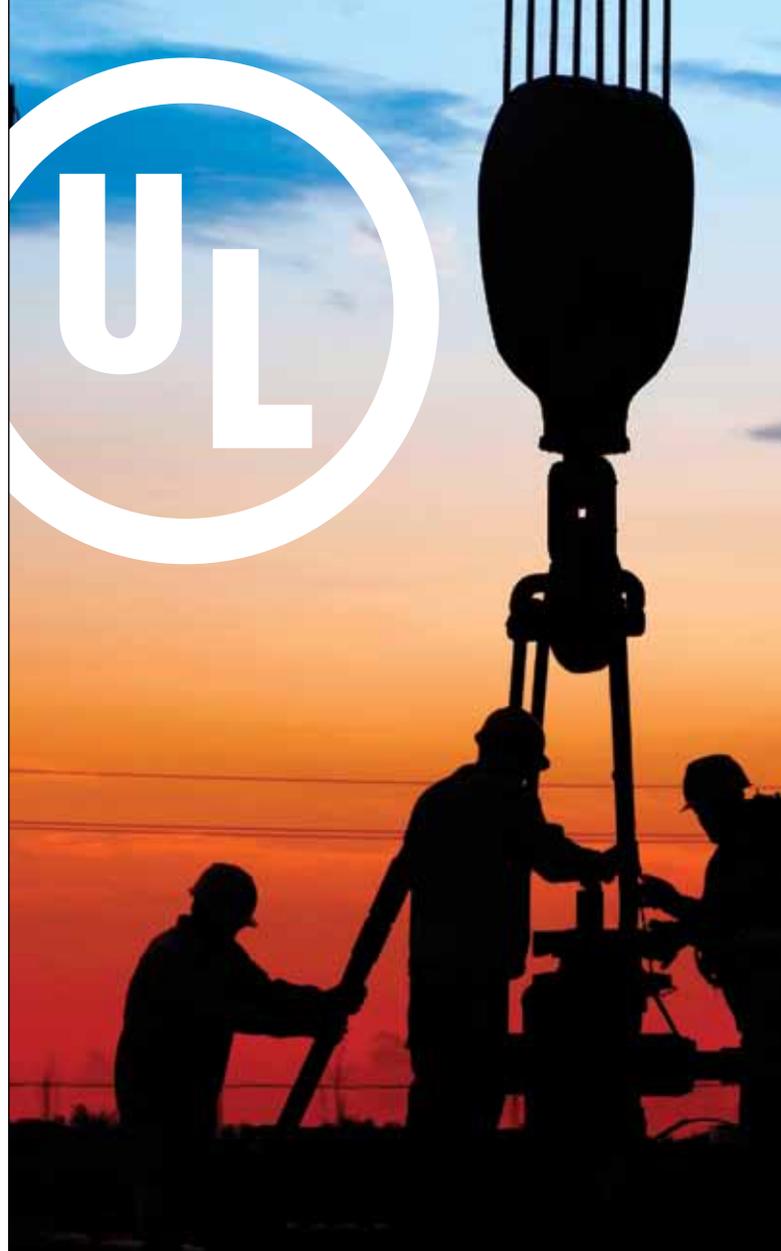
A Comissão de Estudo CE 03:031.02 do Subcomitê SC-31 do COBEI, responsável pela elaboração desta norma técnica brasileira equivalente, acompanhou todo o processo de atualização, comentários, revisão, votação, aprovação e publicação da respectiva norma internacional da IEC 60079-18 Ed. 4.0.

Esta Comissão de Estudo contou com a participação de profissionais envolvidos com equipamentos e instalações em atmosferas explosivas, representantes das seguintes empresas:

Bartec, Conaut, Eaton/Crouse-Hinds/Blinda, Melflex, Naville, Nutsteel, Petrobras, Reeme, SEW, Tramontina, Soul Consultoria e WEG.

Já a revisão da NBR IEC 60079-1: Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão "d" foi publicada pela ABNT no dia 21 de junho. Esta parte da Série de Normas NBR IEC 60079 contém requisitos específicos para a fabricação e ensaios de equipamentos elétricos com o tipo de prote-

**SEGURANÇA**  
Revisão da NBR IEC 60079-18 envolve produtos para ambientes com gases inflamáveis ou poeiras combustíveis.



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**



## NORMALIZAÇÃO

ção por invólucro à prova de explosão "d", destinados para instalação em atmosferas explosivas contendo gases inflamáveis. Este tipo de proteção não é adequado para proteção de equipamentos destinados a serem instalados em áreas classificadas contendo poeiras combustíveis.

Equipamentos com invólucros à prova de explosão são aqueles nos quais os componentes elétricos internos que geram centelhas, e que podem causar a ignição de uma atmosfera explosiva de gases inflamáveis que esteja presente na instalação, são confinados no interior de um invólucro que é capaz de suportar a pressão gerada por uma explosão interna, e que também impede a propagação desta explosão interna para a atmosfera explosiva de gás ao redor do invólucro Ex "d".

Podem ser citados como exemplos de equipamentos industriais que utilizam invólucros à prova de explosão para instalação em áreas classificadas: luminárias, botoeiras, painéis de distribuição de circuitos de força, ilumina-

ção, aquecimento e tomadas, câmeras para circuitos fechados de TV, tomadas e plugues industriais, atuadores para acionamento de válvulas motorizadas e invólucros para instrumentos.

Dentre as principais alterações técnicas que foram incorporadas na edição 2016 da NBR IEC 60079-1 em relação à anterior, publicada em 2009, destacam-se:

- 1-Foram incluídos requisitos para o nível de proteção de equipamentos EPL Ga - Ex "da" (sensores de detectores catalíticos de detectores portáteis "Ex");
- 2-Foram incluídos requisitos para o nível de proteção de proteção de equipamentos EPL Gc - Ex "dc" (dispositivos centelhantes selados, oriundos do tipo de proteção Ex "nC" indicados na IEC 60079-15);
- 3-Foram complementados os meios de fixação mecânica de juntas resinas;
- 4-Foram incluídas limitações de materiais para ambientes contendo acetileno;

Foto: Ricardo Brito/HWNews



**Harmonização entre normas nacionais e internacionais contribui para maior integração entre os atores envolvidos na cadeia de atmosferas explosivas.**

**ROBERVAL BULGARELLI | COBEI**

- 5-Foram incluídos requisitos adicionais para invólucros à prova de explosão contendo fonte interna de liberação (sistema de contenção de gás);
- 6-Foram incluídos novos requisitos para motores com invólucros Ex "d" acionados por conversores de frequência, tais como a instalação de RTDs embutidos nos enrolamentos do estator ou testes do motor em conjunto com conversor;
- 7-Foram incluídos requisitos para invólucros não metálicos, com referência à Norma IEC 60079-7 (Segurança Aumentada);
- 8-Foram incluídos requisitos de valores de torque para aperto de partes aparafusadas.

A Comissão de Estudo CE 03:031.02 do Subcomitê SC-31 do COBEI, responsável pela elaboração desta norma técnica brasileira equivalente, acompanhou todo o processo de atualização, comen-



Foto: Fetalisa

tários, revisão, votação, aprovação e publicação da respectiva norma internacional da IEC 60079-1 Ed. 7.0.

Esta Comissão de Estudo contou com a participação de representantes das seguintes empresas: Bartec, Blindá,

Crouse-Hinds, Melflex, Naville, Nutsteel, Petrobras, Reeme, SEW, Tramontina, Soul Consultoria, UL do Brasil e WEG.

## Equivalência internacional

Conforme explica Roberval Bulgarelli, consultor Técnico da Petrobras e coordenador do Subcomitê SC-31 do Cobei, as Normas Técnicas Brasileiras da Série NBR IEC 60079, elaboradas pelo Cobei, e publicadas pela ABNT, são idênticas em conteúdo técnico, estrutura e redação, sem desvios técnicos nacionais, em relação às respectivas normas internacionais da IEC.

Seguindo a tendência e a convergência normativa mundial dos países membros da IEC, incluindo o Brasil, as normas nacionais que envolvem os processos de avaliação da conformidade de empresas de prestação de serviços Ex, de competências pessoais Ex e de equipamentos elétricos e mecânicos Ex são equivalentes às da IEC.

Segundo o especialista, esta política de normalização tem por objetivo harmonizar as normas nacionais com a normalização internacional, de forma a padronizar os procedimentos de projeto, fabricação, ensaios, marcação, avaliação da conformidade, instalação, inspeção, manutenção, reparos, recupe-

ração de equipamentos e competências pessoais Ex.

“Ações como estas contribuem para a integração dos fabricantes, laboratórios de ensaios, empresas usuárias, organismos brasileiros de certificação de produtos e de pessoas e provedores de treinamentos com o mercado e a co-

munidade internacional Ex, bem como para a elevação dos níveis de segurança, saúde, meio ambiente, avaliação de risco, ensaios, qualidade, desempenho, confiabilidade, procedimentos de execução de serviços e competências pessoais relacionados com as instalações nacionais Ex”, completa Bulgarelli. ●



Foto: Fotolia

# adix

● explosion protection

Agora no Brasil

## SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÕES

Painéis de Alívio e Abafadores

Sistemas de Isolamento, Supressão e Inertização

Controle de Elevador de Canecas

Deteção e Extinção de Faíscas



# Fator de potência sob enfoque econômico

CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA ELIMINA PERDAS INTERNAS DE ENERGIA E EVITA PENALIDADES NA TARIFA.

**F**ator de potência (FP) é uma quantidade adimensional que serve para determinar a eficiência com que transformamos a energia elétrica, e seu valor ideal é igual a 1 (valor unitário).

Cargas resistivas (lâmpadas incandescentes, dentre poucas outras), drenam da rede elétrica correntes senoidais, em fase com a tensão da fonte, e não deslocam o FP, preservando o valor ideal (1).

De forma oposta e indesejada, cargas reativas (motores, indutores, capacitores e outras) e cargas não lineares (retificadores eletrônicos, lâmpadas de descarga e outras) degradam o FP, afastando-o do valor unitário.

Além de contribuir para piorar o FP da instalação, e conseqüentemente diminuir a eficiência com que é feita a transformação energética, as cargas não lineares também provocam inserção de correntes não senoidais na rede elétrica, o que

produz deformações na forma de onda da tensão, que se propagam ao longo da rede elétrica, diminuindo a qualidade da energia.

O fluxo de corrente através das resistências dos condutores elétricos produz perdas, e para avaliar o impacto do fator de potência na intensidade destas perdas vamos considerar, por exemplo, um motor elétrico de indução, trifásico, 440 V, 75 kW e rendimento ideal.

Manipulando equações básicas, e considerando que o fator de potência do motor seja igual a 0,87, obtemos que para entregar à carga sua potência nominal (75 kW), o motor drena da rede elétrica corrente trifásica igual a 112,51 A.

Os mesmos cálculos mostram que, caso o fator de potência do motor fosse unitário (1,00), ou artificialmente corrigido para alcançar valor unitário, a corrente drenada da rede elétrica seria de somente 97,89 A.

Os números mencionados deixam evidente que à medida que o FP é aumentado a corrente drenada da rede é progressivamente reduzida e, no exemplo dado, com FP unitário, as perdas provocadas, apesar de não serem eliminadas, são trazidas para o mínimo possível.

O relacionamento entre consumidores e as empresas distribuidoras de energia elétrica envolve questões técnicas e comerciais, ambas determinadas pela Resolução 456 da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica).

Quanto ao Fator de Potência, a resolução 456 determina, dentre outras, as seguintes condições:

- ✘ Não se aplicam a consumidores em baixa tensão tarifas decorrentes de fator de potência.
- ✘ Demais consumidores são penalizados quando, em base horária, o fator de potência fica inferior a 0,92 (capacitivo ou indutivo).

Neste artigo passaremos a referenciar o FP inferior a 0,92 como “FP desajustado”.

Expressando em outras palavras, hoje, pela resolução 456, para os pequenos consumidores (residências, pequenos comércios e outros), ainda não se



Investing in power factor correction allows consumers to eliminate internal energy losses and prevents that large users can be punished with fines and extra charges applied by utilities.



Invertir en la corrección del factor de potencia permite a los consumidores eliminar las pérdidas internas de energía y evita que los grandes usuarios sean penalizados con multas y tarifas extras aplicadas por los concesionarios.



### Artigo

Artigos exclusivos escritos por reconhecidos especialistas do mercado.



### Article

Exclusive articles written by recognized market experts.



### Artículo

Artículos exclusivos escritos por reconocidos expertos del mercado.

aplica penalidade por operação com FP desajustado. Contudo, importantíssimo citar, apesar de estarem livres de penalidades financeiras por desajuste de FP, a corrente elétrica maior que o necessário continua a produzir perdas “elimináveis” dentro de suas instalações, o que, inevitavelmente, provoca aumento do valor de sua conta de energia. Ressalta-se, contudo, que existe tendência para que as regras comerciais sejam alteradas, passando também a penalizar os pequenos consumidores em casos de operação com FP desajustado.

Quanto aos grandes consumidores (indústrias e outros), hoje, pela resolução 456, quando operando com FP desajustado, além de conviverem com as perdas internas “elimináveis” e seu custo, também são obrigados a pagar significativos valores devido ao desajuste, ou, para evitá-los, são obrigados a investir e instalar sistemas de correção.

A forma mais usual para fazer correção do Fator de Potência é através da implantação de capacitores em paralelo com as cargas e barramentos elétricos. A opção por esta forma prende-se à diversos fatores, sendo os principais: baixo custo, simplicidade de cálculo, facilidade de instalação e estabilidade operacional.

Os pontos mais usuais para implantação dos capacitores de correção são:

- ✦ Na rede primária, imediatamente após o ponto de conexão com a concessionária.
- ✦ Nas barras secundárias dos transformadores.
- ✦ Nas diversas barras de cargas.

Os tipos de equipamentos mais usuais para a implantação da correção são:

- ✦ Banco de capacitores automáticos, de grande capacidade, com chaveamento através de contatores elétricos.
- ✦ Banco de capacitores automáticos, de grande capacidade, com chaveamento através de semicondutores.
- ✦ Capacitores fixos, de pequena capacidade.
- ✦ Capacitores fixos, comutados junto à própria carga.

Dentro da capacidade e dos ajustes implantados nos equipamentos da fronteira do consumidor com a concessionária, nada o impede, sob o ponto de vista técnico, de operar com fator de potência desajustado, seja indutivo ou capacitivo. Sendo assim, o FP da fronteira é uma questão fundamentalmente econômica, que deve ser avaliada e definida com base em conceitos relativos a investimentos financeiros.

A título de exemplo, vamos considerar o projeto técnico-econômico de uma instalação real, vida útil de 20 anos, demanda de 2.200 kW, conexão no nível 13,8 kW, tarifa A4, operando em regime contínuo, FP 0,87 indutivo.

Com base nas tarifas de energia e de demanda reativa, o custo operacional, somente devido ao excesso de reativo, em 20 anos, caso não se faça a correção do FP, é de R\$ 8 milhões. Com base em valores de mercado, o custo para adquirir/instalar equipamentos e corrigir o FP, trazendo-o de 0,87 para 0,95 indutivo, é de somente 0,6 milhão de reais.

Comparando os valores anteriormente mencionados fica evidente que

é extremamente compensatório investir em equipamentos corretores de Fator de Potência.

Excluindo o barramento de fronteira com a concessionária de energia, os demais barramentos das instalações elétricas do consumidor não são monitorados e não são submetidos a tarifação por excesso de reativo, porém, se operando desajustado, fora do FP unitário, o fluxo de corrente, que poderia ser minimizado, continua a produzir perdas elétricas; o que novamente remete a questão para ser avaliada sob conceitos de investimentos financeiros.

Para o mesmo exemplo anterior, e contando com ajuda de programa computacional, especialista em fluxo de potência, obtém-se que fazer a correção do FP junto aos barramentos das principais cargas, ao invés de fazê-lo no barramento de conexão com a concessionária de energia, propicia redução de 26 kW, o que, em 20 anos, significa redução de 2 milhões de reais na conta de energia elétrica.

Resumindo, o consumidor pode fazer sua correção de FP instalando equipamentos somente na fronteira com a concessionária, o que lhe evitará as penalidades por FP desajustado, mas que não reduzirá suas perdas internas. De outra forma, com o mesmo desembolso, ou até com desembolso menor, ele poderá fazer a correção do FP de fronteira instalando os equipamentos na baixa tensão, junto às próprias cargas, o que, além de lhe evitar as penalidades por desajuste de FP, também reduzirá suas perdas internas; aumentando sua eficiência e reduzindo sua conta de energia. ●

PAULO DE TARSO  
E P. COUTINHO

Engenheiro eletrônico,  
mestrando em sistemas  
elétricos de potência  
pela UFPB.



**Carlos Peixinho**  
Diretor Colegiado Abreme - abreme@abreme.com.br

# Brasil - Um País em processo de transformação

**C**onsiderando o alto preço econômico e social que ainda estamos pagando pelos eventuais ajustes políticos e econômicos, vale refletir sobre o potencial momento de inflexão positiva que a atual conjuntura pode apresentar.

Países em diferentes graus de avanço industrial e processo civilizatório, assim como o nosso, percebem aceleração no processo de transformação das diversas dimensões em relações de comércio, produção, tecnologia e conciliação com as necessidades sociais. Precisamos definir premissas para construir o futuro: papel e tamanho do governo, qualificação e eficiência da mão de obra, ambiente favorável aos negócios, investimento, comércio exterior, poupança, financiamento, inovação, tolerância e proteção ao risco.

É chegada a hora de enfrentar velhos desafios de nosso País, que, ao longo do tempo, se misturam entre causa e efeito. Juros altos, sistema tributário que pune a produção e reduz competitividade com demais países, inflação, taxa de câmbio, redes de proteção social, urbanização, meio ambiente, distribuição de renda ampliada através de trabalho mais produtivo e empreendedorismo, etc.

Experiências bem-sucedidas no nosso e em outros países confirmam que estas questões devem ser equacionadas localmente, ou seja, municípios, distritos e estados da federação devem ser imponderados para realizarem suas potencialidades e servirem às suas po-

pulações. Os excedentes econômicos devem ser estimulados a serem reinvestidos em localidades com baixa geração de poupança e com maior retorno e potencial de crescimento.

Da mesma forma, devemos aumentar nossa atração por recursos excedentes de outras entidades fora do Brasil. Órgãos internacionais confirmam que há excesso de capital em busca de oportunidade de investimento para regiões em desenvolvimento. Atualmente, como consequência da instabilidade em várias partes do mundo, o capital excedente permanece subutilizado e protegido em poucos países estáveis, porém, com baixo retorno de investimento. Nossa missão é conquistar a confiança dos investidores nacionais e internacionais para atrair recursos financeiros e humanos organizados em projetos inteligentes para os tempos atuais.

Com nossas características tropicais, devemos acelerar a eficiência de nossa matriz energética, manter a excelente conquista das últimas décadas no setor agropecuário e continuar mapeando as riquezas minerais e pesquisando suas aplicações. É fundamental organizar as relações do mundo acadêmico com o mundo corporativo e alavancagem de capital. Trata-se, portanto, do conhecimento aplicado e do aprimoramento das interfaces entre universidade, indústria e mercado de capitais.

Nossa contribuição como membros das cadeias produtivas é exercitar as melhores práticas em alocação cada vez mais eficiente

de pessoas, processos, produtos e serviços. É no exercício diário de melhoria contínua que produzimos melhores empresas e o aprimoramento das pessoas e dos mercados.

Para tanto precisamos estar atentos também para as transformações tecnológicas que estão ocorrendo no mundo.

Com o conceito do mundo conectado estamos entrando na era das fábricas inteligentes onde controle e informação se integram, buscando a excelência operacional, e a tecnologia base responsável por este conceito é o IoT – Internet of Things (Internet das Coisas).

A Internet das Coisas (IoT) é a conexão lógica de todos os dispositivos e meios relacionados ao ambiente produtivo em questão, os sensores, transmissores, computadores, células de produção, sistema de planejamento produtivo, diretrizes estratégicas da indústria, informações de governo, clima, fornecedores, tudo sendo armazenado e analisado em um banco de dados, ou até mesmo nas nuvens.

Mas este conceito pode ser aplicado no nosso dia a dia como, por exemplo, num hospital, onde os pacientes podem utilizar dispositivos conectados que medem seus batimentos cardíacos ou pressão sanguínea e os dados coletados são enviados em tempo real para o sistema que controla os exames.

Portanto, as incertezas não deveriam nos paralisar, pois alguns dos nossos mercados estão entre os maiores do mundo e as oportunidades continuam a nossa disposição.



**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 tradicional premiação que mobiliza os revendedores e distribuidores de todo o País chega à sua **12ª edição**.

A pesquisa que apontará os premiados será novamente conduzida pela NewSense, empresa com mais de 30 anos no mercado de pesquisa e consultoria. Os trabalhos de campo começaram em **27 de julho**, sob a coordenação do professor José Paulo G. Hernandez, docente da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, diretor da NewSense e responsável técnico pela área de Pesquisa e Consultoria de Marketing.

## Revendedor

Quando receber o questionário da pesquisa, responda-o, expresse sua opinião e nos ajude a reconhecer os seus melhores parceiros. Sua opinião e participação são de fundamental importância para a justiça e o sucesso do

**Prêmio Abreme Fornecedores.**



Realização

**ABREME**

Pesquisa

Apoio de Divulgação



Revista **potência**



Foto: Divulgação

**Sandra Road Cosentino**  
Sócia da área trabalhista do escritório Cabanellos Schuh Advogados associados.

# O “compliance” nas relações de trabalho

Muito se fala, atualmente, em “compliance”, mas, de fato, as empresas ainda não têm entendido a importância do implemento de um programa neste sentido.

O termo “compliance” vem da língua estrangeira e representa o dever de estar em conformidade aos postulados normativos e legais, sintetizando o próprio princípio da legalidade.

Todos sabem, pelo senso comum, que “ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei”, sendo este princípio insculpido no artigo 5º, II, Constituição Federal.

Assim, a obrigação dos indivíduos pautarem suas condutas pela obediência à lei é elemento indispensável para manter uma vida social organizada.

Transferindo esta premissa para as relações de trabalho, persiste a obrigação de obediência às leis para que se garanta um ambiente laboral saudável e produtivo e acresce-se a necessidade de observância dos postulados normativos, estabelecidos nas convenções e acordos coletivos de trabalho que regem determinada categoria profissional. Dentro deste cenário passou a se entender altamente recomendável para as empresas a criação e observância de um programa de “compliance”, que representaria um mecanismo idôneo para demonstrar

o comprometimento com o cumprimento da lei, valendo-se da autorregulação a fim de alcançar este objetivo.

Atualmente, quando a fiscalização das empresas através do Ministério Público do Trabalho e do Ministério do Trabalho e Emprego se faz cada vez mais atuante, a implementação de referido programa assume inegável importância para se garantir resultados positivos e reduzir o passivo trabalhista.

Assim, inicialmente é importante estudar as características específicas da empresa e do setor, criando-se, a partir daí, um efetivo e eficaz programa de “compliance” trabalhista, com a criação de políticas e procedimentos que visem a observância da lei e das normas coletivas, fiscalizando o seu cumprimento.

Como objetivo acessório, mas não menos importante, o efetivo implemento do programa deve gerar um ambiente saudável e respeitoso no trato interpessoal dos funcionários.

Um programa eficaz deve, por exemplo:

- ✦ Criar mecanismos que impeçam condutas de preconceito, tratamentos vexatórios, abusos hierárquicos ou supressão de benefícios assegurados em lei ou normas coletivas;
- ✦ Criar cronograma de promoção de palestras, cursos e treinamentos, inclusive de reciclagem;
- ✦ Conter previsão de submissão da empresa a auditorias de controle;

- ✦ Criar mecanismos preventivos de exame dos fornecedores de prestadores de serviços;

- ✦ Criar programas de acompanhamento dos funcionários, tanto na fase seletiva, quanto na contratual.

Após a criação de referido programa de “compliance” faz-se necessário constante esforço para que o mesmo seja observado e cumprido.

Assim, de forma razoável, legal e criteriosa, devem ser adotadas medidas que possibilitem a aplicação de penalidades a eventuais infratores dos mecanismos criados, possibilitando uma ligação entre as normas da empresa e observância da lei e das cláusulas normativas.

A empresa, assim, consegue interligar a sua gestão com o cenário jurídico-legal, possibilitando a melhoria do ambiente de trabalho, o aumento da produtividade e a redução do passivo trabalhista.

Vê-se, assim, que o objetivo precípua dos programas de “compliance” na seara trabalhista é a condução dos negócios com ética e legalidade, de forma que seja observado um ambiente empresarial saudável, reduzindo-se o passivo trabalhista advindo de condenação judicial ou as autuações administrativas.

Portanto, é inegável que um programa de “compliance” trabalhista eficaz promove

É INEGÁVEL QUE UM  
PROGRAMA DE “COMPLIANCE”  
TRABALHISTA EFICAZ PROMOVE  
O APRIMORAMENTO DO  
AMBIENTE CORPORATIVO,  
GERANDO REDUÇÃO  
DE CUSTOS, DE FORMA  
ABSOLUTAMENTE DIRETA.

o aprimoramento do ambiente corporativo, gerando redução de custos, de forma absolutamente direta. As medidas de controle de conduta, através da implementação de práticas de governança corporativa, permitem prevenir, identificar e sanar condutas lesivas no âmbito trabalhista.

Isto assume um contorno inegavelmente relevante nos dias atuais em que a crise assola as empresas, o que tem gerado nefasta necessidade de implemento de muitas demissões, com imediato aumento das demandas judiciais, onde são cada vez mais correntes pleitos indenizatórios, por assédio moral, por exemplo.

Logo, caso corretamente implantado, observado e fiscalizado um eficaz programa de “compliance”, promoverá a redução do número de demandas judiciais e da quantificação de valores condenatórios.

Aplicando-se a questão em pauta à “terceirização”, por exemplo, pelo enfoque do “compliance” justificar-se-ia implementar um mecanismo pelo qual, antes de contratar um prestador de determinado serviço, houvesse um controle preventivo, o que evitaria futuros prejuízos em condenações impostas por responsabilização subsidiária ou, ainda, danos à imagem da empresa que poderá ver-se envolvida em irregularidades de outrem.

Outra questão importante a ponderar é que as empresas devem conhecer bem os

seus empregados, o que deve ocorrer tanto no processo seletivo quanto após a contratação.

Por isto o programa de “compliance” também deve prever mecanismos a serem observados na contratação dos empregados e posteriormente, sendo previstas, por exemplo, avaliações funcionais e pessoais periódicas, com a instituição de procedimentos de controle que assegurem que o empregado não cometa atos ilícitos que possam comprometer a imagem e o patrimônio da empregadora.

Assim, é necessário, por exemplo, que sejam previstos, regulamentados e implementados treinamentos, palestras, política de boas vindas e participação nos lucros, o que incrementa o comprometimento do funcionário com a empresa.

É notório que as relações entre superiores e subordinados ou até entre os próprios funcionários de mesmo nível hierárquico podem não ser muito amistosas no ambiente corporativo, causando então sérios problemas de relacionamento, que podem ensejar casos de assédio tanto moral quanto sexual e/ou discriminações, onde o funcionário que se sente humilhado e pressionado pede demissão da empresa e ajuíza reclamatória trabalhista.

Para isso é muito importante a adoção de códigos de conduta ética e também de canais de denúncia de práticas abusivas dentro da empresa, onde o funcionário não se sinta acuado. Isto pode ser regulado no programa de “compliance”.

É, assim, inegável que um plano adequado de “compliance” norteia a organização da empresa, prevenindo desconformidades legais ou normativas, demonstrando ética à sociedade e aos órgãos de fiscalização.

As empresas que possuem rotinas de “compliance” crescem de forma sustentável e concreta, pois implementam um mecanismo altamente preventivo onde são identificados os riscos e pontos vulneráveis, permitindo, assim, sua correção antes que sejam realizados os prejuízos.

Logo, o “compliance” é necessário a qualquer empreendimento, independentemente do seu tamanho, já que o implemento e observação de regras afetas a ética e lega-

lidade blindam a empresa de suas próprias vulnerabilidades.

A efetividade do “compliance” está diretamente ligada à importância que se atribui aos padrões de honestidade e integridade, inexistindo um padrão de normas prontas ou um código pré-estabelecido, pois as regras devem necessariamente refletir a realidade de cada organização.

Atualmente, a gestão inteligente deve avaliar os riscos de seu empreendimento, para poder identificar as melhorias cujo implemento é necessário a fim de obter maiores vantagens na área concorrencial, minimizando o passivo trabalhista e diminuindo as condenações judiciais e atuação administrativas, o que gerará incremento na produtividade e impedirá qualquer mácula a imagem da empresa.

## 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 Indústria Ltda.

### Conselho do Colegiado

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

### Diretor-Executivo

- ▶ **Amauri Mendes Pedro**

### Secretária Executiva

- ▶ **Nellifer Obradovic**

PATROCINADORA OFICIAL  
DOS JOGOS OLÍMPICOS E  
PARALÍMPICOS RIO 2016,  
GE FORNECE AMPLA  
GAMA DE SOLUÇÕES PARA  
OS EVENTOS, INCLUINDO  
ITENS DE ILUMINAÇÃO,  
PARA DISTRIBUIÇÃO  
ELÉTRICA E SEGURANÇA  
ENERGÉTICA.

REPORTAGEM: MARCOS ORSOLON

# Soluções olímpicas

**D**esde que entrou no Brasil, em 1919, a GE tem participado ativamente do desenvolvimento do País. Tanto, que suas soluções são encontradas em praticamente todo o território nacional, seja em obras de infraestrutura ou equipando empreendimentos residenciais, comerciais e industriais de todos os portes.

Obviamente, nesse momento histórico em que o Brasil acaba de sediar mais uma etapa das Olimpíadas, a companhia não poderia ficar de fora. E sua presença foi marcante, tanto como patrocinadora oficial dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016, quanto no fornecimento de equipamentos para a infraestrutura olímpica, incluindo parte da iluminação das arenas, soluções para controle e segurança energética e sistemas de distribuição elétrica.

Foto: Divulgação/Érica Ramalho EMOP





Foto: Divulgação/Olímpico Gonzalez



Foto: Divulgação/Roberto Rangel

Uma das intervenções da companhia ocorreu no Centro Internacional de Transmissão (IBC, em inglês), estrutura onde foram geradas todas as imagens que alimentaram a programação de veículos de comunicação de todo o mundo. O local recebeu mais de 10 mil profissionais de imprensa, de quase 200 empresas, e demandou um sistema energético robusto.

Para auxiliar seu funcionamento durante o evento, a GE, por meio da divisão Energy Connections, forneceu todo o sistema de distribuição elétrica do IBC, incluindo equipamentos como transformadores, painéis de baixa e média tensão e componentes menores que vão embarcados na estrutura fornecida. Sem contar uma equipe in loco de aproximadamente 35 pessoas distribuídas em diferentes localidades para garantir o melhor desempenho do sistema.

Outra ação de grande importância da GE ocorreu na parte de segurança energética. A companhia foi responsável pelo monitoramento e controle da energia dos Jogos, trabalho que teve início na reta final dos preparativos para as competições. A implantação dos sistemas de proteção e distribuição de energia e sistemas de backup das arenas teve início nos meses finais e, em alguns casos, nas últimas semanas que antecederam a Cerimônia de Abertura dos Jogos Olímpicos.

Nesse trabalho, a GE Energy Connections implementou uma série de processos “fast-track” com base na experiência acumulada nos últimos cinco Jogos Olímpicos (que contaram com a participação da companhia) para ajudar a ampliar o fornecimento de energia para mais de 32 locais e instalações olímpicas.

“A GE tem uma longa história de

fornecimento de soluções de segurança para o suprimento energético nos Jogos Olímpicos, desde 2006. Desde então, a GE tem aprendido algumas lições valiosas sobre como implantar sistemas de energia completos em diversos locais e instalações esportivas, em um cronograma altamente apertado”, afirma Rohan Kelkar, diretor geral para o negócio de Energy Connections.

Para os Jogos Rio 2016, a GE forneceu mais de 3 mil sistemas de fornecimento de energia ininterrupta (UPS) trifásicos e monofásicos. Em função desse grande número de equipamentos, foi importante ter uma padronização para as plataformas centrais. Ao padronizar previamente suas unidades de UPS SG e TLE, as questões de comissionamento e implantação de sistemas de proteção de energia foram simplificadas.

## Experiência e planejamento fizeram a diferença

Obviamente, um trabalho dessa magnitude envolve muito planejamento e troca de informações. Por isso, antes das especificações finais serem implementadas, a GE compartilhou sua ampla experiência e complexidade de dados coletados em edições anteriores

dos Jogos Olímpicos com o Comitê Organizador Rio 2016 para desenvolver uma lista ideal de requisitos.

Graças a esta iniciativa, foi possível economizar tempo na execução dos trabalhos e, de outro lado, garantir que a tecnologia, configurações de

sistemas e serviços de apoio fossem especificados com antecedência. Ainda de olho no tempo, a companhia atuou antecipadamente com suas equipes de produtos em todo o mundo e com os principais parceiros no Brasil para desenvolver um cronograma abrangente



Official sponsor of the Olympic and Paralympic Games Rio 2016, GE provides wide range of solutions for the infrastructure of the events, including lighting systems, equipment for electrical distribution and energy safety. Company also takes advantage of the Games to start commemorations of its centenary in Brazil, which will be celebrated in 2019.



Patrocinadora oficial del Juegos Olímpicos y Paralímpicos Rio 2016, GE ofrece amplia gama de soluciones para la infraestructura de los eventos, incluyendo los sistemas de iluminación, equipos de distribución eléctrica y seguridad energética. Compañía también se aprovecha de los Juegos para comenzar las celebraciones de su centenario en Brasil, que se lleva a cabo en el año 2019.

te de aquisição, fabricação, logística e suporte.

Um aspecto que exigiu certa precisão no planejamento e execução dos trabalhos é que não havia margem para erro. Ou melhor, não havia prazo extra. “Diferente de muitas de nossas implementações comerciais, quando o prazo final às vezes varia, a Cerimônia de Abertura dos Jogos Olímpicos, em 5 de agosto, era um prazo que não poderia ser descumprido”, lembra Mauro Scappini, gerente sênior de Serviço para Produtos de Energia Críticos da GE Energy Connections.

Com essa “pressão” por trás, e um grande desafio logístico pela frente, a GE optou por preparar “kits de energia” para facilitar a instalação de todos os componentes de uma rede global de sistemas de energia.

“Para os Jogos Olímpicos, analisamos cada uma das 32 instalações para

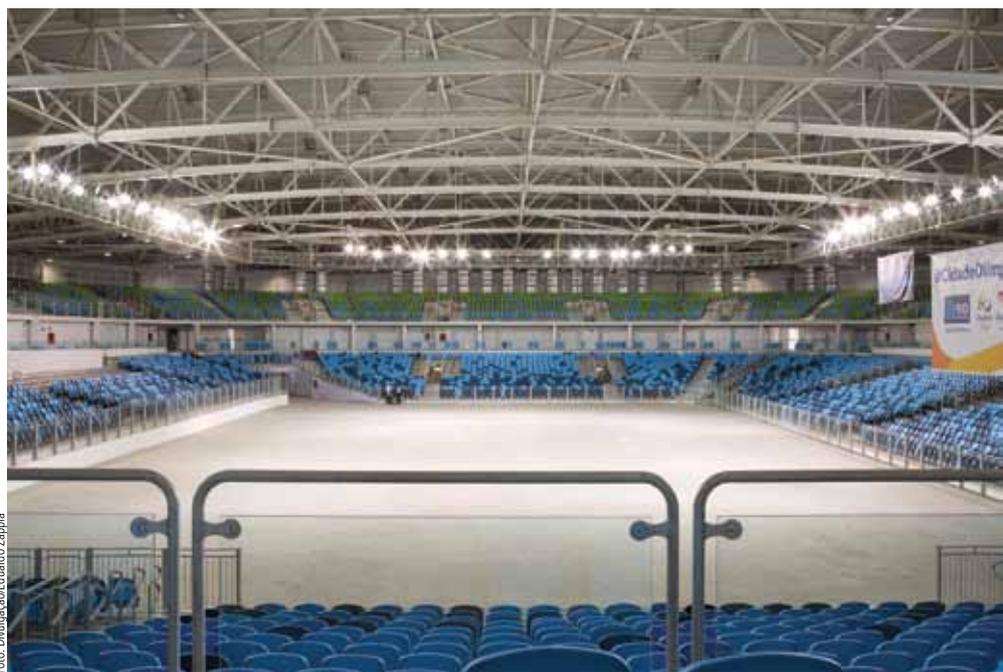


Foto: Divulgação/Eduardo Zapata

quais fornecemos os sistemas de energia e, assim, determinamos que o melhor seria entregar kits completos em um único

contêiner de equipamentos e sistemas prontos para implementação em cada uma das venues”, comenta Scappini.

## Iluminação também apresentou desafios

Em seu trabalho para os Jogos Olímpicos Rio 2016, a GE também forneceu cerca de 200 mil pontos de luz para iluminar mais de 4,3 milhões de metros quadrados, em mais de 80 locais ligados aos Jogos, incluindo quase metade das arenas de competição, como a Arena de Tênis, o Velódromo, as Arenas Cariocas 1, 2 e 3, e a lagoa Rodrigo de Freitas.

Com o intuito de oferecer as melhores soluções luminotécnicas para cada área, a companhia desenvolveu estudos personalizados para garantir que a iluminação não atrapalhasse o desempenho dos atletas e assegurasse a melhor qualidade para as transmissões televisivas.

Nesse contexto, o maior desafio foi realizar a iluminação de arenas que receberam mais de um esporte durante os Jogos. Um exemplo é a Arena Carioca 2, que abrigou as competições de judô até 12 de agosto e de luta olímpica a partir do dia 14. Ocorre que cada modali-

dade possui áreas de jogo distintas. No judô, foram duas áreas de competição de 16x16 m, totalizando 32x16 m. Já na luta olímpica foram três áreas de 12x12 m, um total de 36x12 m. Ou seja, para não comprometer a qualidade luminotécnica, o time da GE conversou com a OBS (Olympic Broadcasting Services) e com as Federações dos esportes envolvidos para entender os requisitos de iluminação de cada modalidade e para as transmissões de TV.

No caso da Arena Carioca 2, uma das exigências era que apenas os tatames de competição fossem iluminados. Com a diferença de tamanho da área

em cada esporte, a companhia teve que realizar um planejamento e já deixar algumas configurações de iluminação pre-

Foto: Divulgação



**Mais do que contribuir para o sucesso dos Jogos, a GE trabalhou para deixar um legado sustentável para as gerações futuras do Rio de Janeiro.**

**RAFAEL SANTANA | PRESIDENTE E CEO DA GE PARA A AMÉRICA LATINA**

viamente prontas para que durante os Jogos apenas pequenos ajustes fossem necessários.

Tal planejamento foi essencial para dar agilidade na preparação da arena entre as competições de um esporte e

outro, já que não haveria tempo hábil para instalar novas lâmpadas ou fazer os ajustes em todas elas.

O Maracanã, palco das cerimônias de abertura e encerramento e de jogos de futebol, também teve sua iluminação

de campo GE ajustada para os requisitos de transmissão dos Jogos Olímpicos. No caso, a principal mudança envolveu a tecnologia Flickr Free, em função das transmissões de televisão ocorrerem em alta resolução.

## Legado para a cidade

Presente no Brasil desde 1919, a GE encontrou nos Jogos Olímpicos e Paralímpicos uma grande chance para iniciar as comemorações de seu centenário no País. E, aproveitando sua tradição nas cidades que sediam os Jogos Olímpicos e Paralímpicos, a companhia oficializou no dia 16 de agosto seu “legacy gift” para o Rio de Janeiro, com ações que visam o benefício da população, da cidade e seus visitantes.

Rafael Santana, presidente e CEO da GE para a América Latina, destaca que, mais do que contribuir para o sucesso dos Jogos, a GE trabalhou para deixar um legado sustentável para as gerações futuras do Rio de Janeiro. Por isso efetuou uma série de doações para melhorar os cuidados com a saúde da população e evoluir a iluminação pública em áreas de grande movimento.

O primeiro presente envolveu 24 equipamentos médicos de diagnóstico por imagem e soluções de IT da GE Healthcare para o Hospital Municipal Souza Aguiar, uma das maiores unidades de emergência da América Latina e principal hospital de trauma da cidade do Rio de Janeiro. As áreas mais beneficiadas foram o Centro Cirúrgico e de Medicina Diagnóstica, possibilitando com que mais pacientes sejam atendidos pela instituição, que normalmente realiza 600 cirurgias por mês.

“É um grande orgulho para a GE oferecer esta doação. Por meio destes equipamentos, o hospital amplia seu potencial de cirurgias em mais de 30%, contribuindo para atender melhor a população”, comemora Santana.

Além disso, a GE entregou para o Rio de Janeiro mais de 1,6 mil luminárias de LED e um sistema de iluminação com



Fotos: Divulgação

monitoramento remoto em duas áreas movimentadas da cidade: as ruas do bairro da Lapa e o Parque do Flamengo, incluindo ciclovia e pista de Cooper. O projeto ajudará a reduzir os gastos com energia elétrica e manutenção, além de oferecer maior conforto visual e melhorar a visibilidade de pedestres e veículos que circularem pelas duas regiões.

As vantagens são alcançadas graças ao sistema de telegestão da GE, chamado de LightGrid, que permite a medição precisa à distância e em tempo real do consumo de energia. A tecnologia torna possível customizar a intensidade produzida pelas lâmpadas, o que beneficia ainda mais a economia de energia que a tecnologia LED já proporciona. ●

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 overlaid, including a bar chart, a pie chart, and a line graph. 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



C O N S T R U

# A caminho da retomada

REPORTAGEM: PAULO MARTINS

**FEIRA NO SUL DO PAÍS REVELA OTIMISMO DOS PROFISSIONAIS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM RELAÇÃO À VOLTA DO CRESCIMENTO DA ECONOMIA.**

**C**om um público visitante superior a 65 mil pessoas, e a possibilidade de gerar um volume de negócios próximo a meio bilhão de reais, a 19ª edição da Construsul - Feira Internacional da Construção, pode ser considerada um sucesso. Realizada entre 3 e 6 de agosto, a exposição ocupou uma área de 25 mil metros quadrados no espaço

de eventos Fenac, em Novo Hamburgo (RS). Os visitantes puderam conhecer as novidades apresentadas por 420 empresas expositoras, além de participar de 15 eventos paralelos, entre palestras, seminários e congressos.

Os organizadores da feira demonstraram satisfação com os resultados obtidos nesta edição. "Além do público, que superou nossas expectativas, o volume de negócios tem tudo para ultrapassar os R\$ 450 milhões projetados inicialmente. Os corredores e os estandes estiveram lotados nos quatro dias e os expositores estão bem contentes com a quantidade de público qualificado que participou", resumiu Paulo Richter, diretor da Sul Eventos.

O executivo conta que percebeu uma expectativa positiva por parte dos visitantes, expositores e público em geral, em relação ao futuro da construção civil no País. "O que ficou muito claro para nós foi o sentimento de otimismo demonstrado por todos. As pessoas estão convictas de que a instabilidade econômica está passando e que o segmento da construção civil



## S U L 2 0 1 6

vai se recuperar muito em breve”, comenta Richter.

Também diretor da Sul Eventos, Luiz Inácio Sebenello destacou o amplo mix de produtos exposto, o que agradou em cheio os visitantes. “O conjunto de expositores foi excelente. Apresentamos uma variedade muito grande de produtos inovadores para a construção civil. Tivemos apresentações de tecnologias novas e os visitantes conheceram sistemas que ainda não entraram em comercialização, mas que já têm interessados aguardando”, observa.

Outros aspectos positivos foram a diversidade e a qualificação do público presente. Entre os visitantes, destacavam-se vários profissionais ligados ao setor da construção civil, como lojistas, construtores, empreiteiros, arquitetos, engenheiros, designers e estudantes da área.

A avaliação feita pelos expositores também revela satisfação com os contatos feitos na Construção.

A distribuidora de materiais elétricos e hidráulicos Plenobras, de Porto Alegre, aproveitou a feira para anunciar uma parceria com a fabricante Bosch. “Somos distribuidores das principais marcas do mundo. O que trouxemos de novidade,

neste ano, foi a entrada da linha de ferramentas e acessórios da Bosch”, informa o diretor geral da Plenobras, Gerson R. Salles.

Fabricante de soluções de iluminação, a Taschibra apresentou novidades em luminárias e tecnologia LED e considerou excelente o movimento de visitantes presentes na feira. “Clientes com os quais trabalhamos há tempo passaram pelo estande, buscando ampliar o mix de produtos ou querendo desenvolver ainda mais o ponto de venda. Além disso, houve muitos visitantes que ainda não trabalham com a Taschibra e nos procuraram porque reconhecem a qualidade da marca”, destaca Natalie Schreiber Felippi, diretora da empresa.

A 20ª edição da Construsul já tem data marcada. O evento está programado para ocorrer entre os dias 2 e 5 de agosto de 2017, também no Centro de Eventos e Negócios da Fenac, em Novo Hamburgo. Para mais informações, acompanhe o site do evento: [www.feiraconstrusul.com.br](http://www.feiraconstrusul.com.br).

Confira nas próximas páginas algumas das novidades apresentadas pelas empresas do setor eletroeletrônico na Construsul deste ano.



The 19th edition of Construsul - International Construction Fair was a success. It was held on August 3-6, in the city of Novo Hamburgo (RS). The event was attended by over 65,000 people and resulted in business about R\$ 450 million. The event was marked by the optimism of visitors and exhibitors about the future of the construction industry.



Fue un éxito la 19ª edición de Construsul - Feria Internacional de la Construcción, que tuvo lugar entre el 3 y el 6 de agosto en la ciudad de Novo Hamburgo (RS). El evento contó con la presencia de más de 65.000 personas y se puede estimar alrededor de R\$ 450 millones en negocios. El evento estuvo marcado por el tono optimista de visitantes y expositores sobre el futuro de la industria de la construcción.



### \* Steck

A empresa destacou novidades como as linhas Módulo Extra Baixa Tensão, Adaptadores Quick®, Pratika Box®, Ouro Box@ VDI e tomadas e interruptores residenciais Sophie®. A solução Ouro Box@ VDI (foto) chega para deixar a linha de quadros mais completa. Com amplo espaço interno para interligações e passagem de cabos, o produto é ideal para dispositivos de voz (telefonía), dados (rede) e imagem (TV), sendo que todos podem ser concentrados em apenas um local. O produto é feito em termoplástico autoextinguível, possui um maior número de entradas para eletrodutos, placa de montagem móvel com pré-furos para parafusos e porta reversível com abertura a 180°



### \* Vonder

Focada no desenvolvimento de produtos modernos e de alta performance para o trabalho profissional, a Vonder possui uma linha completa de Geradores a Gasolina, ideais para a geração de energia emergencial em campings, chácaras, fazendas, estabelecimentos comerciais, condomínios, residências, indústrias, empresas de manutenção, entre outros. O Gerador a Gasolina GGV 7100 VONDER é o mais robusto da linha, com indicador de nível de combustível, regulador de tensão automático (sistema AVR que evita picos de tensão), voltímetro, sistema de partida manual retrátil com opção para partida elétrica, bastando apenas acoplar a bateria (não acompanha), sistema de alerta de nível do óleo e três tomadas de saída (1 - 127 V~ e 1 - 220 V~ tradicionais e 1 - 220 V~ industrial três pinos). Conta com motor quatro tempos refrigerado a ar, potência de 15 hp, cilindrada do motor de 420 cm<sup>3</sup> e rotação do eixo do motor de 3.600 rpm.

### \* Norton

Uma máquina precisa e rápida, a Clipper SC181 foi desenvolvida para abertura de canaletas em qualquer tipo de parede, seja ela de tijolos, blocos de cimento, com ou sem reboco, gesso e paredes do sistema drywall para implantações, por exemplo, de redes elétricas e encanamentos. Vem com dois discos diamantados de 180 mm e com motor de 1,8 kW capaz de realizar cortes de até 60 mm de profundidade e até 45 mm de largura com facilidade. A SC181 conta com rodas frontais, que possibilitam a execução de cortes amplos, e com punhos ergonômicos. Pesa 6,5 kg.



### \* Carborundum

Para melhor atender a demanda do mercado da construção e às necessidades dos construtores, seralheiros e instaladores em geral, a Carborundum (marca da Saint-Gobain Abrasivos) está lançando o PREMIER Versatil. O novo disco de corte diamantado da família PREMIER possibilita o corte de até seis tipos diferentes de materiais: aço, inox, PVC, alumínio, azulejos e pedras. Está disponível nas versões: 180 x 1,6 e 115 x 1,0. Os produtos são fabricados em conformidade com a rigorosa norma internacional para Superabrasivos EN 13236.

### \* Gaia Indústria

Especialista na área de automação, a empresa disponibiliza uma vasta linha de produtos para cinemas residenciais e salas corporativas, como telas de projeção, lifts, suportes, movimentadores, mecanismos deslizantes e trilho motorizado para cortina. Versátil, o Elevador para Monitor até 20" Modelo GLI 303 pode ser usado conforme a imaginação e necessidade do cliente. O mecanismo pode ser facilmente aplicado no interior de móveis, permitindo que o equipamento fique protegido quando não estiver em uso. O acionamento é feito por controle remoto ou contato seco. A solução apresenta movimento silencioso e harmonioso.





### \* **Taschibra**

A linha de pendentes Unique (foto) foi uma das principais atrações da empresa. Os produtos são ideais para quem busca modernidade, sem abrir mão de estilo e economia proporcionada pelo LED. Os modelos variados aproveitam a versatilidade do aço, alumínio e tecido, proporcionando ambientes únicos e aconchegantes. Outra novidade foi a Linha Energia Solar LED. Com mais de dez modelos, os itens são equipados com baterias recarregáveis que garantem autonomia de até 8 horas. A praticidade também chama a atenção, já que os produtos dispensam cabeamento elétrico. Além disto, os refletores, spots e espetos têm acendimento e desligamento automático. Destaque ainda para a luminária Netuna LED. Projetada especialmente para quem busca economia, ela chega a ser até 50% mais econômica que uma fluorescente comum.



### \* **Zagonel**

A empresa apresentou sua linha de iluminação profissional LED, com destaque para a Luminária a Prova de Explosão Marcação Ex nC IIB T3 (foto). Com potência de 120 W e índice de proteção IP66, o produto está disponível nas temperaturas de cor de 5.000 e 6.500 K. Demais características técnicas: Fator de Potência > 0,98; Índice de Reprodução de Cor 80 e ângulo de abertura de 120°. Outras novidades apresentadas foram a Luminária Slim LED de embutir e sobrepor e Lâmpada Tubular LED T5, de 16 e 32 W.

### \* **Ilumi**

Tradicional marca de materiais elétricos, a Ilumi destacou lançamentos como a disponibilidade da nova Tomada Tripla Monobloco nas linhas Safira, Stylus e Slim; as tomadas HDMI e a Linha de Extensões em barra (foto) com cabo PP redondo de 20A. Este produto está disponível nas cores branca e preta e em três tamanhos: 1,5, 3 e 5 metros.



### \* **Biltech**

A Biltech é uma importadora e distribuidora de produtos de alta tecnologia visando o uso racional dos recursos naturais, economia de energia, conforto, bem-estar e saúde dos usuários. Além da ampla linha de modelos de aspiradores centrais BEAM/Electrolux e InterVac, ela distribui também equipamentos de automação residencial e comercial, além de produtos de áudio e vídeo de marcas consagradas, como Leviton, BitWise Controls, NetStreams, iPort, Insteon e EISSOUND. Na Construsul, a empresa demonstrou suas novidades em centrais de aspiração e soluções para sonorização de ambientes, automação de iluminação wireless e automação de comandos eletrônicos.



### \* **Rotoplast**

Especialista na produção de climatizadores evaporativos, a empresa catarinense disponibiliza ao mercado mais de 30 modelos de aparelhos, distribuídos entre as Linhas Plus, Confort, Standard, Teto, Siroco e Exaustor. Voltados para aplicação nos mais diversos tipos de ambientes, os climatizadores Rotoplast são ecologicamente corretos, possuem design arrojado, maior robustez e destacam-se ainda pela eficiência.

✱ **Iriel**

Empresa do Grupo Siemens, a Iriel participou da Construsul em parceria com a distribuidora Plenobras. Um dos destaques foi a linha de interruptores e tomadas Duale UP (foto), que traz um novo design, sem parafusos aparentes e interruptores de toque silencioso. A Duale UP inova com o suporte único 2 em 1, com um sistema em que um suporte 4x2 acoplado a outro forma um suporte 4x4. A Iriel apresentou também a linha Imperia Brilho, com novas opções de placas brancas com extra brilho e os modelos da linha BRAVA!, que dispõe de diversas tecnologias, como o carregador USB e a Tomada Duplex, proporcionando agilidade na obra, com instalação até 70% mais rápida que duas tomadas convencionais.



✱ **G-LED**

Um dos destaques da empresa no evento foi a Luminária Linear LED. Solução integrada, econômica e versátil, a luminária vem pronta para instalar. Disponível nas seguintes versões: 18 W – 60 cm – bivolt (substitui 2 x 18 W = 36 W) e 36 W – 1,2 m – bivolt (substitui 2 x 36 W = 72 W).

✱ **Frontec**

O Fixador Frontec de PVC é indicado para fixação de tubulações, entre outros materiais. Quando utilizado com a Cola Multiuso Frontec, possui aderência nos mais variados tipos de superfícies, como madeira, metal, paredes de alvenaria, placa cimentícia e drywall. Pode ser utilizado com até duas abraçadeiras (uma de até 5 mm de largura e outra de até 8 mm). Quando aplicado em ambiente externo, recomenda-se a utilização de abraçadeira de nylon 6.6 com proteção UV. Este fixador possui modelo assimétrico que funciona como uma barreira de retenção, evitando o escoamento da cola. Já a Cola Multiuso Frontec foi desenvolvida para vedação e fixação de materiais nos mais diversos substratos, inclusive em áreas úmidas. O produto oferece qualidade e velocidade à aplicação, sem precisar furar as superfícies.



✱ **Altronic**

Os Mini disjuntores Altronic são equipamentos de alta tecnologia que protegem fios e cabos elétricos contra curto-circuitos e sobrecargas de corrente, proporcionando aplicações seguras e econômicas em instalações elétricas, residenciais, comerciais e industriais. Os dispositivos são certificados conforme a norma NBR NM 60898-1, curva C e estão disponíveis em diversas versões monopolar, bipolar, tripolar e tetrapolar. A empresa destacou também sua nova linha de Protetores de Surto, os Quadros de Distribuição de Embutir e Sobrepor, a Boia de Nível e o Programador Digital Diário/Semanal modelo PDST-01.



✱ **Elysia**

Especializada em sistemas de energia solar fotovoltaica, a empresa atua nas áreas residencial, comercial, educacional e rural. Oferece soluções completas com amplo rigor técnico, garantindo a satisfação do cliente e de investidores. Durante o evento, destacou alguns de seus produtos, como os módulos fotovoltaicos, inversores, String Box CC e as estruturas de fixação em alumínio.



### \* Pincéis Atlas

A linha Alizares Molduras é composta por barras decorativas produzidas em poliestireno reciclado, que podem ser aplicadas em rodapés, roda tetos, molduras e em qualquer altura da parede. O lançamento vem em seis modelos com design e espessura diferenciados e que podem ser aplicados em ambientes internos e externos, já que o produto não mofa, não apodrece, não entorta e pode ser lavado com água. Todas as peças possuem 2,40 m de comprimento e podem ser instaladas na horizontal ou na vertical. Com design moderno e praticidade na hora da instalação, a grande novidade é o rebaixamento especial para a passagem de fios não elétricos, como os cabos de televisão e telefone, dando adeus aos fios expostos ou uso de canaletas.

### \* Ecolite

A empresa lançou uma linha de produtos LED. Os destaques foram as luminárias - industriais, comerciais e públicas - e os refletores, que contam com uma nova tecnologia, batizada de "Recorde". Recentemente, a Ecolite atingiu o topo no ranking brasileiro de eficiência energética em lâmpadas LED, atingindo 131 lm/W. A tecnologia agora está disponível em todos produtos da marca.



### \* DWT Brasil

A empresa levou à feira sua linha completa de ferramentas elétricas, que se caracterizam pela robustez e elevada resistência, ideais para as mais diversas áreas de atuação profissional e industrial. Entre os destaques estiveram as furadeiras, parafusadeiras, serras mármore, entre muitas outras, além de lançamentos como discos de corte diamantados, brocas, lâminas de serra tico-tico, além das máquinas e acessórios que fazem do mix DWT um dos mais completos do mercado. A Serra Mármore MS-115 (foto) possui potência de 1.400 W e rotação de 12.000 rpm. O produto é versátil para uso na construção civil, com regulagem para corte em ângulos de até 45°, com profundidade máxima de corte de 26 mm (45°) e 37 mm (90°).

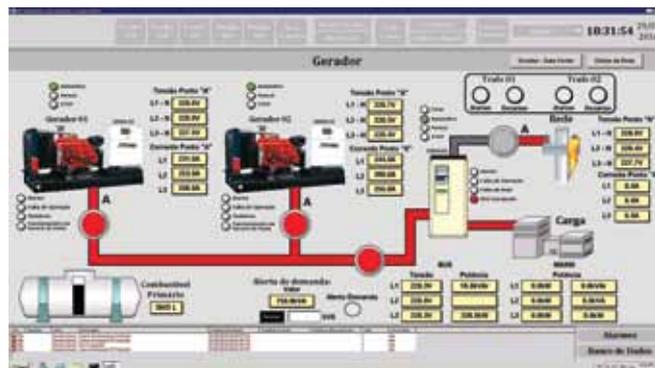


### \* Jet Pool Spas

A empresa destacou a linha de hidromassagem Galaxie Luxo, para seis pessoas. Características: superfície em acrílico Lucite, termo moldado a vácuo; revestimento térmico e acústico em poliuretano expandido; 3 traveseiros; 2 motobombas de 2,2 Hp; 2 controladores de ar dos hidrojatos; 20 hidrojatos (médios, pulsadores e jumbo); filtro Unicel importado; sistema de automação e aquecimento digital (5.000 W) e 1.200 litros. Dimensões: 2,37x2,37x0,87 m.

### \* Ideal Home

A empresa desenvolve projetos e implantação de sistemas de automação predial que proporcionam alto desempenho operacional para as edificações. A automação integrada e inteligente da Ideal Home proporciona mais economia, conforto, segurança e saúde. A empresa propõe o gerenciamento, controle e operação total do prédio por meio do Supervisório Predial – Building Management System (BMS). É possível fazer o controle e acionamento dos sistemas de climatização; iluminação; cortinas, persianas e toldos; claraboias; áudio ambiente; bombas e motores; piscinas, saunas, cascatas e espelhos d'água; portões de veículos e pedestres; irrigação inteligente; válvulas hidráulicas e de gás e diversos equipamentos eletroeletrônicos. Também é possível obter relatórios personalizados dos itens automatizados, como tempo de operação de bombas e motores, consumo de óleo diesel de grupos geradores, etc.



## Automação e a construção civil inovadora

Neste segundo semestre de 2016, a AURESIDE fez a opção estratégica de participar de eventos regionais cujo público visitante principal está relacionado ao mercado da Construção Civil. Ou seja, construtores, arquitetos, projetistas e engenheiros das áreas de obras.

Tem sido notável a recente utilização dos sistemas de Automação Residencial e Predial como um diferencial no competitivo mercado imobiliário brasileiro. Os incorporadores e construtores mais inovadores têm utilizado a tecnologia para destacar seus produtos e alavancar vendas. Portanto, no nosso entendimento, existe uma necessidade urgente de ampliar o conhecimento dos formadores de opinião com relação às soluções e os equipamentos que a automação pode oferecer.

O primeiro evento do qual participamos foi a 19ª Construsul, que aconteceu no início de agosto, em Novo Hamburgo (RS). Além de reunir oito de suas empresas associadas expondo produtos na



“Ilha da Automação”, a AURESIDE proporcionou palestras e minicursos para os visitantes da feira, em sua maioria profissionais que atuam diretamente em projetos e obras de todo tipo.

Os resultados obtidos foram muito importantes, inclusive para coletar novas necessidades demonstradas pelo público visitante no intuito de gerar novos conteúdos para seus treinamentos.

Em outubro será a vez do Nordeste, pois participaremos da 4ª edição da Feicon Nordeste em Recife. Neste evento, a

AURESIDE vai realizar a 15ª edição do seu Congresso Habitar, o qual acontecerá pela primeira vez fora de São Paulo, onde ocorreram todas as suas catorze edições anteriores.

Esta decisão se baseou na apresentação que fizemos no mesmo evento em 2015, onde pesquisa conduzida pela organização da feira constatou que o tema “automação” foi o segundo mais solicitado pelos visitantes.

Baseados neste dado, não só levaremos ao Nordeste esta edição do Congresso como convidamos palestrantes de renome para apresentações sobre temas de grande relevância no momento. Sustentabilidade e eficiência das edificações, projetos inovadores e as mais atuais tecnologias serão objeto de exposição, análise e discussão durante o Congresso.

**O programa completo do Congresso, bem como as condições para participar estão disponíveis no website oficial do evento em [www.congressohabitar.com.br](http://www.congressohabitar.com.br)**



Foto: Divulgação

**Projeto Conectar**

Notícias e informações sobre o setor de automação residencial e predial.

**Projeto Conectar**

News and information on the residential and building automation sector.

**Projeto Conectar**

Noticias e informaciones sobre el sector de automatización de viviendas y edificios.

## Treinamentos previstos

▶ O Curso de Integrador de Sistemas Residenciais, o mais conhecido programa de formação e capacitação da AURESIDE, atingiu sua centésima turma no decorrer de 2016 e continua tendo turmas realizadas mensalmente. Até o final deste ano, além das turmas realizadas em São Paulo, capital, estão previstas ainda turmas em Salvador e Rio de Janeiro. No início de 2017 será a vez de Porto Alegre e Vitória, no Espírito Santo. Todos os detalhes deste programa, nacionalmente reconhecido, podem ser encontrados no site [www.cursodeintegrador.com.br](http://www.cursodeintegrador.com.br).

▶ Diversos cursos preparados tanto pela AURESIDE como pelos fabricantes estão também disponíveis na versão online. Alguns cursos são transmitidos em tempo real pela internet, enquanto outros já têm uma versão



Fotos: Fotocellia

gravada em vídeo e que pode ser assistida no momento mais adequado. Destacamos o curso "Passo a passo de um projeto integrado de Automação Residencial" que, além de descrever em detalhes as etapas do projeto, permite ao participante, ao final, baixar um modelo completo de projeto, com legendas e documentação.



Confira a agenda de cursos sempre atualizada em [www.projetoconectar.com.br](http://www.projetoconectar.com.br).

## NOVAS PARCERIAS DA AURESIDE

▶ Nossos associados podem adquirir o software de projeto específico para Automação Residencial CaddProj em condições especiais. Para consultar, visite [www.lojadaautomacao.com.br](http://www.lojadaautomacao.com.br).

▶ Participamos e recomendamos a nova rede de contatos criada para profissionais e empresas do setor da Construção Civil, a Construliga. Dentro desta rede virtual administramos alguns grupos de discussão e informações no âmbito da Automação Residencial e Predial e sugerimos que todos interessados no tema participem. Acesse [www.construliga.com.br](http://www.construliga.com.br) e faça seu cadastro gratuitamente.



### AURESIDE

Associação Brasileira de Automação Residencial e Predial

Rua Hilário Ribeiro, 121  
CEP 04319-060  
São Paulo-SP

**Fone:** (11) 5588-4589

**E-mail:** [contato@atureside.org.br](mailto:contato@atureside.org.br)

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

#### DIRETORIA

**José Roberto Muratori**  
Diretor-Executivo

**Fernando Santesso**  
Diretor de Projetos

**Eunício Alcântara Cotrim Filho**  
Diretor de Marketing

**George Wootton**  
Diretor Técnico

# Arc-Flash e a etiquetagem de quadros elétricos

**D**evido à alta estatística de ocorrências e gravidade dos efeitos do fenômeno “arc-flash”, que em linhas gerais consiste em uma energia irradiada durante um curto-circuito, que pode ser de alta intensidade e provocar queimaduras graves ou fatais, uma das medidas de segurança que tem sido recomendada é a etiquetagem de quadros elétricos.

Tais etiquetas alertam para o problema e contêm informações para providências. Lembramos que o ideal é sempre que possível desenergizar um quadro para se fazer intervenção (manutenção, inspeção, etc.), porém, esse tema se torna importante para os casos nos quais esse procedimento não pode ser realizado.

As informações a gravar nas etiquetas provêm de um cálculo ou estudo de “arc-flash”, que em linha gerais quantifica essa energia irradiada em função de diversos parâmetros como corrente de curto-circuito, tempo de duração do arco e alguns dados construtivos da geometria do local, definindo uma equação em função da distância ao seu foco ou origem (centro). Este artigo segue o processo de cálculo descrito pela “IEEE 1584 - Guide for Performing Arc-Flash Hazard Calculations”, que tem sido muito utilizado.

Dois pontos desta curva “energia x distância” são de interesse especial: o da distância de trabalho e o da distância de segurança ao arco:

- ✱ A distância de trabalho é a distância do corpo (tórax / face) de um trabalhador que pode, por exemplo, estar fazendo manutenção no equipamento. Para esta distância se calcula a energia incidente e com ela se define a classe do EPI (equipamento de proteção individual) adequado para este trabalhador, que visa dar-lhe proteção contra arco, que diga-se de passagem não é total, mas que reduz essa energia a um nível considerado aceitável normalizado de  $5 \text{ J/cm}^2$ , ou seja,  $1,2 \text{ cal/cm}^2$ ;
- ✱ A distância de segurança é aquela na qual a energia incidente já decaiu a  $5 \text{ J/cm}^2$ , de forma que nela e além dela não é obrigatório o uso do EPI para arco. Assim, quem não atua em

manutenção ou operação de quadro elétrico e, portanto, sem EPI contra arco, deve se manter no mínimo a esta distância quando ele estiver energizado e aberto, lembrando também que não há segurança total, pois em caso de curto-circuito estará sujeito a uma energia incidente considerada aceitável, como acima já citado.

Tal distância é a que se sugere para delimitar (cercar) a área para segurança ao arco para os não envolvidos na manutenção, lembrando, porém, que o limite é uma superfície esférica com raio igual a esta distância e não uma distância no plano horizontal, ou seja, o limite é em 3D e não em 2D.

## Referências que sugerem a etiquetagem

Não há ainda um requisito explícito em normas oficiais brasileiras solicitando a etiquetagem para o risco de “arc-flash”, porém, o tema pode ser enquadrado em alguns tópicos de normas e leis mais genéricos sobre segurança. As seguintes referências considero que podem sugerir a etiquetagem:

- ✱ NR-10: solicita medidas para evitar/minimizar o risco elétrico, que inclui arco elétrico. O cumprimento efetivo de diversos outros requisitos da norma pode sugerir a etiquetagem como medida de segurança para o caso de “arc-flash”. O item 10.1.2 referencia o uso de normas internacionais cabíveis na ausência ou omissão das normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes. Acredito que no futuro esta norma e até outras NRs como a NR-6 de EPI e NR-26 de sinalização de segurança possam abordar este tema de forma mais explícita.
- ✱ Código de defesa do consumidor: o fornecedor deve evitar e instruir sobre o risco, que considero contar com um bom-senso universal, já que o consumidor/cliente/usuário a princípio pode ser totalmente leigo no tema e, portan-



Labeling electrical panels, informing the calculated incident energy, the class of PPE and the safety distance from the arc is an important preventive safety measure, which needs to be practiced everyday by professionals and spread out in the market.



La colocación de etiquetas en los paneles eléctricos, informando la energía incidente calculada, la clase de EPP y la distancia segura del arco es una importante medida de seguridad preventiva, que necesita ser practicada diariamente por los profesionales y divulgada en el mercado.

**Artigo**

Artigos exclusivos escritos por reconhecidos especialistas do mercado.

**Article**

Exclusive articles written by recognized market experts.

**Artículo**

Artículos exclusivos escritos por reconocidos expertos del mercado.

to, isento de culpa ou responsabilidade, principalmente na ausência de avisos e advertências adequadas providas pelo fornecedor.

- \* NFPA -70 National Electrical Code (NEC) edição 2014: Artigo 110.16 "Arc-Flash Hazard Warning" solicita a etiqueta de alerta em quadros elétricos sujeitos a intervenção humana quando energizados e referencia a NFPA-70E como guia para a etiquetagem.
- \* NFPA-70E e IEEE 1584: Orientam para o estudo de "arc-flash", EPI e procedimentos e indicam os parâmetros importantes (energia incidente na distância de trabalho, categoria do EPI, distância de segurança DB).

## Um exemplo prático

A seguir é apresentado um exemplo prático, onde foi programada uma planilha para realizar os cálculos, plotar uma curva de "energia x distância" e gerar automaticamente a etiqueta, aplicado ao caso de um CCM de 690 V de uma instalação industrial com previsão de intervenção quando energizado.

"ARC-FLASH ANALYSIS" - ref. IEEE std 1584

### Dados:

V (kV)	I <sub>bf</sub> curto (kA)	t (s)	G gap (mm)	D dist. trabalho (mm)	Z aterramento do neutro
0,69	35,8	0,085	25	455	alta

### Resultados

E calculado (cal/cm <sup>2</sup> )	EPI categ. de risco	EPI E (cal/cm <sup>2</sup> )	DB (mm)	P arc-blast (kgf/cm <sup>2</sup> )
12,6	3	25	1909	0,123

### Etiqueta sugerida:

ATENÇÃO		
Risco de Arco Elétrico		
EPI apropriado requerido		
Tipo de equip.	0,69 kV	CCM e painéis
Aterramento		não solid. aterrado
Distância de trabalho	455 (mm)	
Corrente de curto-circuito trifásica sim.	35,8 (kA)	
Distância limite de proteção ao arco	1909 (mm)	
Energia incidente a	455 (mm)	12,6 (cal/cm <sup>2</sup> )
Categoria de risco (NFPA)	3	xxx
Nome/tag equipamento		CCM-01

No CCM em questão, o curto-circuito trifásico simétrico previsto é de 35,8 kA, que produz na distância de trabalho (455 mm) uma energia incidente calculada de  $52,6 \text{ J/cm}^2 = 12,6 \text{ cal/cm}^2$ . Assim, um EPI contra arco de categoria 3 é recomendado para intervenção no quadro quando energizado. Para distância igual ou superior a 1.909 mm não é necessário EPI para arco.

## Conclusões

Estudos de "arc-flash" são necessários visando fornecer informações para definição do EPI e distância segura ao arco para quadros elétricos sujeitos a intervenção humana quando energizados. O problema é mais grave para quadros com altos níveis de energia incidente (em geral isso ocorre quando a corrente de curto-circuito é elevada e pior será quanto maior for o tempo de eliminação do arco).

Observar que corrente de curto elevada também é comum em circuitos de BT, principalmente no setor industrial que utiliza transformadores de MT/BT de portes razoáveis. A colocação de etiqueta no quadro informando a energia incidente calculada, a classe do EPI e a distância segura ao arco é uma medida de segurança preventiva importante e prática que vem sendo difundida. A etiquetagem para fins de advertência e segurança ao "arc-flash" já é requisito do NEC (NFPA 70). Alguns clientes industriais de grande porte, mesmo no Brasil, já solicitam tais medidas para obras de instalações elétricas. Acredito que futuramente essa recomendação deva se tornar um requisito explícito de norma no Brasil também.

A necessidade de "engenheirar" a etiqueta (com cálculos) e o fato de que o nível de curto-circuito depende principalmente do sistema elétrico à montante do quadro tem direcionado a atividade do estudo para empresas de engenharia ou consultoria do sistema ou do projeto de instalações elétricas, mas em alguns casos está direcionada para fornecimento pelos fabricantes dos quadros (agregando serviço de engenharia a eles). Já o fornecimento da etiqueta pode ser providenciado pelo fabricante dos quadros, fornecidas junto com os quadros quando novos, ou por terceiros, sob encomenda.

Considero recomendável que empresas de engenharia ou projetistas que já tenham no seu escopo a memória de cálculo de curto-circuito e/ou estudos de proteção elétrica proativamente considerem ou lembrem seus clientes para agregarem ao escopo o estudo/memória de cálculo de "arc-flash" nos quadros elétricos que possam vir a sofrer intervenção quando energizados e recomendem também a etiquetagem. Alguns softwares disponíveis para estudos de sistema de potência já incorporam análise de "arc-flash", que se agregam aos estudos de curto-circuito e de proteção elétrica e inclusive também permitem imprimir as etiquetas. ●



**EDSON BITTAR HENRIQUES**  
Engenheiro eletricista e proprietário de uma empresa individual de engenharia e consultoria.

Foto: Divulgação



## Incentivo para a construção

Em resposta à proposta da cadeia produtiva do setor da construção de unir forças para reanimar a economia nacional, o governo federal anunciou no dia 11 de agosto a contratação de 40 mil unidades populares da faixa 1,5 do Programa Minha Casa Minha Vida. O programa vai atender famílias com renda de até R\$ 2.350,00 com subsídio de até R\$ 45 mil. Para essa faixa, estão destinados recursos da ordem de R\$ 3,8 bilhões.

O anúncio foi feito pelo ministro das Cidades, Bruno Araújo, durante o "Encontro com a Construção Civil – Unindo forças para construir o futuro do Brasil", que ocorreu no Palácio do Planalto, em Brasília, e foi promovido pela CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção), com o apoio de várias entidades da área.

O encontro contou com a presença de mais de 500 empresários de toda a cadeia vertical da construção, abrangendo todos os estados da federação, assim como seis ministros, 10 senadores e cerca de 15 Deputados Federais. Sem contar, é claro, com o Presidente Michel Temer.

No discurso de abertura, José Carlos Martins, presidente do CBIC, ressaltou a importância do setor para reativar o crescimento da economia nacional e gerar empregos. E, justamente por esse motivo, o executivo afirmou que o apoio e incentivo do governo federal a este setor se torna fundamental.

Durante seu discurso aos presentes, o ministro enfatizou que a área da construção civil é fundamental para a retomada do crescimento do País. Além disso, para reforçar a importância do compromisso de credibilidade com os parceiros do setor da construção, ele destacou que, desde



Foto: Fobolia

que assumiu, o governo Temer trabalhou para arrumar a casa e priorizou a regularidade dos pagamentos. Segundo Araújo, tanto no Minha Casa Minha Vida quanto no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o Ministério das Cidades não deve um único real aos parceiros que constroem habitação popular no País e nem um único centímetro de medição de obras do PAC.

O ministro também anunciou que, em trabalho conjunto com o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, para 2017 o orçamento da habitação vai ganhar investimento de R\$ 7 bilhões de recursos do FGTS para novas contratações, fixando como meta a contratação de 600 mil unidades. Ele informou ainda que, por determinação do governo, têm prioridade de acesso ao programa Minha Casa Minha Vida as famílias que tenham crianças com microcefalia.

Na mesma linha do ministro, o presi-

dente Temer ratificou que os investimentos na construção civil são fundamentais para a recuperação do País e que também é importante que o governo mantenha as portas abertas para dialogar com representantes desse setor. Tanto, que anunciou a criação de um Fórum de Diálogo quinzenal com o setor para discutir oportunidades e estratégias a seguir.

Presente no encontro, Amauri Pedro, diretor-executivo da Abreme, fez uma avaliação positiva em relação à postura do governo em relação ao mercado da construção civil. "Os investimentos no setor da construção geram impactos diretos na indústria, distribuição e varejo de material elétrico. Por isso recebemos com otimismo esse anúncio do governo. É verdade que ainda é uma ação tímida, mas ela sinaliza que o novo governo está atento às necessidades da área da construção".

## Desempenho no segundo trimestre

A Companhia de Transmissão de Energia Elétrica (CTEEP) divulgou no dia 15 de agosto os resultados financeiros do segundo trimestre de 2016. Entre abril e junho deste ano, a companhia registrou receita operacional líquida consolidada de R\$ 287 milhões, o que representa aumento de 2,8% em relação ao mesmo período de 2015. O lucro líquido totalizou R\$ 107,9 milhões e o Ebitda (lucros antes de juros, impostos, depreciação

e amortização) foi de R\$ 174,5 milhões, o que representa avanço de R\$ 59,2 milhões em relação ao segundo trimestre de 2015.

Até junho, a CTEEP realizou investimentos da ordem de R\$ 75,4 milhões. Esses valores foram destinados para reforços, novas conexões, modernizações e melhorias, capitalização de pessoal, projetos corporativos e de telecomunicação. Os recursos também foram usados para aportes nas subsidiárias.



innova

# Programa Eletricista Consciente.

**Você precisa se ligar nessa ideia.**

O Programa Eletricista Consciente é uma rede de relacionamento desenvolvida para profissionais do setor elétrico.

A cada experiência compartilhada, o eletricista aprimora seus conhecimentos e troca informações constantemente com outros colegas de profissão.

Além disso, os visitantes podem participar de palestras online e responder enquetes onde os pontos são acumulados e valem prêmios.

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

## Iniciativas:

---



International Copper Association Brazil  
Copper Alliance



## Pequeno sinal de recuperação

A produção industrial do setor eletroeletrônico cresceu 1,3% no mês de junho de 2016, em relação a maio, com ajuste sazonal. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), com base em informações do IBGE, o desempenho foi superior ao apresentado pela indústria geral (1,1%). Este foi o quarto mês consecutivo de aumento da produção do setor em relação ao mês imediatamente anterior.

Na comparação com junho do ano passado, a retração da produção do setor eletroeletrônico (-3,5%) também



Foto: Divulgação

foi inferior ao recuo da indústria geral (-5,9%). Os resultados não evitaram a queda de 19,3% no 1º semestre deste ano em relação ao mesmo período do ano passado. Nessa comparação, o mau desempenho permanece mais acentuado do que o da indústria geral (-9,1%) e da indústria de transformação (-8,3%).

Segundo o presidente da Abinee, Humberto Barbato, a performance mês a mês dentro de 2016 reflete um maior otimismo por parte do setor. Entretanto, ele observa que o caminho para a efetiva recuperação ainda deve ser longo. “Esperamos que no próximo semestre tenhamos um desempenho melhor, o que fará com que o setor feche o ano com uma queda menos expressiva do que a apresentada nos primeiros seis meses”, diz.

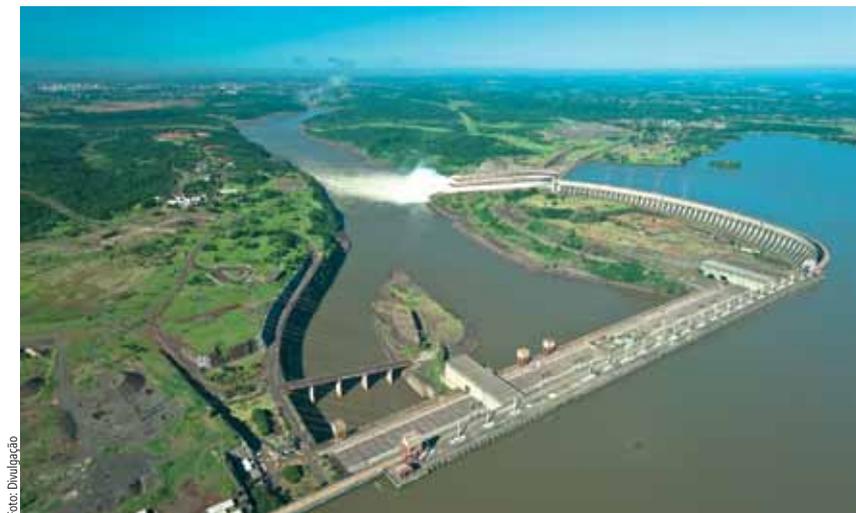


Foto: Divulgação

## Mais um recorde

Numa sequência de recordes sucessivos, a usina hidrelétrica de Itaipu tem o melhor mês do ano, o melhor período de janeiro até julho e vai aumentando a diferença em relação à produção de 2013, quando estabeleceu a melhor marca anual da história da usina.

Nesses sete meses foram produzidos 60.481.000 MWh. O aumento é de aproximadamente 3,30% em comparação ao ano histórico. Com desempenho de ponta — eficiência energética e capacidade plena de atendimento da demanda —, a meta anual dos 100 milhões de MWh torna-se cada vez mais real em 2016.

Em julho, a Itaipu produziu 8.843.766 MWh e teve a terceira melhor performance do mês em todo o período da usina. É a primeira vez que a hidrelétrica consegue manter uma produção média anual acima dos 8 milhões de MWh em sete meses seguidos. O volume produzido até agora, neste ano, é superior até mesmo ao das dez maiores usinas instaladas no Brasil, que, juntas, somaram 59 milhões de MWh no período.

Para o diretor técnico executivo, Airtton Dipp, “a alta performance da usina é a consolidação de trabalho bem alinhado entre gestão e otimização sustentável dos recursos usados na geração de energia limpa e renovável de Itaipu, para atender os sistemas elétricos do Brasil e do Paraguai”.

## Minigeração distribuída

Os estados brasileiros deram um importante passo para atrair investimentos na micro e minigeração distribuída no País. Sergipe, Paraíba, Piauí e Rondônia anunciaram recentemente a adesão ao Convênio ICMS nº 16/2015, que autoriza os governos estaduais a isentarem o ICMS sobre a energia injetada na rede e compensada na geração distribuída. O fato torna o Nordeste a primeira região do País a adotar tal medida de forma integral em todos os seus estados.

Para o presidente executivo da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR), Rodrigo Sauaia, o poder público tem dado sinais claros de que enxerga nas energias renováveis uma grande oportunidade, especialmente em tempos de crise financeira. “Trata-se de uma medida estratégica para incentivar investimentos na área, movimentar a economia, atrair empresas e gerar novos empregos de qualidade nos estados. Agora, já são signatários do convênio 19 estados e o Distrito Federal, beneficiando cerca de 166 milhões de brasileiros, o que corresponde a mais de 81% da população do País”, comemora Sauaia.

# 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**



## Lucro operacional

A Santo Antônio Energia S/A (SAE) alcançou, no primeiro semestre de 2016, lucro operacional de R\$ 654,2 milhões, montante que supera em 178% o registrado no mesmo período do ano anterior.

Tal resultado, explica Luiz Pereira de Araújo Filho, diretor Financeiro e de Relações com Investidores da SAE, foi possível devido à redução significativa dos custos operacionais da companhia, que somaram R\$ 366 milhões no período, contra R\$ 879,7 milhões observados nos primeiros seis meses de 2015. Essa variação, diz, reflete principalmente dois fatores: menores custos com liquidação CCEE (especificamente com GSF e FID) e adesão à repactuação hidrológica proposta pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) no início do ano.

Outro indicador impactado pela redução dos custos operacionais foi o EBITDA, que no período atingiu R\$ 904,1 milhões (margem EBITDA de 68%), contra R\$ 385,9 milhões (margem EBITDA de 29%). A receita líquida, por sua vez, manteve-se estável quando se comparam os primeiros semestres de 2016 e 2015, totalizando, respectivamente, R\$ 1.330,4 milhões e R\$ 1.334,6 milhões. Já os investimentos feitos entre janeiro e junho deste ano somaram R\$ 268,9 milhões, e foram destinados à construção e implantação da usina.

Foto: Fotolia



## A favor da maré

A ATME Eco Solutions, empresa especializada em eficiência energética e recursos hídricos, afirma que está trazendo para o Brasil uma tecnologia para produzir eletricidade a partir das ondas do mar, a um preço inferior em relação a geração por outras fontes de energias renováveis, como eólica e solar.

O princípio desta nova tecnologia é um conversor de energia criado pela Eco Wave Power (EWP), de Israel. Projetado para ser simples e robusto, o equipamento, segundo a companhia, oferece vantagens técnicas quando comparado a sistemas concorrentes, entre outras razões, por utilizar materiais de baixo custo, despesas reduzidas com manutenção e expectativa de longa durabilidade.

Ainda ausente da matriz energética brasileira, a energia das ondas, ou maremotriz, pode gerar eletricidade a partir da energia cinética produzida pelo movimento das águas ou pela energia derivada da diferença do nível do mar entre as marés alta e baixa. Estudos realizados pela Coordenação dos Programas de Pós-

Graduação de Engenharia (Coppe) da Universidade Federal do Rio de Janeiro apontam para um potencial de 40 GW para produção deste tipo de energia no Brasil. Teoricamente é possível extrair até 40 MW de potência por quilômetro de litoral onde há ondas suaves, de um metro de altura, e até 1.000 MW onde as ondas chegam a 5 metros de altura.

O primeiro projeto de energia maremotriz no mundo foi a barragem La Rance na França, há 50 anos. Desde então, outros projetos foram implantados com a preocupação de superar desafios como reduzir o custo de investimento, o impacto ambiental e os riscos para a navegação. Na corrida por melhorias, o último avanço foi a tecnologia da EWP, que agora está disponível no Brasil através da ATME Eco Solutions.

“Esta tecnologia que estamos trazendo representa um marco na geração energética pelas ondas porque apresenta soluções sustentáveis, por preços acessíveis”, afirma Avi Meizler, presidente da ATME Eco Solutions.

## Investimento de R\$ 40 milhões

A ETD (subestação) Paula Souza, localizada no centro de São Paulo, recebeu o aporte de mais de R\$ 40 milhões nos últimos dois anos, para modernização e renovação de equipamentos de alta tensão. Nesse trabalho, foi aplicada tecnologia de compactação, automação e digitalização, visando a melhoria de performance e continuidade do fornecimento de energia elétrica.

O local recebeu a tecnologia conhecida como GIS Blindada SF-6, permitindo uma redução significativa da edificação que abriga estes equipamentos, passando de 600 para 200 m<sup>2</sup>. Também foi implementado um complexo sistema de comunicação, composto por cabos de fibra óptica, interligando os equipamentos internos da própria subestação, além da interligação com outras 4 ETDs, totalizando mais de 15 Km.

Foto: Fotolia



— ★ —

VOCÊ TEM  
PROBLEMAS?  
RESOLVA  
AQUI.



OU ACESSE:

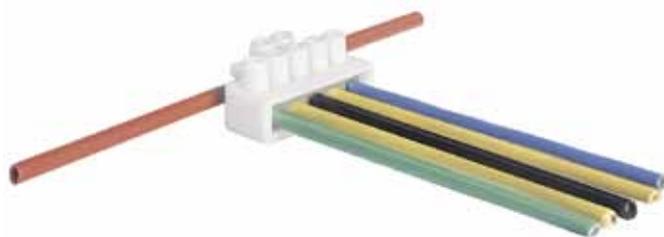
[WWW.RESOLVEDORDEPROBLEMAS.COM.BR](http://WWW.RESOLVEDORDEPROBLEMAS.COM.BR)





## PENDENTE PARA SALAS AMPLAS

Cristiana Bertolucci Estúdio, ateliê especializado em iluminação, apresenta as novas peças de sua linha de luminárias Nó, que remetem ao tradicional entrelaçado. Além do abajur, a designer Cristiana Bertolucci passa a oferecer duas opções de pendentes, o Nó 4 e o Nó 5. O pendente Nó 5 (foto) possui hastes mais compridas que simulam a formação do nó. Utiliza cinco lâmpadas E27 – ballon, Led globo, globo fluorescente ou decorativa Nostalgic de filamento e possui formato mais alongado do nó, 45 cm de altura, 82 cm de largura e 110 cm de comprimento e estrutura de aço, latão ou cobre.



## CONECTOR DE DERIVAÇÃO

A Building Conectores Elétricos oferece ao mercado os conectores de derivação da Linha BDER. Com acabamento em poliamida texturizada, as peças estão disponíveis na cor branca, com infinitas aplicações, sendo largamente utilizadas na montagem de painéis elétricos, quadros de distribuição e fitas elétricas. Disponíveis para corrente de 50 A, permitem a derivação para 1 (BDER 01), 3 (BDER 03) ou 5 (BDER 05) fios de até 6 mm<sup>2</sup>, suportando tensão de até 600 V. Possuem terminais em cobre com tratamento em níquel e sistema de fixação dos cabos por parafusos.

## CABO PARA FV

A IFC- Cobrecom Fios e Cabos Elétricos acaba de lançar uma linha de cabos para instalações fotovoltaicas de baixa tensão. O cabo Solarcom está disponível para tensões nominais de 0,6/1 kV/CA e até 1,8 kV/CC, sendo formado por fios de cobre eletrolítico e estanhado com encordoamento classe 5 (flexíveis), com isolamento e cobertura em composto poliolefinico termofixo de alta estabilidade térmica, com temperatura de serviço de -40°C a 90°C e com a máxima temperatura de operação para 120°C por 20.000h. Fabricado nas cores preta, vermelha e azul, o Solarcom é livre de halogênio, tem alta resistência aos raios UV e ao ozônio, é antichama, resistente aos óleos minerais, ácido, álcalis e amônia e tem ótima resistência mecânica. Disponível nas seções nominais 4, 6 e 10 mm<sup>2</sup> e pode ser encontrado em rolos de 100 metros ou em bobinas de madeira.





## Programação do Seminário

### Auditório 1

**PRESYS**

10h10 - METROLOGIA & CALIBRAÇÃO - TÓPICOS ABORDADOS COM ÓRGÃOS REGULATÓRIOS

**DAKOL**

11h00 - AUTOMAÇÃO E INTEGRAÇÃO DO CHÃO DE FÁBRICA COM GESTÃO DA MANUFATURA

**HBM**

11h50 - MEDINDO TORQUE EM SISTEMAS ROTATIVOS

**FESTO**

13h30 - EFICIÊNCIA E FLEXIBILIDADE COM A AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS DE DOSAGEM

**BECKHOFF**

14h20 - AUTOMAÇÃO BASEADA EM PC, NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0

**exata**

15h10 - INTRODUÇÃO À INTERNET DAS COISAS INDUSTRIAIS (IIOT)

**NOVUS**

16h00 - USANDO A METROLOGIA A FAVOR DO SEU NEGÓCIO

**E-DRIVER**

16h50 - AUTOMAÇÃO COM ACESSO REMOTO EM PROCESSO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

**BAUMIER**

17h40 - INTEGRAÇÃO ENTRE TA & TI

### Auditório 2

**BELDEN**

10h40 - PREPARE SUA INFRAESTRUTURA DE REDE PARA A INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (IIOT)

**NATIONAL INSTRUMENTS**

11h30 - A INTERNET DAS COISAS NO CAMPO INDUSTRIAL (IIOT)

**ROSS**

13h10 - ADEQUAÇÃO À NR12 - USO DE VÁLVULA DE SEGURANÇA

**SIEMENS**

14h00 - APLICAÇÕES EM SEGURANÇA DE MÁQUINAS - SAFETY INTEGRATED

**finder**

14h50 - TECNOLOGIA PARA CONTROLES EFICIENTES

**ADVANTECH**

15h40 - SOLUÇÕES INTELIGENTES PARA INDÚSTRIA 4.0 E IOT

**WAGO**

16h30 - UMA JORNADA RUMO A INDÚSTRIA 4.0

**ASTIVAL**

17h20 - SOLUÇÕES EM AUTOMAÇÃO DE VÁLVULAS DE PROCESSO

**FLUKE**

18h10 - AUTOMATIZANDO A CALIBRAÇÃO DE TEMPERATURA

Horário de visitação: 10h00 às 20h00 | Horário do Seminário: 10h00 às 19h00 | Happy Hour: 18h00 às 20h00

Credenciamento antecipado pelo site: [www.isaexpocampinas.org.br](http://www.isaexpocampinas.org.br)



Realização

**ISA** Campinas Section

Informações

(19) 2519-0527

eventos@isacampinas.org.br  
www.isaexpocampinas.org.br

Local

**Campinas | SP**  
Ginásio Unisal  
Rua Arthur Paioli s/n

Organização

**2L**  
EVENTOS

Apoio de Divulgação

Revista **potência**

## INVERSOR DE FREQUÊNCIA

Seguindo o novo conceito de Indústria 4.0, a japonesa Toshiba acaba de lançar um novo Inversor de Frequência da linha TOSVERT, chamado de VF-AS3. O equipamento foi produzido para atender as classes de 240 e 480 V, com potências de 0,4 a 280 kW para aplicações em HD (Carga Pesada) e de 0,75 a 315 kW para aplicações em ND (Carga Normal). Algumas características: IHM removível e com opção de idioma em Português; terminais de entrada de pulso para feedback de encoder; comunicação Ethernet; aplicações dedicadas a controle de bombas, controle MultiPID; função calendário; novo My Function com mais blocos de programação; placa de terminais removíveis e dois Slots de Expansão de placas opcionais.



## CAIXA PARA INSTALAÇÃO APARENTE

A Tramontina Eletrik desenvolveu uma nova caixa, que possibilita o uso tanto com canaletas como com eletrodutos. A novidade faz parte da linha Lizflex, ideal para os segmentos comercial e industrial, e chega às lojas acompanhada por uma ampla linha de acessórios. A Caixa Lizflex permite colocar em prática todas as soluções de um sistema de instalação aparente, com resultado perfeito, rapidez e, o mais importante, sem quebra de paredes. O modelo oferece quatro opções de saída para eletrodutos em três bitolas ( $\frac{1}{2}$ ",  $\frac{3}{4}$ " e 1"), e opção para canaletas nas medidas de 20x10, 40x20 e 50x20 mm. Além da tampa para três interruptores ou tomadas, que utiliza o prático sistema de encaixe da placa por pressão, e os módulos nas cores branco brilho e grafite, minimizando o tempo de instalação.

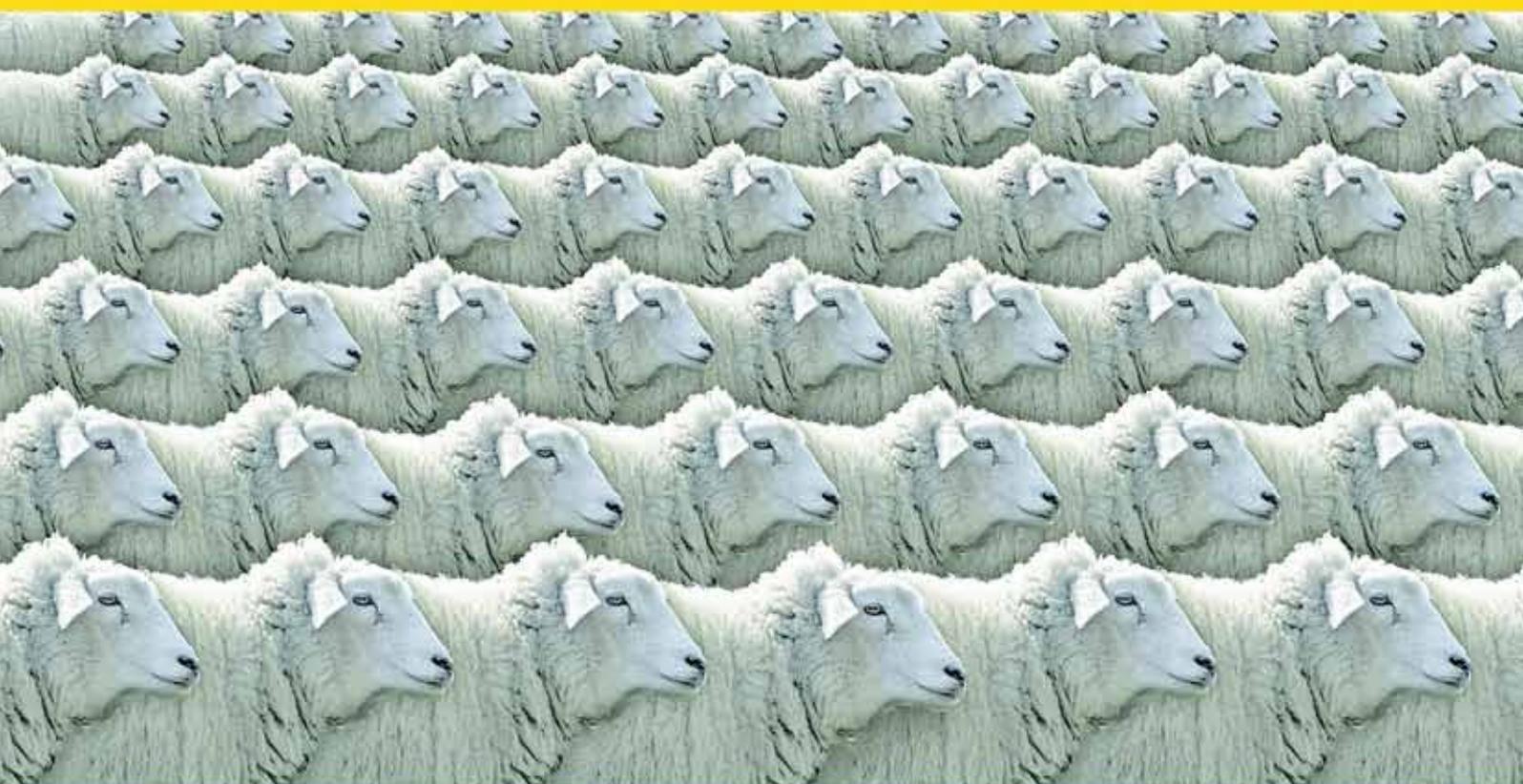
## CUBÍCULOS DE MÉDIA TENSÃO

Os Cubículos Prodesbus SYStem6, da Prodesmec, foram desenvolvidos para aplicação em sistemas de distribuição secundária em Média Tensão. Também podem ser aplicados para proteção e alimentação de linhas elétricas, nos cubículos de transformação, plantas de cogeração, bem como plantas fotovoltaicas. São construídos por módulos padronizados e compactos do tipo metal enclosed à prova de arco interno, equipados com chaves de abertura em carga isoladas em SF6 e disjuntores a vácuo automático. Os produtos foram submetidos a todos os ensaios de tipo em laboratórios oficiais (CESI), de acordo com as Normas Internacionais IEC.



# 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**

### **Cabeamento Estruturado para Edifícios Comerciais e Data Centers – ABNT NBR 14565:2013**

Data/Local: 08 e 09/09 – São Paulo (SP)

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

### **Qualidade de Energia, Eficiência Energética e Custos**

Data/Local: 12 a 14/09 – São Paulo (SP)

Informações: cursos@barreto.eng.br / www.barreto.eng.br

### **Condutores Elétricos de Baixa Tensão - Básico I**

Data/Local: 24/09 – São Paulo (SP)

Informações: www.sil.com.br

### **Energias Renováveis em Edifícios Sustentáveis**

Data/Local: 27/09 – São Paulo (SP)

Informações: cursos@gbcbrasil.org.br

## ▶ **EVENTOS**

### **13º Congresso Brasileiro de Eficiência Energética – COBEE**

Data/Local: 30 e 31/08 – São Paulo (SP)

Informações: (11) 3056-6000 / atendimento@mci-group.com

### **Brazil Wind Power 2016**

Data/Local: 30/08 a 01/09 – Rio de Janeiro (RJ)

Informações: www.brazilwindpower.com.br

### **China Machinex**

Data/Local: 12 a 14/09 – São Paulo (SP)

Informações: www.chinamachinex.com.br

### **X Conferência de Pequenas Centrais Hidrelétricas, Mercado e Meio Ambiente**

Data/Local: 13 e 14/09 – Itajubá (MG)

Informações: comunicacao@cerpch.org.br

### **Fórum Potência**

Data/Local: 15/09 – Porto Alegre (RS)

Informações: (11) 4225-5400 e www.forumpotencia.com.br

### **Encontro Ibero-Americano de Light Design**

Data/Local: 21 a 24/09 – Ouro Preto (MG)

Informações: http://pt.eild.org

### **4ª Feicon Batimat Nordeste**

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

Informações: www.feiconne.com.br

EMPRESA ANUNCIANTE	PÁG.	TELEFONE	SITE	E-MAIL
▶ Associação de Assistência a Criança Deficiente	91	(11) 5576-0610	www.aacd.org.br	lzucatto@aacd.org.br
▶ ABB LTDA.	7	0800-0149111	www.abb.com.br	abb.atende@br.abb.com
▶ ADIX	63	(21) 3496-7699 (21) 99962-6192	www.adixgroup.com.br	paulorana@adixgroup.com.br
▶ AURESIDE	39	(11) 5588-4589	www.aureside.org.br	contato@atureside.org.br
▶ BRVAL ELECTRICAL	19	(21) 3812-3100	www.brval.com.br	vendas@brval.com.br
▶ COBREMACK	43	(11) 4156-5531	www.cobremack.com.br	contato@cobremack.com.br
▶ CUMMINS DO BRASIL LTDA.	23	0800-2866467	www.cummins.com.br	falecom@cummins.com
▶ ELETRICISTA CONSCIENTE	87	-	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	74 e 75	(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.	15	(16) 3820-1500	www.grupointelli.com.br	contato@intelli.com.br
▶ ISA EXPO CAMPINAS	93	(19) 2519-0527	www.isaexpocampinas.org.br	eventos@isacampinas.org.br
▶ LACERDA SISTEMAS DE ENERGIA	55	(11) 2147-9777	www.lacerdasistemas.com.br	lacerda@lacerdasistemas.com.br
▶ LATIN AMERICAN UTILITY WEEK	27	(11) 3893-1354/1328	www.latin-american-utility-week.com	lais.belinelli@clarionevents.com
▶ OSRAM DO BRASIL	9	0800-557084	www.osram.com.br	sac@osram.com.br
▶ PHOENIX CONTACT BRASIL	13	(11) 3871-6423	www.phoenixcontact.com.br	marketingbr@phoenixcontact.com.br
▶ PRODUTO SEGURO	95	-	www.produtoseguro.com.br	-
▶ QUALIFIO	89	-	www.qualifio.org.br	-
▶ RENETEC ELETROMECAÂNICA LTDA.	53	(11) 4991-1999	www.renetec.com.br	comercial@renetec.com.br
▶ REVISTA DA INSTALAÇÃO	31	(11) 4225-5400	www.revistadainstalacao.com.br	publicidade@hmnews.com.br
▶ SEGURIMAX IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO	21	(47) 3231-1111	www.segurimax.com.br	cristian@zeusdobrasil.com.br
▶ STECK	17	(11) 2248-7000	www.steck.com.br	contato.vendas@steck.com.br
▶ TRAMONTINA	35	(54) 3461-8200	www.tramontina.com	elektrik@tramontina.net
▶ UL DO BRASIL	61	(11) 3049-8300	www.ul.com	info.br@ul.com
▶ WEG	51	(47) 3276-4000	www.weg.net	automacao@weg.net

# Vila Olímpica do Rio: medalha de lata em verificação final das instalações

**A** Cerimônia de Abertura da Olimpíada do Rio surpreendeu o mundo pela beleza, organização, simplicidade, criatividade, etc. Porém, infelizmente, não houve surpresa na entrega das edificações da Vila Olímpica. O que aconteceu por lá foi apenas a repetição de um fato que faz parte da nossa realidade nacional: não há uma fiscalização adequada na entrega de obras em geral e na instalação elétrica em particular.

Vimos no noticiário a queixa mais explícita da delegação australiana (mas não foi a única a reclamar) em relação à falta de acabamento dos apartamentos entregues para os atletas e demais membros das equipes. Imagens de fiações expostas, caixas sem tampas e outros descasos rodaram o mundo.

A não observância da Parte 7 da NBR 5410 chamou a atenção dos especialistas, principalmente daqueles que há muitos anos batalham pelo completo atendimento das prescrições normativas nas instalações elétricas.

A norma é clara ao exigir que toda instalação elétrica deverá ser verificada antes de ser entregue para o usuário. A documentação da instalação deve ser analisada, uma inspeção visual deve ser realizada e alguns ensaios devem ser feitos. Tudo isso em nome da segurança que deve ser ga-

rantida para aqueles que fizerem uso da eletricidade na edificação, além da segurança do próprio patrimônio e dos equipamentos em seu interior. Pelas fotos que foram divulgadas, nada disso foi feito.

A Portaria 51 do Inmetro, publicada em 2014, embora voluntária, cairia como uma luva para a certificação das instalações elétricas da Vila Olímpica. Essa portaria tem prescrições específicas (critério de amostragem) para o caso de conjuntos de prédios semelhantes (pavimentos tipo) situados em condomínios.

As autoridades públicas não deveriam permitir a entrega de edificações sem a vistoria prevista em norma da ABNT, que foi incorporada a uma portaria oficial.

Não há que se alegar razões de custo da inspeção para justificar sua ausência, pois ele representaria uma fração desprezível no conjunto da obra. No caso particular da Vila Olímpica, a repercussão negativa mundial que o assunto teve representou um custo de imagem para a Cidade Maravilhosa e o Brasil muitas vezes superior ao custo de uma vistoria. Nas demais edificações não tão badaladas como esta, o aumento da segurança para os usuários da edificação paga por completo o investimento na inspeção.

Que este caso olímpico acenda uma potente luz sobre o tema e per-

mita que nosso País ganhe em breve uma medalha de ouro na modalidade de segurança das instalações elétricas, ficando assim no mesmo degrau mais alto do pódio já ocupado por muitos outros países.

Para não falarmos aqui apenas de medalha de lata, até o momento em que está coluna está sendo escrita podemos entregar uma medalha de ouro para o fornecimento de energia e funcionamento das instalações elétricas das arenas e demais áreas onde os jogos estão sendo realizados. Não houve até este instante nenhum registro público de problemas importantes com eletricidade, sejam de operação ou segurança.

Imagine como seriam os Jogos Olímpicos sem eletricidade, sem luzes, sons, transmissões ao vivo e demais recursos providos pela energia elétrica.

Até a próxima edição. Abraços!



HILTON MORENO

Foto: Ricardo Brito/AlNews

O QUE EU PROCURO  
É UMA SOLUÇÃO  
CONFIÁVEL.



## exZhellent SOLAR

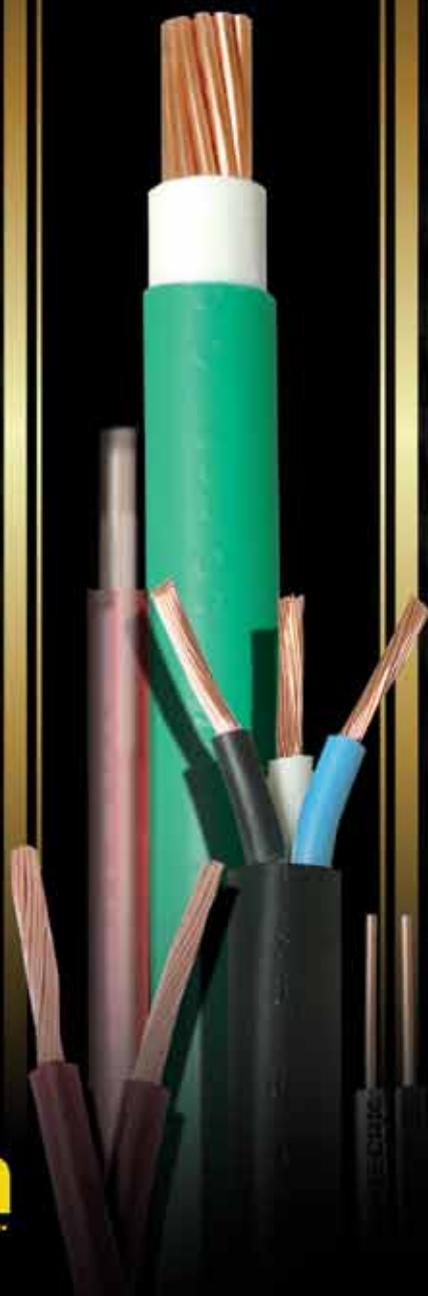
**Cabos para instalações de energia solar fotovoltaica.**

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.

# OS MELHORES PROJETOS MERECEM OS MELHORES PRODUTOS

nucleotcm



**Cobrecom**

Fios e cabos elétricos

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

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

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.