

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Agosto 2013 | 1ª Edição

The image features two white wireframe figures, resembling stylized human forms or power line towers, standing in a field of yellow flowers. They are holding up power lines that stretch across the top of the frame. The background is a scenic mountain landscape with green hills and rocky peaks under a blue sky with light clouds.

**A busca da articulação
entre ações de incentivo**



**PROGRAMA DE
EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA**

Mensagem da Diretoria

O Programa de Eficiência Energética (PEE) regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) foi criado a partir de obrigação fixada nos contratos de concessão firmados, em 1998, entre as concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica e a Agência. Com o advento da Lei nº. 9.991, de 24 de julho de 2000, cometeu-se às concessionárias e permissionárias de distribuição o dever de aplicar montante anual mínimo de 0,5% de sua receita operacional líquida em ações de combate ao desperdício de energia elétrica.

Durante esses 15 anos, embora muitas mudanças tenham ocorrido, a essência do programa permanece inalterada: a promoção da eficiência energética. Ocorre que, apesar dos vários avanços para a obtenção de projetos mais robustos e estratégicos, ainda existem lacunas e deficiências. E é para colmatar essas lacunas e sanar essas deficiências que a ANEEL tem trabalhado, buscando, inclusive, alterações na legislação que impõe o dever de destinação de pelo menos 60% dos recursos do PEE para projetos voltados a consumidores de baixa renda. O objetivo da Agência é discutir melhor o assunto para alocar da forma mais eficaz os recursos, com vistas a viabilizar o desenvolvimento de projetos de eficiência energética dedicados com equidade às diferentes classes de consumo. Na prática, em um ambiente em que a tendência é de priorizar a oferta, são as ações equilibradas do regulador que devem, no mínimo, não deixar o lado da demanda desprezado, ganhando-se espaços relevantes para a redução do custo da energia.

Neste primeiro número da Revista de Eficiência Energética, são apresentados resultados relevantes de projetos executados no âmbito do programa regulado pela ANEEL e entrevistas com representantes de órgãos de governo, academia e associações setoriais, nas quais são tratadas com profundidade a importância da eficiência energética no país, os resultados dos programas implementados e as perspectivas e necessidades de aprimoramento da política de eficiência energética.

Com esta publicação, reafirma-se a enorme responsabilidade e o compromisso da ANEEL, não só com sua missão de zelar pela qualidade, pela continuidade e pela modicidade dos serviços de energia elétrica, mas também com o futuro do setor e, mais ainda, com toda a sociedade brasileira.

Boa leitura!



- 6 | Entrevista Jamil Haddad
- 10 | Inovação responsável norteia Citenel e Seenel
- 12 | O desafio da Integração
- 18 | Uma questão de foco
- 23 | O exemplo alemão
- 26 | Campeões de Qualidade
- 36 | A tecnologia em Prol da sustentabilidade

EXPEDIENTE

Diretoria

Romeu Donizete Rufino

Diretor-geral

André Pepitone da Nóbrega

Edvaldo Alves Santana

Julião Silveira Coelho

Diretores

Supervisão técnica

Máximo Luiz Pompermayer

Superintendente

Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e
Eficiência Energética (SPE)

Aurélio Calheiros de Melo Junior

Assessor

Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e
Eficiência Energética (SPE)

Jornalista responsável (edição)

Bianca Tinoco

MTB n.º. 25995 RJ

Superintendência de Comunicação e Relações Institucionais (SCR)

Textos jornalísticos

Vanicleide de Santana (SCR)

Designer

Alessandra Lins (SCR)

Revisão

Everton Luiz Antoni (SCR)

Sheyla Maria das Neves Damasceno (SPE)

Gráfica e Editora Aliança LTDA.

Tiragem

1.500 exemplares

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)

SGAN 603 Módulos I e J

Brasília (DF) - CEP: 70.830-110

CNPJ 02.270.669/0001-29

Dúvidas, sugestões e comentários:

spepee@aneel.gov.br

Read the articles in English at ANEEL website

www.aneel.gov.br

Editorial

Sheyla Maria das Neves Damasceno

Coordenadora do Programa de Eficiência Energética



Desde a criação do Programa de Eficiência Energética (PEE), em 1998, a ANEEL assume como compromisso maximizar seus resultados em economia de energia e em redução de demanda no horário de ponta do sistema de distribuição de energia. O programa atua em duas frentes: troca e melhoria de equipamentos e instalações e mudanças de hábitos de consumo.

Por meio do investimento de cerca de R\$ 4,6 bilhões, o PEE obteve, em 15 anos, a economia de 8,50 terawatts por ano (TWh/ano) e a retirada de demanda no horário de ponta de 2,50 gigawatts (GW), com um custo da energia economizada média de R\$ 165,00 por megawatt-hora (R\$/MWh). O programa possui amplos desafios, entre eles as diferenças entre os mercados das distribuidoras, a integração com o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) e o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) e a sinergia com outras ações e programas governamentais. As dificuldades foram agravadas por ações como a Lei 12.212/2010, que determinou que 60% do recurso do PEE deve ser aplicado em consumidores com baixo potencial de economia de energia.

Após ampla discussão, a ANEEL publicou a Resolução Normativa 556/2013, que aprovou o Procedimento do Programa de Eficiência Energética (PROPEE). Entre as mudanças, destacam-se a obrigatoriedade das Chamadas Públicas de Projetos, priorizando os investimentos que ampliam os benefícios voltados à eficiência energética, o incentivo à Contrapartida, em que parte dos custos do projeto é paga pelo consumidor ou por terceiros, e a inclusão de projetos que contemplam Fontes Incentivadas de energia em conjunto com ações de eficiência energética no uso final. Agora, nossa missão é acompanhar os projetos dentro das novas regras vigentes, avaliando os resultados e impactos do PEE no mercado.



Para Jamil Haddad, a escassez dos recursos e a falta de decisão política são os principais fatores para a pouca efetividade dos programas de eficiência energética

Política pública sob uma concepção inovadora

Experiência para falar de eficiência energética é o que não falta ao engenheiro eletricista Jamil Haddad, vice-presidente da Sociedade Brasileira de Planejamento Energético (SBPE) e coordenador do Centro de Excelência em Eficiência Energética (Excen) da Universidade Federal de Itajubá (Unifei). Há mais de três décadas no setor elétrico e uma das autoridades do assunto no Brasil, ele é o convidado para a entrevista de abertura desta primeira edição da revista EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.

Haddad avalia os avanços recentes em eficiência energética no país e destaca que, embora tenham surgido como resposta a problemas conjunturais, políticas como o Programa de Eficiência Energética (PEE) são inovadoras, trazendo uma concepção de política pública com foco na conscientização da população. Mas é taxativo ao apontar que ainda há muito a ser feito para que essas políticas sejam, de fato, eficazes, atribuindo a baixa efetividade dos programas à pouca complementaridade entre eles e à escassez de recursos.

Revista Eficiência Energética - As perspectivas econômicas indicam que o País precisa trabalhar fortemente para estabelecer um ambiente de segurança energética. Tal panorama requer investimentos elevados, o que exige estratégias inteligentes na produção e no consumo de energia. Como é possível fazer isso?

Jamil Haddad - O potencial de conservação de energia existente no país deve ser utilizado como um instrumento capaz de compor a estratégia futura de atendimento à expansão do mercado de energia elétrica. Assim, é importante e necessário o desenvolvimento de mecanismos que permitam explorar esse potencial por meio da ampliação e da sustentação dos atuais programas de eficiência energética. Também é de suma importância a implementação de novas ações visando à criação de um mercado sustentável de eficiência energética no Brasil.

Quais são esses mecanismos?

Jamil Haddad - Nosso país ainda possui um baixo consumo de energia per capita. Para atender ao crescimento dessa demanda, será preciso investir no aumento da oferta de energia, ou

seja, construir mais usinas. No entanto, é possível aumentar essa oferta estimulando uma utilização mais consciente. .

O que existe de concreto nesse sentido?

Jamil Haddad - Muitos dos nossos atuais técnicos pautaram sua vida profissional numa época em que a regra era investir na expansão da oferta de energia e em que praticamente não existiam restrições ambientais e faltava financiamento. Entretanto, já estão sendo formados profissionais nos centros acadêmicos e de pesquisa com essa nova consciência e visão. Cabe aos atuais técnicos e dirigentes construir, desde hoje, essa ponte entre o passado e o futuro.

O Brasil conta com um número considerável de políticas públicas voltadas para a promoção da eficiência energética, com ações em diversas áreas de consumo de energia. Como avalia essas políticas?

Jamil Haddad - As ações e programas de eficiência energética surgiram no Brasil como uma resposta emergencial a problemas conjunturais, o que impossibilitou um melhor planejamento. Foi o que ocorreu com o Programa

Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) e com o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural (Conpet), como respostas às crises energéticas na década de 70 e 80. A Lei de Eficiência Energética também se enquadra nesse contexto, como uma solução durante a crise de energia elétrica de 2001.

Passadas as crises, os programas permaneceram, mas sem a efetividade necessária. Apesar de louvável a construção de um Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), essa política não é colocada, de fato, em

equipe técnica para conduzi-los.

A Lei de Eficiência Energética é outro exemplo da pouca motivação política para a construção de uma ação eficaz de promoção de eficiência energética. Essa lei tramitou no Congresso Nacional por aproximadamente 10 anos até ser promulgada em plena crise de energia de 2001. Provavelmente levaria mais tempo para ser aprovada caso essa crise não ocorresse.

Como o senhor enxerga a relação entre as políticas públicas voltadas para a eficiência energética existentes no Brasil? Existe complementaridade entre elas?

Jamil Haddad - Ao longo desses anos, faltou construir um modelo de gestão ou uma política que trouxesse complementaridade e sinergia a esses programas e ações de eficiência energética. Quando isso ocorreu, de forma esporádica, foi mais como decorrência das relações pessoais entre seus dirigentes e técnicos e não como resulta-

do de uma estrutura e de um formato construídos para esse fim. A história é prova de que, em grande parte do tempo, prevaleceu a falta de interesse dos tomadores de decisão, fossem eles políticos ou técnicos.

Quais os principais entraves à promoção da eficiência energética?

Jamil Haddad - Além da falta de informação do consumidor, que é pouco orientado a como usar bem a energia, não existem linhas de crédito robustas que atendam as especificidades desse negócio; o quadro de profissionais capacitados para atuarem em projetos de eficiência energética é limitado; é reduzida a oferta de produtos eficientes e

“Apesar de louvável a construção de um Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), essa política não é colocada, de fato, em prática.”

prática. Com a criação do PEE pela ANEEL, foi mudada a concepção de fazer política energética, porque ele viabiliza o uso racional da energia por meio dos projetos executados pelas distribuidoras, promovendo a conscientização da população.

A que se deve a falta de efetividade desses programas?

A escassez de recursos e a falta de decisão política são os principais fatores. Prova disso é o fato de programas como o Procel e o Conpet serem coordenados pelas estatais Eletrobrás e Petrobras. Isso ocorreu porque o Ministério de Minas e Energia (MME) não tinha recursos financeiros nem

competitivos no mercado, sendo que os produtos de melhor desempenho energético em geral são mais caros que os convencionais; há uma aplicação limitada da legislação para eficiência energética, em particular no estabelecimento de níveis máximos de consumo de energia de máquinas e equipamentos consumidores de energia comercializados no país (Lei de Eficiência Energética); e falta destinação de recursos para a implementação de projetos de eficiência energética e fortalecimento das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (Esco).

Como avalia a atuação do PEE?

Jamil Haddad - A atuação do PEE é muito relevante para estabelecer regras e mecanismos que possam contribuir na formação e na sustentabilidade de um mercado de eficiência energética. Consolidando-se esse mercado, a dependência de apoio externo ou de eventuais subsídios ou facilidades pode ser reduzida ou até eliminada. Esse programa, então, pode também criar um ambiente propício à inovação tecnológica atrelada à eficiência energética, ante a perspectiva da demanda e de benefícios advindos da introdução de novos produtos.

Através dele, a eficiência energética está presente em todas as regiões brasileiras por meio das distribuidoras de energia elétrica. Pode-se questionar um ou outro procedimento regulatório adotado pela agência, mas as várias alterações processadas ao longo desses anos mostram a constante busca de melhorias e ajustes nas regras e procedimentos adotados e revisados.

De que maneira o programa pode se tornar mais efetivo?

Jamil Haddad - Uma ação com foco em eficiência energética pode abranger um ou mais dos seguintes elementos estruturais: aspectos institucionais, legais e regulatórios; mercado ou ambiente de

negócios, incentivos financeiros e/ou tributários; formação, capacitação, divulgação e marketing; tecnologia e sistemas eficientes.

Quais políticas ainda se fazem necessárias?

Jamil Haddad - Analisando a experiência internacional, a principal motivação permeia a questão do compromisso de atingir as metas de redução de emissões (devido a não disponibilidade imediata para instalar novas usinas de fontes energéticas renováveis) e a busca da competitividade e de acompanhar uma tendência global da economia para este novo mercado "verde" que surge, evitando as possíveis "barreiras de mercado".

O que é preciso para que as políticas estimulem resultados mais concretos?

Jamil Haddad - A rede de agentes institucionais, sob a supervisão do MME, precisa se relacionar cada vez mais na busca de sinergia. Um planejamento, respeitando as características e as diretrizes de cada agente institucional, mas buscando uma otimização na busca dos resultados, pode ser uma primeira solução para esse maior entrelaçamento. ■

Unifei / divulgação



Inovação responsável norteia Citenel e Seenel

Realizados no Rio de Janeiro, eventos são vitrines de pesquisa e tecnologia

Sede dos principais eventos mundiais a serem realizados no Brasil nos próximos anos, o Rio de Janeiro receberá, entre os dias 5 e 7 de agosto, a sétima edição do Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica (Citenel) e a terceira do Seminário de Eficiência Energética no Setor Elétrico (Seenel). Realizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), os dois eventos bienais têm o propósito de divulgar os resultados obtidos nos programas de Pesquisa e Desenvolvimento e de Eficiência Energética das concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica. Mil participantes estão previstos para os encontros e debates no Centro de Convenções SulAmérica, sob a organização da Light Serviços de Eletricidade S./A.

O tema central dos eventos este ano é "Inovação com responsabilidade: superando barreiras e agregando valor".

Além de proporcionar um ambiente de discussões sobre a pesquisa, o desenvolvimento e eficiência energética, o Citenel e o Seenel promovem a troca de experiências e o estabelecimento de parcerias produtivas entre pesquisadores, fabricantes e profissionais das empresas de energia elétrica de todo o Brasil. Os dois eventos agregam áreas estratégicas do setor elétrico: a inovação tecnológica, alvo de grande preocupação no sentido de diminuir a dependência do setor em relação à tecnologia estrangeira, e a eficiência energética, que é estratégica dada a natureza finita dos recursos produtivos.

Para apresentação no Citenel e no Seenel, a ANEEL selecionou artigos inéditos no Brasil, que demonstram resultados gerados no âmbito dos projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D/ ANEEL) e informes técnicos resultantes de projetos concluídos do Programa de

Nico Kaiser



Eficiência Energética (PEE/ANEEL).

Para Máximo Luiz Pompermayer, superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da ANEEL, o evento é uma espécie de prestação de contas à sociedade. "É o principal fórum para se apresentar o que foi desenvolvido nos últimos dois anos e o que está sendo realizado em matéria de pesquisa e desenvolvimento e de eficiência energética", afirma.

REFERÊNCIAS INTERNACIONAIS

Além das sessões técnicas sobre resultados dos programas, serão promovidos painéis com especialistas nacionais e internacionais



Estudantes visitam a Área de Exposições do evento



Debates reúnem autoridades da pesquisa energética do país.

em temas estratégicos para o setor de energia elétrica no Brasil. Apesar de os programas de P&D e EE regulados pela ANEEL possuírem características que os tornam únicos no mundo, o conhecimento das políticas públicas de outros países para a promoção de pesquisa e desenvolvimento e de eficiência energética em muito pode contribuir para a implementação das ações voltadas para essas áreas no Brasil, como destaca Pompermayer. Estão confirmadas as participações de especialistas e gestores públicos através das parcerias com a Agência de Cooperação Internacional do Governo

da Alemanha (GIZ), a Agência de Cooperação Internacional do Japão (Jica), a Embaixada do Reino Unido, o Massachusetts Institute of Technology (MIT) e a Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía do México.

TROCA DE EXPERIÊNCIAS

Uma área de exposições divulgará os resultados dos programas e facilitará a troca de experiências para o desenvolvimento de novos negócios entre empresas de energia e fabricantes de equipamentos do setor elétrico. Com a exposição, espera-se despertar o interesse de investidores e fabricantes nos produtos de inovação tecnológica, e, com isso, obter recursos financeiros para que eles possam entrar no mercado.

A edição anterior, realizada em 2011 em Fortaleza (CE), foi prestigiada por 754 participantes. Sob a organização da Companhia Energética do Ceará (Coelce), o evento contou com a apresentação de 300 artigos técnicos de P&D e de 41 informes técnicos sobre eficiência energética. ■

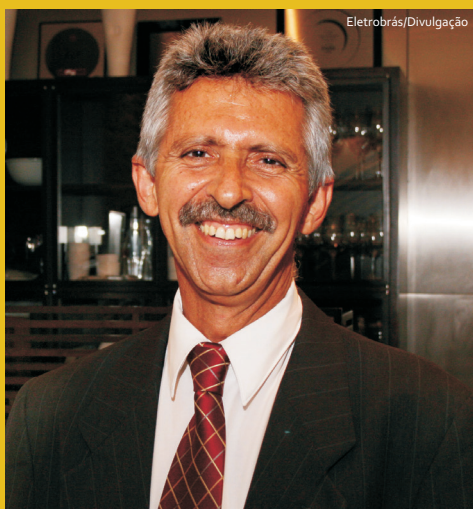


O desafio da integração

Programas de eficiência energética buscam somar forças para aumentar a efetividade das políticas voltadas ao uso eficiente e racional de energia

As iniciativas de estímulo à eficiência energética e ao consumo consciente de eletricidade estão em diferentes instituições do governo federal, numa clara demonstração de preocupação sobre o assunto. Os dois programas mais conhecidos do grande público, com etiquetas em geladeiras e outros eletrodomésticos, são o Programa Nacional de Conservação da Energia Elétrica (Procel), da Eletrobrás, e o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro). Para as empresas de distribuição de energia elétrica, a referência é a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), responsável pela regulação e fiscalização do Programa de Eficiência Energética (PEE), que determina as regras para aplicar os valores anuais de 0,5% da Receita Operacional Líquida (ROL) dessas empresas em ações dessa natureza, somando investimentos de mais de R\$ 4,6 bilhões desde 1998. São programas próximos, com os mesmos objetivos e bons resultados isolados. Mas, segundo os críticos, eles dialogam pouco. Entre os problemas apontados, estão a desarticulação e a falta de planejamento.

“Não existe uma atuação direta entre os programas, apenas certa cooperação em questões pontuais”, afirma Marcos Borges, coordenador do PBE. “É preciso uma melhor operacionalização para integrar as ações dos quatro grandes programas de promoção da eficiência energética, principalmente em termos de regulamentação.”



Perrone: nova governança é necessária



Paulo Leonelli, do CGIEE: integração entre programas já existe

Paulo Augusto Leonelli, presidente do Comitê Gestor de Índices e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE), que é coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e conta com a participação de representantes desses programas, acredita que a interação entre os programas já existe. “Enquanto o PBE tira um retrato, a lei estabelece um nível mínimo de eficiência, banindo do mercado, periodicamente, os produtos menos eficientes. De outro lado, existem os selos, principalmente o selo Procel, que dá incentivo ao mercado, premiando os produtos mais eficientes. E, com base nesse mercado de produtos eficientes, o PEE pauta muitas das suas ações, através de projetos de incentivo ao uso de equipamentos que consomem menos energia”, resume.

Assessor da Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (Abradee), José Gabino identifica como entrave a falta de continuidade de boas iniciativas. “Todas as ações têm um momento de intensa atividade e depois caem no esquecimento”, ressalta. Segundo ele, tal fenômeno é resultado de um problema cultural. “Não é cultura do brasileiro combater desperdícios de qualquer natureza. Isso impede ações mais fortes no combate ao desperdício de energia”.

Para Gabino, falta uma visão geral que faça com que as ações se somem, o que seria possível por meio da definição de um órgão central responsável por dar as diretrizes e promover a

articulação de todos os programas.

Gerente do Departamento de Projetos de Eficiência Energética da Eletrobrás, Fernando Perrone diz que, a despeito de haver alguma cooperação em ações isoladas entre os programas, as políticas são desenvolvidas separadamente, sem que haja complementaridade. Ele acredita que o fortalecimento das relações entre os agentes institucionais é o caminho para que as ações tenham resultados mais efetivos. "Uma nova estrutura de governança precisa ser formulada, além de reforços legais e mecanismos de controle", sugere.

INICIATIVAS DE CONTATO

Experiências comprovam que o trabalho coordenado entre os vários programas de combate ao desperdício de energia gera maiores ganhos de eficiência energética. É o caso, por exemplo, da relação entre Procel e PBE, que juntos já mapearam e classificaram 32 categorias de equipamentos, atribuindo a eles a etiqueta do Inmetro e o Selo Procel. Classificação que leva em conta a eficiência de cada equipamento, ou seja, o consumo de energia e os impactos ambientais provocados.

A relação entre esses dois programas e o PEE surge no momento da aprovação de um projeto pela ANEEL, que



Gabino, da Abradee: falta de continuidade é entrave



Marcos Borges, do Inmetro: R\$ 6 milhões economizados

procura levar em conta as ações desenvolvidas por essas políticas. "Enquanto o PEE entra com a maior parte dos recursos, os outros programas agem na base, por meio de certificação, normatização, programas de estímulo, capacitação e educação, entre outras atividades", esclarece Máximo Luiz Pompermayer, superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da ANEEL. "A expectativa é que, com essas ações, se chegue a uma transformação do mercado de energia elétrica, estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias e a criação de hábitos racionais de uso da energia", explica.

Um projeto de troca de eletrodomésticos, por exemplo, deve observar a recomendação da Agência para que o aparelho novo traga a etiqueta do Inmetro, com o intuito de fornecer aos consumidores as informações necessárias para que eles selecionem os produtos mais eficientes. Marcos Borges aponta que já foi contabilizada uma economia de mais de R\$ 6 bilhões no consumo de refrigeradores e ar condicionado desde a implantação do programa. "A classificação teve início com esses dois eletrodomésticos. Atualmente, é prática comum entre os consumidores identificar, na hora da compra, a etiqueta dada pelo Inmetro", destaca.

Além da etiqueta do Inmetro, o consumidor tem a sua disposição as informações do Selo Procel, que premia os produtos mais eficientes. São diversos subprogramas que constituem o Procel, dentre os quais se destacam ações nas áreas de iluminação pública, indústria, saneamento, educação, edificações, prédios públicos, de-

envolvimento tecnológico e divulgação.

Outra ação conjunta que tem obtido bons resultados são projetos educacionais do PEE, que utilizam a metodologia Procel para educar alunos de escolas públicas e privadas sobre a redução do consumo de energia. Os projetos são executados pelas distribuidoras e, em sua grande maioria, baseiam-se no material desenvolvido pelo Procel nas Escolas – projeto interdisciplinar da Eletrobrás Procel e do MME, em parceria com o Ministério da Educação (MEC). De 2008 a 2013, foram treinados mais de 1,7 milhão de alunos em 11 estados. O valor investido supera R\$ 85 milhões.

Os projetos abordam a educação para a eficiência energética envolvendo os elementos energia, meio ambiente e sustentabilidade, numa interlocução com a educação ambiental, cidadania e ética. Atualmente, são utilizadas duas coleções de materiais. Uma composta por cadernos didáticos específicos para os vários segmentos de ensino e aplicada por meio de metodologia própria de capacitação, monitoramento e avaliação, intitulada “A natureza da paisagem: energia, recurso da vida”. E outra, começando a ser

utilizada por algumas distribuidoras, a “Energia que transforma”, foi desenvolvida recentemente por meio de uma parceria entre a Fundação Roberto Marinho, a Rede Futura e o Procel, e é direcionada para educadores e lideranças comunitárias, alunos do segundo segmento do ensino fundamental e de ensino médio, tendo como objetivo sensibilizar a população para uma mudança de atitude com relação ao uso de energia.

Essa parceria entre PEE e Procel é apontada pelos gestores dos programas como um exemplo de sucesso a ser seguido em outras ações desenvolvidas no âmbito das políticas públicas de eficiência energética. “Essa metodologia reforça a política de eficiência energética, reduzindo os custos de implementação dos projetos, além de sistematizar melhor as ações desenvolvidas”, pontua Fernando Perrone, gerente do Departamento de Projetos de Eficiência Energética da Eletrobrás.

“Ações conjuntas como a dos projetos educacionais mostram como é possível tornar os programas de eficiência energética mais eficazes, atingindo mais fortemente a população”, acrescenta Pompermayer. ■





Iniciativas utilizando o PEE e a metodologia Procel nas Escolas treinaram mais de 1,7 milhão de alunos



Conheça o marco regulatório de eficiência energética no Brasil

A Lei nº 10.295/2001, conhecida como Lei da Eficiência Energética representa o marco regulatório da eficiência energética no país. Ela dispõe sobre a política nacional de conservação e uso racional da energia, visando à alocação eficiente dos recursos energéticos e a preservação do meio ambiente. Prevê ainda que cabe ao Poder Executivo estabelecer os níveis máximos de consumo específico de energia ou mínimos de eficiência energética de máquinas e aparelhos fabricados ou comercializados no país, com base em indicadores técnicos pertinentes, que considerem a vida útil dos equipamentos.

As políticas públicas de eficiência energética estão inseridas no Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030) lançado em 2007 pelo Ministério de Minas e Energia (MME), resultado de estudos realizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), que analisam e apresentam sugestões para as mais diversas questões do setor. No que diz respeito à eficiência energética, o plano prevê que, até 2030, o país chegue a uma redução de 10% no consumo de energia. Mais recentemente, foi lançado o Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), que hoje é a principal política sobre o tema e busca reunir e coordenar as mais variadas ações de governo no sentido de atingir os objetivos do PNE em relação à melhoria constante da eficiência energética.

Os programas e seus resultados



Programa de Eficiência Energética (PEE): regulado e fiscalizado pela ANEEL representa a principal fonte de recursos para eficiência energética no Brasil. Tais valores são uma exigência da Lei nº 9.991/2000, que estabeleceu que as distribuidoras de energia elétrica devem aplicar 0,5% da sua Receita Operacional Líquida (ROL) em ações de promoção da redução do consumo e de combate ao desperdício de energia. Além disso, desde 1998, os contratos de concessão firmados por essas empresas com a ANEEL estabeleceram que elas aplicassem anualmente um percentual mínimo de sua ROL em ações dessa natureza. Graças a essa determinação, o PEE soma mais de R\$ 4,6 bilhões em investimentos, contemplando setores como iluminação pública, residencial, comercial, prédios públicos, e industrial, além de projetos voltados à gestão energética municipal e ações educacionais. A economia de energia obtida ultrapassa 8,5 terawatts-hora (TWh) por ano e a retirada de demanda na ponta foi da ordem de 2,5 GW.



Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE): Mantido pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), publica a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia, que classifica os produtos em faixas coloridas que variam da mais eficiente (A) a menos eficiente (de C até G, dependendo do produto), levando em conta que os mais eficientes utilizam melhor a energia, têm menor impacto ambiental e custam menos para funcionar. A avaliação dos produtos regulamentados pelo PBE é inicialmente voluntária e, gradativamente, passa a ser compulsória. Periodicamente, o Inmetro coleta e verifica a conformidade de amostras de produtos no mercado e fiscaliza, no comércio, se os produtos estão devidamente etiquetados, com a correta disposição das informações obrigatórias.



Programa Nacional de Conservação da Energia Elétrica (Procel): Divulgado pela Eletrobrás, possui o selo nacionalmente conhecido, afixado em eletrodomésticos novos. Além de orientar o consumidor no ato da compra, indicando os produtos que apresentam os melhores níveis de eficiência energética dentro de cada categoria, o Procel proporciona a racionalização da produção e do consumo de energia elétrica, eliminando os desperdícios e reduzindo os custos e os investimentos setoriais. Para receber o Selo Procel, o produto deve ser submetido a ensaios específicos em laboratório idôneo. Os recursos utilizados são da Eletrobrás e da Reserva Global de Reversão (RGR), fundo federal constituído com recursos dos consumidores. Desde 1986, quando foi criado, o programa investiu mais de R\$ 1,2 bilhão em ações de eficiência energética. Em 2012, essas ações possibilitaram uma economia de energia da ordem de 9,1 terawatts-hora (TWh), o que equivale ao consumo de 4,8 milhões de residências. De 1986 a 2012, essa economia chega a 60,3 TWh, que corresponde ao consumo de 31 milhões de residências em um ano.

Uma questão de foco

Lei põe em risco os resultados do Programa de Eficiência Energética

O Programa de Eficiência Energética (PEE) tornou-se sinônimo de troca ou entrega de eletrodomésticos novos em comunidades de baixa renda – em alguns casos, o programa nem é mencionado e a entrega dos produtos é transformada em oportunidade de promoção da distribuidora de energia elétrica e das autoridades locais. Tal associação, intensificada desde 2010, é fruto de um redirecionamento dos recursos do programa motivado pela Lei nº 12.212/2010, que estipulou a destinação de 60% dos valores do PEE para projetos que beneficiem consumidores inscritos na Tarifa Social de Energia Elétrica. Essa determinação deve ser cumprida pelo PEE, mas especialistas no assunto argumentam que ela prejudica o setor elétrico e põe em risco tanto os resultados de curto prazo, economia de energia e retirada de demanda da ponta, quanto os de médio prazo do programa, tais como mudança de hábitos de consumo da população e ampliação do mercado de produtos e serviços que promovem a eficiência energética.

De acordo com eles, a subclasse baixa renda utiliza menos de 4% da energia consumida no país, ao passo que somente a indústria responde por mais de 40% desse consumo.

“O problema ocorreu quando houve uma interferência política, que acabou dando ao PEE um viés de programa social, impedindo o fomento de grandes projetos que contemplem, de fato, os setores que mais consomem energia”, afirma José Starosta, presidente da Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (Abesco).

Para Starosta, a eficiência energética é uma atividade técnico-econômica e por isso deve concentrar suas ações nos setores comercial, de serviços e de indústria, que consomem mais energia no país. Com as alterações de destinação advindas da Lei nº 12.212/2010, o setor industrial passou a receber apenas 3% dos recursos do PEE. “Os recursos devem servir para fomentar grandes projetos, inclusive voltados para a indústria, onde há um grande

desperdício de energia”, defende o presidente da Abesco.

Para José Gabino, Assessor da Associação Brasileira das Distribuidoras de Energia Elétrica, os direcionamentos legais quanto à aplicação dos recursos não devem ser tão rígidos de forma a engessar o programa. “Os investimentos devem servir para reduzir o consumo de energia e os melhores resultados

Devido à entrega de geladeiras em comunidades, o PEE ganhou, nos últimos anos, viés de programa social



CPFL Energia Divulgação

são observados nas ações que contemplam os maiores consumidores”, complementa.

Máximo Luiz Pompermayer, superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da ANEEL, explica que priorizar as ações voltadas para os consumidores de baixa renda foi uma iniciativa da ANEEL, em 2005, por meio da Resolução Normativa 176. No entanto, ele acredita que houve um equívoco na definição do percentual quando inseriram o assunto na lei. “Destinar 60% dos

“A ideia é que haja maior discussão sobre o assunto, tanto pelos gestores da Agência quanto em consulta aos públicos interessados, a fim de que se possa promover uma melhor divisão dos recursos entre os setores”.

Paulo Leonelli, presidente do Comitê Gestor de Índices e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE), coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), acredita que os investimentos em projetos destinados à indústria e ao comércio devem ser em percentuais



PEE/ANEEL: Distribuidoras entregam geladeiras novas à comunidades de baixa renda. Especialistas do setor questionam a medida.

recursos do PEE para uma subclasse de consumidores que consome menos de 4% da energia consumida no país é, no mínimo, incoerente”, pontua.

Pompermayer afirma que a ANEEL vem tentando reverter esse quadro por meio de ações junto ao Congresso Nacional, na tentativa de revogar esse comando da lei, deixando a cargo da própria Agência a definição do percentual que deve ser destinado a cada uma das classes de consumidores.

menores. Ele alega que já é uma atividade natural desse tipo de negócio o combate ao desperdício. “Até por uma questão de redução de custos, que é imperativo em qualquer negócio, as empresas já investem em ações de combate a perdas e desperdícios. Dessa forma, o papel do Estado é apenas complementar a essas ações”, argumenta.

Posição que não é compartilhada por especialistas do setor. “Se mais investimentos tivessem sido dedicados

a projetos destinados aos grandes consumidores de energia elétrica, o problema gerado pela queda do nível dos reservatórios de energia teria proporções bem menores”, exemplifica Starosta. “Não estamos falando em doação de equipamentos, como é feito com a baixa renda. Os projetos para esse setor devem ser de incentivo”, acrescenta.

ECONOMIA DE ENERGIA EM XEQUE

Desde 1998, quando foram realizados os primeiros projetos de eficiência energética pelas distribuidoras, o PEE proporcionou uma economia de 8,5 TWh por ano. A meta do Plano Nacional de Energia 2030 é de reduzir em 10% o consumo de energia elétrica em 2030 com ações de eficiência energética implementadas pelos programas existentes no país, ou seja cerca de 106,6 TWh.

“Para conseguirmos atingir as metas, é preciso mudar essa regra da destinação dos recursos, realocando-os de forma mais coerente e levando em conta o consumo de cada classe de consumidores”, enfatiza Máximo Pompermayer.

O superintendente da SPE/ANEEL relata que, nos últimos três anos, muitas distribuidoras não conseguiram cumprir as exigências da lei por insuficiência de consumidores que se enquadrem nos requisitos estabelecidos na legislação. Muitos deles, por diversos motivos, não possuem o Cadastro Único do Governo Federal, isto é, o Número de Inscrição Social (NIS), exigido para receberem o benefício da tarifa social. Tal questão faz com que o universo de



A prioridade aos consumidores de baixa renda foi uma iniciativa da ANEEL, em 2005, mas

atuação das distribuidoras fique mais reduzido. “Algumas distribuidoras simplesmente não têm esse tipo de consumidor para atender. A pergunta que fica é : como elas vão aplicar esses 60% dos recursos em projetos para um segmento inexistente?”, questiona.

A forma como o assunto foi abordado na lei abriu espaço para uma prática que tem se tornado cada vez mais comum, de utilização do programa para promoção dos governos estaduais, como avalia Pompermayer. “O legislador não pensou na parte operacional, na dificuldade de se conduzir o programa dessa forma”.

Para que se possa ter um parâmetro de comparação, em outros países, os programas de eficiência energética não fazem doação de equipamentos, como ocorre no Brasil. O que há são ações de estímulo à aquisição de equipamentos eficientes, em que o governo entra apenas com um subsídio para tornar o eletrodoméstico mais barato. Essa prática gera resultados mais significativos ao impedir que os programas se tornem vetores de promoção de governantes. “As ações sociais devem ser executadas por meio de programas sociais e não com os



Poucos clientes possuem o NIS para o benefício



os percentuais em lei comprometem o uso dos recursos

recursos destinados à eficiência energética”, afirma Pompermayer.

Investir em projetos que contemplem fontes renováveis, como a solar, a eólica e a de biomassa, é uma das alternativas mais viáveis para proporcionar maiores ganhos em eficiência energética, além de conscientizar a população. Esta é a bandeira defendida por Pompermayer. “Nós temos exemplos fortes de projetos com utilização de energia solar que, além de reduzir consideravelmente o consumo de energia, incentivam o uso de energia limpa, como é o caso do projeto desenvolvido pela Coelba no estádio de Pituáçu, na Bahia, que hoje gera, a partir do sol, toda a energia que consome”.

O projeto desenvolvido no estádio baiano utiliza a tecnologia de microgeração distribuída com células fotovoltaicas capazes de gerar 298 megawatts-hora (MWh), energia mais do que suficiente para abastecer todo o estádio. O excedente é injetado na rede da distribuidora e serve para abater o consumo de outra unidade (no caso, a sede da Secretaria de Trabalho e Emprego do Estado).

TROCA DE EQUIPAMENTOS

A substituição de equipamentos eletrodomésticos, como chuveiros elétricos, faz parte das políticas de eficiência energética adotadas pelo governo brasileiro. A troca de eletrodomésticos velhos e ineficientes por equipamentos novos e mais eficientes, ou seja, que consomem menos energia, tem sido o carro chefe do PEE. Entre os aparelhos com maiores incentivos à substituição, além do chuveiro elétrico, estão a geladeira e as lâmpadas, que são os grandes vilões no consumo de energia da maioria das residências brasileiras.

Responsável por uma parcela bastante significativa na redução do consumo de eletricidade, mais de 26 gigawatts-hora (GWh) por ano, os sistemas de aquecimento solar têm ganhado impulso através do PEE. A troca de chuveiros elétricos por aquecedores solares é uma das atividades desenvolvidas pelas distribuidoras de energia elétrica por meio de projetos destinados a promover a redução do consumo de energia. Ao todo, desde a criação do PEE, em 1998, já foram substituídos mais de 85 mil chuveiros elétricos por aquecedores solares.

Para se ter uma ideia, o consumo de um chuveiro elétrico de potência igual a 5.500 W utilizado por duas horas, por exemplo, é de 11 kWh, considerando que a potência do chuveiro varia de acordo com a posição da chave, sendo o consumo por hora de uso de 4,50 a 6,0 kWh na posição Inverno e de 2,10 a 3,50 kWh na posição Verão. No caso de uma geladeira antiga esse consumo é muito mais elevado, chegando a 150 kWh por mês. Além disso, refrigeradores velhos costumam ser obsoletos ou chegam reconicionados às residências, com a vida útil vencida, sem borracha de vedação, com motores enferrujados e até sem porta, elevando ainda mais o consumo e o desperdício de energia. Os novos modelos

de geladeiras gastam muito menos energia, em torno de 25kWh mensais, consumo de uma geladeira de capacidade de 220 litros. Isso equivale a dizer que o refrigerador de hoje é 70% mais eficiente do que aquele produzido há 10 anos.

Já foram trocadas, em todo o Brasil, mais de 830 mil geladeiras e mais de 23 milhões de lâmpadas incandescentes por lâmpadas compactas de 15W, que gastam três vezes menos energia que as de 60W, produzem o mesmo nível de iluminação no ambiente e duram seis vezes mais.

Outra atividade bastante desenvolvida por meio desses projetos é a adequação das instalações elétricas de residências localizadas em áreas de periferia, atendendo ao segmento

de baixa renda, que é responsável por boa parte das perdas comerciais na rede de baixa tensão, gerando impacto tarifário significativo nas contas dos consumidores em geral. Quando o programa começou a ser executado era muito grande o número de residências que ainda possuíam instalações elétricas incompatíveis com os padrões técnicos exigidos. Em geral, circuitos mal dimensionados, emendas sem acabamento e paredes sem tomadas e interruptores, gerando desperdício de energia e riscos para o consumidor. Dentre as atividades de melhoria dessas instalações, ganha destaque a regularização de instalações clandestinas, responsável por enormes perdas de energia.



O exemplo alemão

País europeu conseguiu resultados significativos em eficiência energética

Crescimento econômico e social com consumo de energia elétrica eficiente é um desafio encarado por todos os países em desenvolvimento, o Brasil entre eles. Esse aparente conflito foi superado pela Alemanha, segundo país mais eficiente do mundo segundo o ranking geral do Conselho Americano para uma Economia de Energia Eficiente (ACEEE), perdendo apenas para o Reino Unido. Mas, em termos de políticas públicas, o país supera o vizinho europeu. Tal prevalência se deve a esforços para melhorar a eficiência energética por meio de regulamentos rígidos e de técnicas de economia de energia.

No ranking que avaliou a eficiência entre as 12 maiores economias do mundo, o Brasil é o décimo colocado geral. O pior desempenho veio do quesito “esforços nacionais”, que analisa as iniciativas de criação de políticas e legislações específicas para fomentar o uso

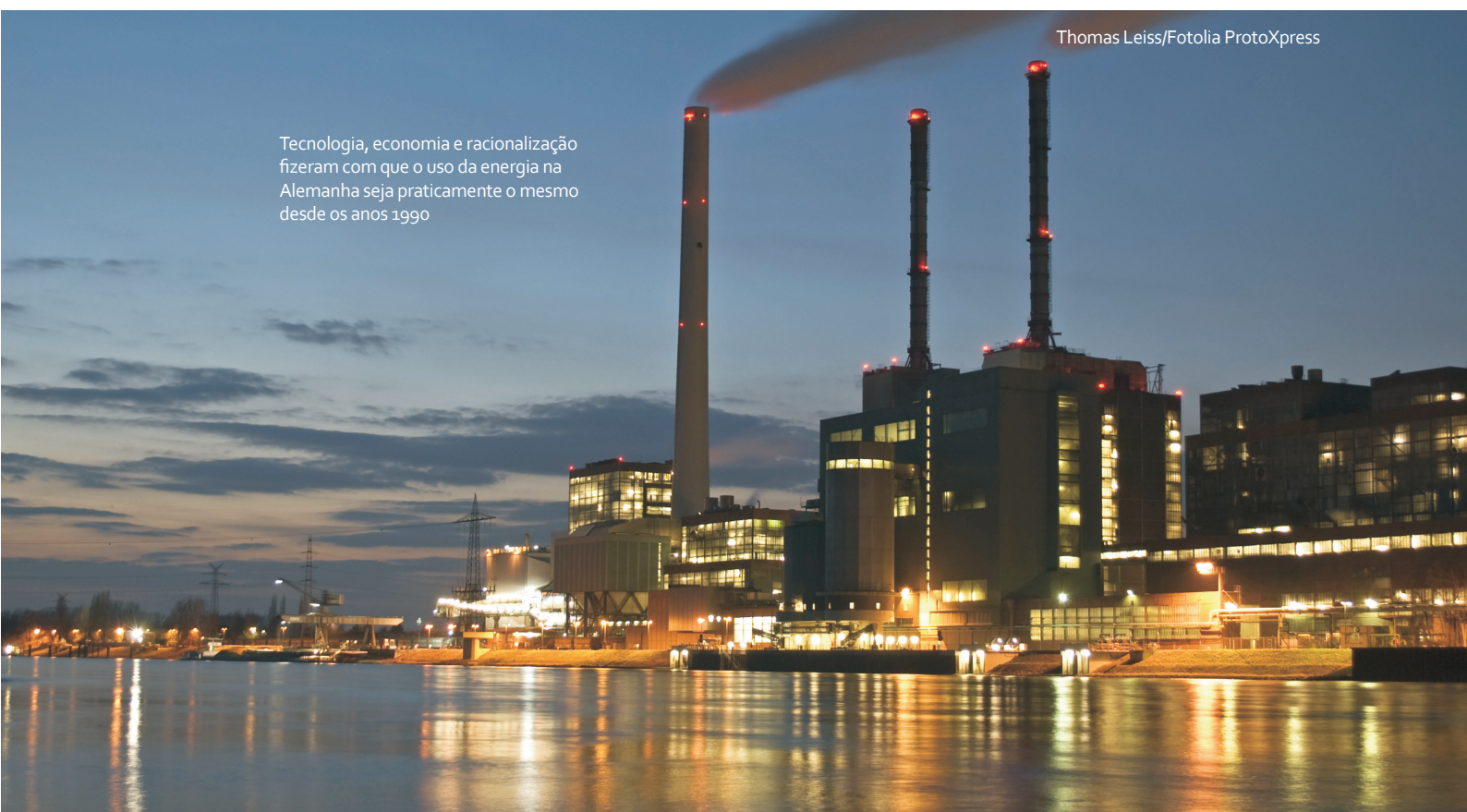
consciente da energia, como a criação de selos de eficiência. Nesse quesito, nosso país obteve apenas cinco de um total de 25 pontos possíveis, ocupando o último lugar, enquanto a Alemanha, primeira colocada, obteve 19 pontos.

A Alemanha dispõe do maior e mais desenvolvido mercado de serviços energéticos, de auditorias energéticas e de medidas de eficiência energética da União Europeia. O consumo de energia entre os alemães encontra-se praticamente estagnado desde o início dos anos 1990, apesar do contínuo crescimento econômico. As razões para esse fenômeno são os avanços tecnológicos, a economia e a racionalização do uso da energia, além de uma mudança na estrutura da economia nacional.

O objetivo do país é diminuir o consumo de energia elétrica em 25% nas próximas quatro décadas. Para isso, a meta é reduzir o consumo energético

Tecnologia, economia e racionalização fizeram com que o uso da energia na Alemanha seja praticamente o mesmo desde os anos 1990

Thomas Leiss/Fotolia ProtoXpress





em 10% até o ano 2020, chegando a 25% até 2050, tomando como base o ano de 2008. As ações nesse sentido começam pela construção civil, que responde por quase metade da demanda total, e pelo setor industrial. Isso inclui a redução da demanda de energia térmica do estoque de edificações em 20% até 2020 e da demanda de energia primária em 80% até 2050. Até lá, pretende-se dispor de um estoque de edificações com zero impacto ambiental.

As metas alemãs são baseadas na diretiva 2006/32/EG do Parlamento e Conselho Europeu (EDL/RL), que estabeleceu aos países membros da União Europeia uma meta de redução de 9% a ser atingida em termos de conservação de energia para o período de 2008 a 2016, em relação ao consumo de 2001 a 2005. No caso alemão, o objetivo referencial de conservação de energia estimado é de aproximadamente 200 terawatts-hora (TWh).

Para o cumprimento dessa diretiva, a primeira medida adotada pela Alemanha foi a criação da lei sobre serviços energéticos seguida da adoção de medidas de eficiência energética (a EDL-G). A condução da política de eficiência energética envolve

uma série de instrumentos nos níveis nacional, estadual e municipal, entre elas políticas de regulamento compulsório, a política de regulamento fiscal e medidas de incentivo econômico.

A seguir, Ignacio Bedoya, desenvolvedor de negócios da empresa alemã EE Energy Engineers GmbH, fala sobre a implementação, a execução e a condução das políticas de promoção da eficiência energética na Alemanha.

POLÍTICAS PÚBLICAS

“Em nível nacional, existem políticas de regulamento compulsório (como o decreto para a conservação de energia nas edificações) e a política de regulamento fiscal (reforma fiscal ecológica, por exemplo). Também há medidas de incentivo econômico para o fomento da conservação de energia (como o programa de incentivo do grupo bancário KfW, o Banco de Desenvolvimento Alemão, para a área das edificações) e a disponibilização de informações e de assessoria para o aumento da eficiência energética (assessoria energética “in loco” para proprietários de conjuntos habitacionais).”

REDE DE MONITORAMENTO

“A condução dessa política é feita conjuntamente por vários ministérios, como o Ministério de Meio Ambiente (BMU), o Ministério de Economia e Tecnologia (BMWi), o Ministério de Finanças (BMF), o Ministério dos Transportes, Infraestrutura e Desenvolvimentos das Cidades (BMVBS), o Ministério da Nutrição, Agricultura e Defesa do Consumidor (BMELV), o Ministério da Educação e Pesquisa (BMBF) e o Ministério de Cooperação Econômica e Desenvolvimento (BMZ).

A coordenação é realizada pela Superintendência de Eficiência Energética (BfEE), entidade pública nacional encarregada de verificar se os objetivos estabelecidos de conservação de energia estão sendo atingidos. Ela também elabora os Planos de Ação Nacional para Eficiência Energética (NEEAPs) e assegura que o setor público adote uma posição exemplar no aumento da eficiência energética.

Além disso, criou-se uma grande rede de instituições que contribuem para o

aumento da eficiência energética. Fazem parte dela a Agência Nacional de Energia (Dena), em nível nacional, e um grande número de Agências de Energia e/ou para o Cuidado do Meio Ambiente (como a Agência de Energia NRW – EnergieAgentur NRW) em nível regional ou local.”

PRIORIDADES

“A política da eficiência energética alemã se orienta no tripé segurança do fornecimento energético, viabilidade econômica e tolerância ambiental.”

“O governo apoia a pesquisa e o desenvolvimento, os padrões obrigatórios de eficiência energética em edificações e equipamentos, e a introdução, mediante subvenção econômica, de produtos com altos padrões de eficiência energética no mercado.”

OBJETIVOS

“Como o objetivo a ser atingido é de uma economia de 207 TWh até 2016, em relação ao consumo de 2008, a Alemanha decretou um novo conceito energético que deve resultar em um fornecimento de energia confiável, econômico e de baixo impacto ambiental. As premissas são as seguintes:

- redução do consumo de energia primária de 20% até 2020 e de 50 % até 2050;
- aumento médio da produtividade energética de 2,1% ao ano, até 2050;
- redução do consumo de energia elétrica em 10% até 2020 e em 25% até 2050;
- redução da demanda de energia térmica do estoque de edificações em 20% até o ano 2020 e da demanda de energia primária em 80% até 2050.”

RESULTADOS

“O 2º Plano Nacional de Ação para Eficiência Energética (NEEAP) comprova que o governo alemão atingirá o objetivo de conservação de energia estabelecido pela diretriz 2006/32/EG. O consumo em 1995 foi de pouco mais de 9.300 PJ. Já em 2009, foi em torno

de 8.714 PJ. Enquanto isso, o Produto Interno Bruto passou de cerca de € 1,8 bilhões para € 2,1 bilhões.”

FINANCIAMENTO

“Além de créditos e empréstimos de entidades privadas, os projetos de eficiência energética são financiados por instrumentos introduzidos pelos governos, usando fundos da União e dos Estados. Por meio de diversos programas de fomento, as instituições executoras dão incentivos financeiros à sociedade e às empresas para investir na conservação de energia e no desenvolvimento de tecnologias modernas de geração e fornecimento de energia. A realização de um planejamento integral que considere desde o fornecimento de energia elétrica e térmica até o transporte e a mobilidade constitui, nesse contexto, uma iniciativa decisiva para a implementação do conceito de conservação de energia na Alemanha.”

EXECUÇÃO

“Projetos são executados por cidadãos, empresas e municípios, entre outros, e são incentivados e acompanhados por entidades públicas. Agências de energia, como a EnergieAgentur NRW, também contribuem para a execução dos projetos, desempenhando atividades como o oferecimento de informações aos atores, de motivação para que sejam implementados projetos de eficiência energética e de oferecimento de assistência e consultoria especializada na implementação dos projetos.

O diálogo com o setor privado é indispensável para o sucesso dos projetos e ocorre através da Central de Proteção ao Consumidor. Em relação à concreta implementação de projetos, o trabalho das agências de energia termina onde começa a área de negócios das empresas de engenharia (as ESCOs, por exemplo), que oferecem serviços de planejamento e implementação de medidas de eficiência energética a seus clientes, entre outros. Deve ser evitado que uma empresa pública concorra com uma empresa privada do setor.”

Campeões de qualidade

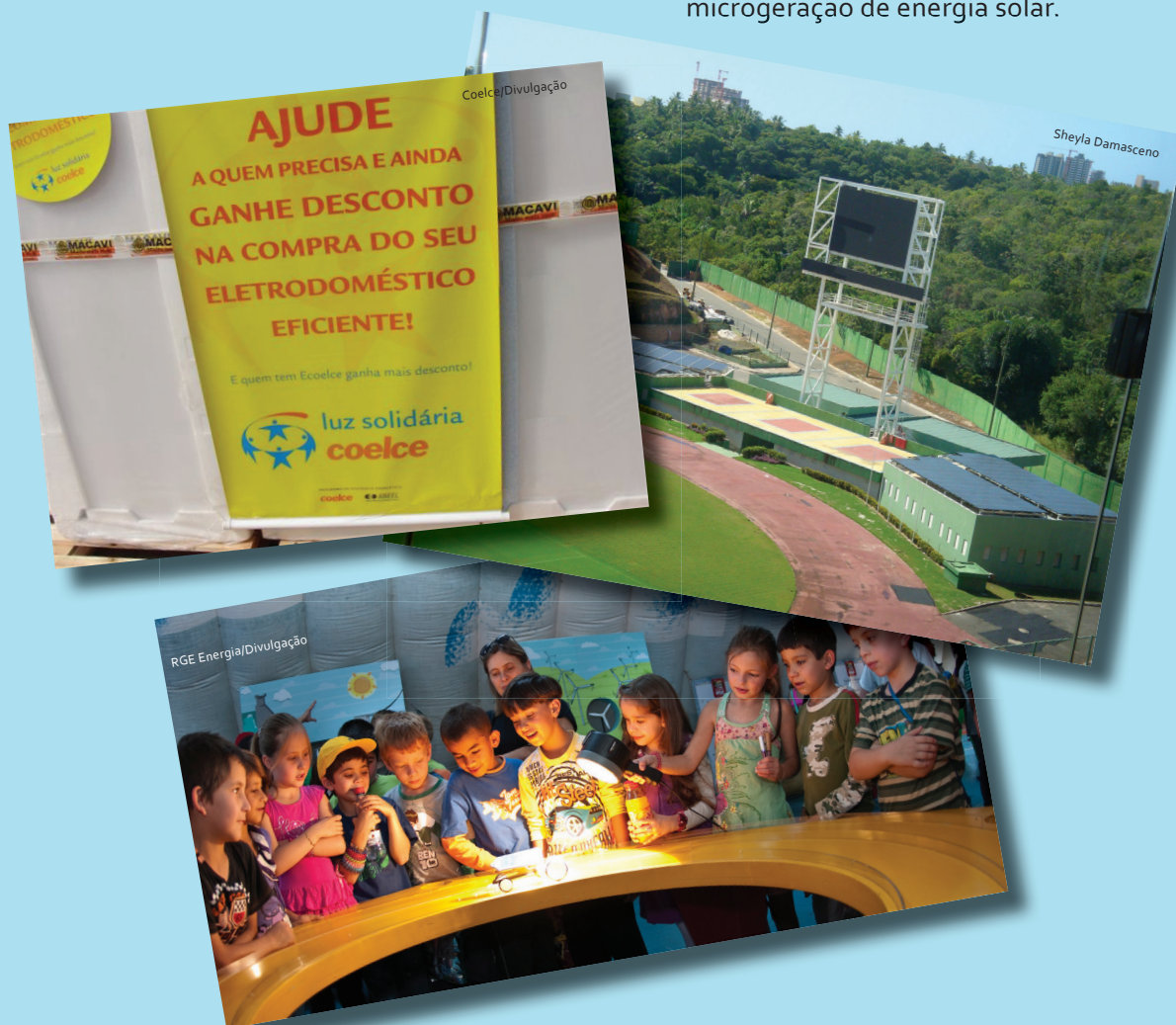
Iniciativas pioneiras constroem uma referência para o bom uso da energia

De forma a incentivar as boas iniciativas das distribuidoras de energia elétrica em relação a projetos de eficiência energética inovadores, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) premia aqueles projetos que mais se destacam em termos de inovação e resultados. As principais premiações ocorrem durante o Seminário de Eficiência Energética no Setor Elétrico (Seenel).

A seguir apresentamos nove projetos, entre eles, quatro foram premiados na última edição do Seenel, em 2011 e os outros cinco

foram selecionados pela Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da ANEEL a partir de informes técnicos dos projetos e que serão premiados na edição deste ano do evento.

Os projetos destacados trazem ideias inovadoras para a promoção da eficiência energética, além de utilizarem as novas tecnologias a favor do uso racional e eficiente de energia elétrica. Iniciativas que vão desde a bonificação para troca de eletrodomésticos velhos e ineficientes até projetos de microgeração de energia solar.



Consciência premiada e de olho no social

Com o objetivo de estimular a redução do consumo de energia provocado pela utilização de eletrodomésticos antigos e ineficientes, a Companhia de Eletricidade do Ceará (Coelce) criou o Programa Luz Solidária Coelce, que facilita a troca desses aparelhos por equipamentos novos e mais eficientes.

Por meio do programa, os consumidores recebem um incentivo financeiro para comprar eletrodomésticos novos como geladeira, freezer e aparelho de ar condicionado que contenham o selo de eficiência energética "A", emitido pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), indicando que são equipamentos que consomem menos energia. Para obter o desconto, o consumidor deve entregar seu aparelho antigo na loja onde for efetuar a compra do novo, além de repassar um valor pré-definido para doação a um projeto social de sua escolha, cuja relação é disponibilizada pela Coelce às redes de varejo.

Para que a troca pudesse ser colocada em prática, a Coelce estabeleceu parceria com redes de varejo que atuam em todo o Ceará. Por meio do incentivo financeiro



Distribuidora beneficiou 86 projetos sociais

fornecido pelo programa, elas vendem aos clientes do projeto equipamentos eficientes com um desconto de até 40%.

"Além de promover a eficiência energética, a iniciativa procura contribuir para a conservação do meio ambiente e para a melhoria das condições socioeconômicas das comunidades cearenses, por meio das doações a projetos sociais", explica Odailton Silva de Arruda, gerente dos programas de P&D e de Eficiência Energética da Coelce.

O projeto contempla também a reciclagem dos resíduos sólidos que constituem os eletrodomésticos velhos recolhidos.

Assim, os equipamentos deixados nas lojas não retornam ao mercado de consumo.

O programa passou por três momentos. O primeiro ciclo ocorreu no final de 2009 e beneficiou 22 projetos sociais, concedendo quase R\$ 2 milhões em bônus para a troca de 5,1 mil aparelhos. O segundo ciclo, em 2010, beneficiou 33 projetos sociais com mais de R\$ 3,5 milhões em bônus e troca de 7,3 mil aparelhos. Em 2011, foi realizado o terceiro ciclo do projeto, quando a Coelce concedeu mais de R\$ 6 milhões em bônus. Foram substituídos 12,1 mil eletrodomésticos esse ano, beneficiando 31 projetos sociais.



Programa investe na reciclagem dos equipamentos

Show de bola e de economia



O Estádio de Pituáçu, na Bahia, foi o primeiro com geração fotovoltaica em larga escala

Refletores ligados, lâmpadas acesas, é hora do espetáculo. A bola rola, os telões exibem os lances imperdíveis, a torcida vibra, 11 de cada lado festejam ou lamentam os gols da partida. Terminada a festa do futebol, o Estádio Governador Roberto Santos, mais conhecido como Estádio de Pituáçu, na Bahia, continua a brilhar como um gigantesco terraço para geradores de energia solar. O projeto da Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba), aprovado em 2009 pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e realizado em parceria com o Governo do Estado da Bahia, equipou a arena com células fotovoltaicas capazes de gerar 298 megawatts-hora (MWh) – energia suficiente para suprir toda a demanda própria e para abater em 192 MWh o consumo da sede da Secretaria Estadual do Trabalho, Emprego, Renda e Esporte (Setre), que já obteve uma economia de cerca de R\$ 30,5 mil.

Pituáçu é o primeiro estádio com energia solar da América Latina, característica que posteriormente se tornou parâmetro para os estádios da Copa do Mundo de 2014. O projeto, que utilizou recursos do Programa de Eficiência Energética, custou R\$ 5,5 milhões, sendo R\$ 3,8 milhões investidos pela Coelba e R\$ 1,7 milhão pelo Governo da Bahia. Contribuíram na concretização o apoio técnico da Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável (GIZ) e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), além de apoio institucional do Instituto para Desenvolvimento de Energias Alternativas na América Latina (Ideal).

Ana Christina Mascarenhas, assessora de Eficiência Energética da Neoenergia, explica que, anteriormente, a conta média de energia do estádio era de R\$ 13 mil por mês. Hoje, o valor médio é de R\$ 79,40, equivalente a 100 kWh, valor mínimo estabelecido pela ANEEL para



Excedente de energia é direcionado a órgãos do governo da Bahia

consumidores trifásicos, acrescido da taxa de iluminação pública. “Desde a inauguração, em abril de 2012, até janeiro deste

ano, foi registrada uma economia de R\$153 mil na conta de energia do Estado, somando um total de R\$ 183 mil de economia em gastos com energia”, destaca.

Para Ana Christina, a iniciativa representa um marco para grandes projetos de eficiência energética com utilização de energia limpa. “A execução desse projeto se mostrou um grande aprendizado”, enfatiza.

TECNOLOGIA

O sistema funciona através de módulos formados por células fotovoltaicas de silício dopado que convertem

a luz diretamente em energia elétrica através do efeito fotovoltaico. A energia gerada é conduzida às subestações, de onde, após ser elevada de baixa para média tensão (13,8 kV) e passar por um medidor bidirecional, é lançada na rede da Coelba. Esse medidor é responsável por registrar o balanço energético entre a energia gerada em Pituaçu e a energia consumida para o faturamento mensal. Nos momentos sem geração, como o período da noite, a energia utilizada é oriunda da rede elétrica da Coelba. É esse mecanismo que permite que a energia excedente seja utilizada para abater o consumo do prédio da Setre.

Para otimizar os ganhos em eficiência energética, a Coelba também substituiu todos os projetores do estádio por equipamentos de design mais apropriados à aplicação em estádios abertos, com ótica de precisão e alta tecnologia, que oferecem maior luminosidade e são mais eficientes do que os projetores antigos.

Exemplo que vem de casa

Guiada pelo conceito de que tecnologia e eficiência energética andam juntas, a Elektro Eletricidade e Serviços S/A investiu na automação do sistema do Departamento Autônomo de Água e Esgoto (DAAE) de Rio Claro, em São Paulo. A economia proporcionada foi de mais de 35% da energia necessária para o abastecimento de água da cidade.

O projeto, que ganhou o segundo lugar no Prêmio Aneel do II SEENEL, realizado em 2011, é resultado de uma parceria entre a distribuidora e a Prefeitura de Rio Claro.

Para reduzir as perdas de energia do antigo sistema e a demanda no horário de ponta, foi implantado um sistema moderno de monitoramento, controle e automação de válvulas e funcionamento de bombas, que funciona por meio de um link digital de comunicação. Esse novo sistema garante o nível completo dos reservatórios no início do horário de ponta e, com isso, reduz a quantidade de bombas nesse período. “O que ocorre é um deslocamento de consumo e o desligamento das bombas no horário de ponta”, explica Evandro

Romanini, coordenador do Programa de Eficiência Energética da Elektro.

O monitoramento é feito em tempo real, o que é possível graças a um sistema de telemetria com link digital wi-fi com recursos de comunicação em banda larga.

O investimento para a execução do projeto foi superior a R\$ 550 mil para uma redução de mais de um terço no consumo de energia. O custo evitado pelo novo sistema é de mais de R\$ 355 mil desde a implantação. “Os resultados superaram as projeções iniciais de economia. Além disso, o sistema implantado permite um melhor controle das operações, garantindo a continuidade do abastecimento de água”, destaca Romanini.



Sistema desliga bombas no horário de ponta

O espetáculo da energia vai começar

Educar, informar e conscientizar. Com essas palavras de ordem, o projeto "Caravana RGE – Educando para a Eficiência", que ganhou o terceiro lugar no Prêmio Aneel do II SEENEL, realizado em 2011, percorreu 80 municípios gaúchos, entre junho e dezembro de 2010, desenvolvendo ações educativas de promoção da eficiência energética.

A caravana itinerante da distribuidora Rio Grande Energia (RGE), formada por um ônibus, uma carreta e um trailer, chegava às cidades e montava sua estrutura. Em pouco tempo, surgiam uma arena cênica, um palco, no qual o espetáculo teatral "Viagem ao Mundo da Eletricidade" era apresentado, e um túnel inflável com experimentos científicos – o Túnel do Conhecimento.

O espetáculo intitulado "Viagem ao Mundo da Eletricidade" apresenta de uma forma divertida a importância da eletricidade para o nosso dia a dia, dando ênfase à necessidade da utilização da energia com responsabilidade.

No Túnel do Conhecimento, os alunos puderam presenciar experimentos científicos relacionados à energia, em especial, experimentos que demonstram como utilizar a eletricidade de modo mais eficiente. Além disso, diversas oficinas ensinam medidas simples de economia de

energia e, através de concursos, foram premiadas boas iniciativas de consumo consciente e racional por parte da população.

As ações da Caravana RGE foram desenvolvidas dentro da área de concessão da RGE, formada por 262 municípios na região norte-nordeste do Rio Grande do Sul. A área engloba o maior polo agrícola, pecuário, industrial e turístico do estado. Mais de 270 mil consumidores, entre estudantes, professores de ensino fundamental e médio, bem como formadores de opinião e a comunidade participaram do projeto.

Além de esclarecer quanto à necessidade de redução do consumo de energia elétrica, o projeto trouxe uma metodologia que incentiva a mudança nos hábitos dos consumidores. "Nosso grande objetivo foi valorizar o desenvolvimento de projetos e trabalhos sobre a temática da eficiência energética, do meio ambiente e da sustentabilidade, estimulando a participação das escolas", explica Cristian Sippel, coordenador de projetos da RGE.

A segunda etapa do projeto já está sendo executada desde 2012, com novas atrações e mais ações voltadas principalmente para o desenvolvimento de projetos com envolvimento direto dos alunos.

Caravana RGE, com ações educativas em eficiência energética, percorreu 80 cidades em 2010



Cemig torna eficientes projetos de irrigação



Automatização permitiu irrigação à noite, com redução de 12% do consumo

Um projeto desenvolvido pela Cemig Distribuição tem melhorado a eficiência do uso da energia elétrica e água na atividade da irrigação da agricultura familiar, em Minas Gerais – é o projeto “Atualização dos Sistemas de Irrigação da Agricultura Familiar – Projeto Jaíba”. Através dele, a distribuidora está substituindo os sistemas de irrigação antigos de aspersão convencional, de alto consumo de água e conseqüente energia e que demandam muita mão de obra, por sistemas mais modernos de aspersão fixa e ou micro aspersão. A iniciativa já reduziu em mais de 12% o consumo médio de energia dos sistemas de irrigação.

O Projeto foi implantado no perímetro de Irrigação do Jaíba, maior projeto de irrigação da América Latina, que utiliza a água bombeada do rio São Francisco e, através das estações de bombeamento, leva água a todos os lotes dos colonos irrigantes. A infraestrutura do projeto contempla 11 estações de bombeamento de água e 248 km de canais por onde a água percorre cada lote. Os novos sistemas são automatizados, possibilitando a utilização do horário

noturno para a irrigação, bem como a diminuição da mão de obra. Além disso, estão sendo instalados medidores de tarifa noturna (quando necessário) e cinco estações meteorológicas.

Com um investimento de R\$ 17,7 milhões, o projeto iniciado em 2010 já substituiu mais de 1,2 mil sistemas de irrigação pouco eficientes e desgastados pela ação do tempo, por sistemas mais eficientes, além de realizar treinamentos e prestar assistência técnica intensiva. Para isso, a concessionária conta com a parceria do Distrito de Irrigação Jaíba (DIJ), da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater – MG) e da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (Codevasf).

O consumo médio de água sofreu uma redução em torno de 12%. Comparado com o ano de 2009, mesmo com o acréscimo de área plantada, houve uma redução da demanda registrada de aproximadamente 24% e uma redução do volume de água bombeada de 3%.

Parceria na troca de geladeiras

Coelba/Divulgação

É FÁCIL TROCAR,
É MAIS FÁCIL ECONOMIZAR



Campanha de troca de eletrodomésticos, da Coelba

Levando em conta que a utilização de eletrodomésticos velhos e ineficientes, em péssimo estado de conservação, é uma das principais causas do consumo elevado de energia nas comunidades carentes, aliado ao uso inadequado da energia gerado pela falta de informação sobre o uso racional e uso de instalações elétricas precárias, a Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba) desenvolveu, em parceria com lojas varejistas, um projeto que incentiva a substituição de refrigeradores e lâmpadas antigos por equipamentos mais eficientes, trata-se do Projeto Nova Geladeira - Venda, implementado em comunidades carentes de Salvador, na Bahia.

Além de promover a redução do consumo e adequação da fatura de energia à capacidade de pagamento do cliente, o projeto colabora para a conservação do meio ambiente através da regeneração do gás CFC-R12 retirado e com a reciclagem das sucatas dos refrigeradores antigos. O recurso oriundo da venda da sucata é destinado à manutenção de projetos de geração de emprego e renda em comunidades populares, principalmente o Vale Luz Coelba.

Essa substituição de refrigeradores é realizada em diversas etapas em parceria com lojas varejistas, a preços

subsidiados. O cliente deposita o cupom de inscrição em uma loja parceira ou agência da Coelba e aguarda o contato da equipe do projeto que agenda uma visita na casa do cliente. Caso o consumidor não esteja inscrito no Cadastro Único do Governo Federal (CadÚnico), ele é orientado a procurar o atendimento da Prefeitura para realizar sua inscrição. Só após essa inscrição o cliente está apto a ir a uma loja parceira e realizar a compra de um dos equipamentos predeterminados. A loja parceira é responsável pela entrega do novo refrigerador e pelo recolhimento do equipamento antigo que será descartado pela concessionária, a qual se encarrega de enviar a geladeira para a reciclagem.

O projeto, que se encontra na segunda etapa de execução, já substituiu mais de 1,6 mil refrigeradores de consumidores residenciais moradores de comunidades populares. Para se ter uma ideia, um refrigerador de duas portas com capacidade para 276 litros, que custa R\$ 790, é vendido ao consumidor por R\$ 160, sendo o valor subsidiado pelo projeto de R\$ 630. O valor total investido foi de aproximadamente R\$ 1,7 milhões. A expectativa é de uma economia de energia em torno de mil MWh/ano e uma retirada de demanda na ponta de 250kW.

O projeto está diretamente relacionado às três dimensões da sustentabilidade: a ambiental, através da destinação adequada dos resíduos dos equipamentos antigos; social, através da melhoria da qualidade de vida dos consumidores, adequação da conta à capacidade de pagamento, aumento do poder de compra e financiamento de projetos de geração de renda; econômica, com a redução da inadimplência dos consumidores beneficiados, além da redução da demanda de energia no horário de ponta, postergando a necessidade de investimentos no sistema elétrico.

Tecnologia reduz em 33% o consumo do TRE-RJ

O uso de novas tecnologias vem tornando o uso da energia cada vez mais eficiente. Prova disso são os projetos executados pelas distribuidoras por meio do Programa de Eficiência Energética (PEE), que utilizam novas tecnologias para reduzir o consumo de energia. Foi levando isso em consideração que a Light Serviços de Eletricidade desenvolveu um projeto piloto que contempla o uso do controlador digital de temperatura (SIEG New Air), a fim de verificar seu potencial de redução de consumo e a retirada da demanda da ponta. O projeto executado pela distribuidora nas instalações de ar condicionado do Tribunal Regional Eleitoral do Rio de Janeiro (TRE-RJ) proporcionou uma redução de 33% no consumo de energia e uma diminuição de 15% da demanda de eletricidade na ponta.

Executado em 2011 e 2012, o projeto alcançou uma economia de energia de 107,17 megawatts por ano (MWh/ano), retirando 28,12 quilowatts (kW) de demanda na ponta. O custo foi de aproximadamente R\$ 66 mil para a instalação de controladores de temperatura em 150 aparelhos condicionadores de ar do prédio do TRE-RJ, valor cuja expectativa é de rápido retorno graças à economia gerada na fatura de energia do prédio.

O SIEG New Air, nome dado ao aparelho, é uma tecnologia nova projetada para atuar junto aos equipamentos de ar condicionado de janela, reduzindo o consumo e o desperdício de energia. Como não havia resultados que comprovassem a eficiência do produto, a Light desenvolveu um projeto piloto para avaliação da solução.

A escolha do prédio do TRE-RJ se deu em virtude de o sistema de refrigeração do prédio ser composto basicamente por aparelhos eletromecânicos

de ar condicionado de janela. Dos 219 aparelhos, 203 são “de janela”.

A redução do consumo ocorre porque o equipamento desliga o compressor e o ventilador quando atingida a temperatura de operação ou de conforto pré-programada. O software do aparelho monitora, através de uma sonda ultrasensível, a temperatura do ambiente, permitindo sua visualização e obedecendo aos padrões determinados pela Norma 16401-2 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Por meio da inteligência empregada, é possível garantir o conforto de temperatura dos trabalhadores do tribunal com a mesma qualidade observada anteriormente e sem desperdício.



Controlador digital evita o desperdício

Corte no desperdício

Ação desenvolvida no âmbito do Programa de Eficiência Energética (PEE) que mereceu o prêmio Aneel do I SEENEL, realizado em 2009, vem do projeto da distribuidora Rio Grande Energia (RGE), que automatizou o Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE) do município de

O projeto "Eficientização no Setor de Serviços Públicos – Samae", implementado entre 2007 e 2008, compreendeu a instalação de um sistema de automação com variação de velocidade baseado na pressão do barrilete de recalque, sistemas de controle de nível e um sistema de controle à distância para modificação do regime de operação do abastecimento de água. Além disso, foi feito o recondicionamento de bombas centrífugas e a substituição de motores "standard" por motores de alto rendimento, que trazem o selo do Programa Nacional de Conservação da Energia Elétrica (selo Procel), os quais são utilizados nos sistemas de bombeamento d'água.

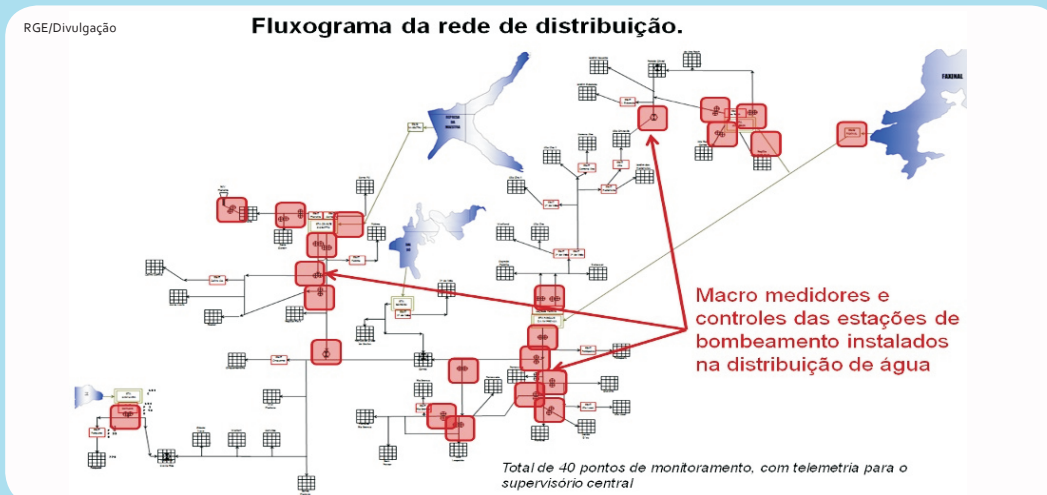
Conforme explica Cristian Sippel, coordenador de projetos da RGE, o projeto resultou tanto em redução de custos com energia quanto na redução das necessidades de ampliação de redes de distribuição, transmissão e sistemas de geração de energia elétrica. "Além de minimizar as perdas e modernizar o processo de abastecimento de água, houve redução do impacto da energia no custo final do produto, redução de paradas de operação e horas de manutenção".

Com o novo sistema, houve uma redução de demanda na ponta de mais de 200 kW. A energia conservada é superior a 500 MWh/ano, o que equivale a uma economia em torno de 32%. A expectativa é que o retorno do investimento, de mais R\$ 550 mil, ocorra em aproximadamente quatro anos e meio.



RGE automatizou fluxo de água

Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul. Com o intuito de reduzir o desperdício de energia elétrica do sistema, a concessionária, que atende mais de 250 municípios, introduziu mudanças no regime de operação, além de ferramentas que possibilitam a identificação mais rápida da ocorrência de eventuais problemas no sistema, aumentando também a confiabilidade no fornecimento de água à população.



Desempenho ímpar

Investir em eficiência energética, além de contribuir para a preservação do meio ambiente, é também uma estratégia para as empresas manterem a competitividade, seja em relação a outras empresas nacionais do mesmo setor, seja em relação ao mercado internacional. Partindo desse princípio, muitas empresas brasileiras estão buscando nas concessionárias de energia elétrica e nas Empresas de Serviços de Conservação de Energia (Escos) parcerias para a execução de projetos de eficiência energética. Foi o que aconteceu com o projeto inovador desenvolvido pela Cemig, que beneficiou uma indústria química, aproveitando o vapor saturado disponível no seu processo industrial para a geração de energia elétrica a ser consumida pela empresa.

O projeto foi executado através de um contrato de desempenho, por meio do qual a concessionária investe cem por cento do valor necessário à implantação do projeto e o cliente amortiza esse investimento mensalmente com a economia de energia elétrica gerada. Amortizado o investimento, a empresa começa a usufruir do benefício econômico conseguido com a redução do consumo proporcionada pelo projeto de eficiência energética. O valor pago mensalmente pela empresa beneficiada retorna à conta da distribuidora relativa ao Programa de Eficiência Energética regulado pela Aneel (PEE) e deve ser investido em novos projetos. De acordo com o regulamento vigente para o PEE, o contrato de desempenho deve ser aplicado para consumidores com fins lucrativos. Esse tipo de contrato amplia o recurso disponível e os benefícios obtidos pelo programa.

Tecnologia inovadora, utilizada pela primeira vez no Brasil, o Turbo Gerador a Parafuso Helicoidal – equipamento fabricado na China, sem similar nacional – foi instalado junto ao maquinário da indústria para receber a energia contida

no vapor é direcionada para o equipamento, que, ao expandir-se, o fluxo de vapor entrega energia mecânica a um eixo acoplado a um gerador elétrico. O vapor de saída do grupo gerador é entregue nas condições de utilização do processo da empresa. Esse sistema substituiu o uso de válvulas redutoras de pressão, mecanismo existente anteriormente e que desperdiçava a energia contida no vapor.

O projeto foi realizado com recursos do PEE, pela Efficientia – uma empresa do grupo Cemig que analisou a viabilidade técnica e econômica do projeto, acompanhou toda a implantação e fiscalizou os fornecimentos, visando evitar eventuais não conformidades regulatórias. O valor investido foi de R\$ 2,3 milhões. Com a implantação do sistema, a economia mensal com energia elétrica é de cerca de R\$ 46.800. Valor que é amortizado mensalmente do investimento feito pela distribuidora.

Iniciativas como essa, além de proporcionar ganhos imediatos em eficiência energética, estimulam as empresas a investirem em projetos dessa espécie.



Turbo Gerador a Parafuso Helicoidal, da Cemig

A tecnologia em prol da sustentabilidade

Resoluções da ANEEL viabilizam mudança de vida para um consumo de energia mais consciente



No interior do Amazonas, placas fotovoltaicas geram energia fornecida em piloto de pré-pagamento

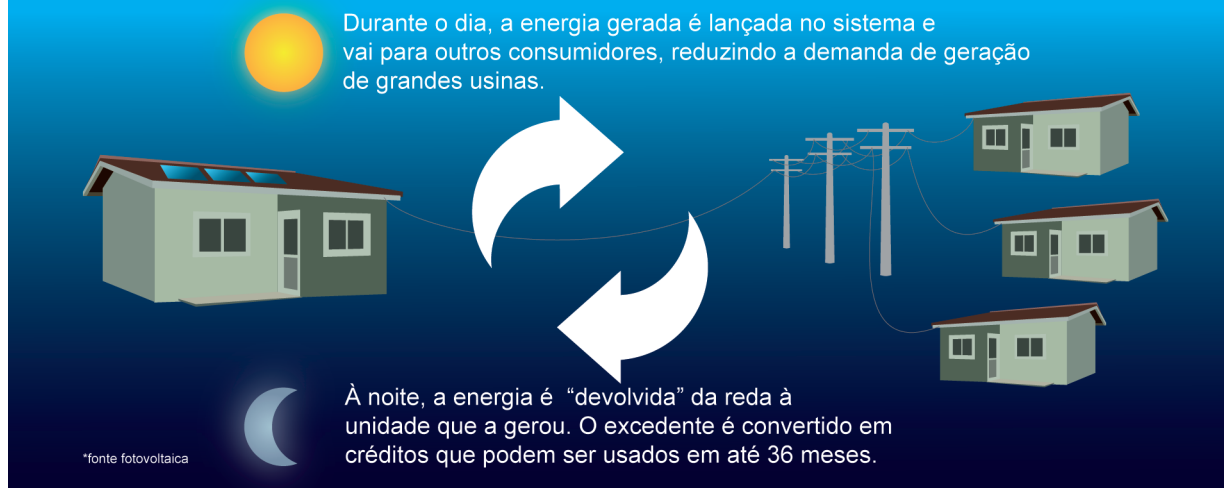
Em meio ao cinza dos edifícios, o azul de placas solares chama a atenção no telhado do prédio que abriga a microempresa de Vítor Arantes Moura, a PGM Sistemas, primeira a utilizar o sistema de minigeração distribuída de energia elétrica no Brasil. Os 28 painéis fotovoltaicos instalados no telhado captam a energia do sol e geram cerca de 90% da eletricidade consumida nas instalações da empresa. A energia gerada e não consumida, como ocorre nos fins de semana, é injetada na rede da distribuidora local, a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), garantindo, em média, uma economia diária de R\$ 40,00. Moura aproveita as vantagens oferecidas por uma das muitas regulamentações recentes da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) que estimulam a utilização inteligente e consciente dos recursos, em favor da natureza e da sociedade.

No início de 2012, levantando a

bandeira da sustentabilidade, Moura procurou a ANEEL e descobriu que já estava em vias de ser publicada a Resolução Normativa nº 482/2012, segundo a qual qualquer consumidor pode instalar na sua unidade consumidora um pequeno gerador de energia, cuja produção serve para o abatimento do consumo na fatura mensal. O saldo de energia excedente, pelas novas regras, fica disponível por 36 meses. Esse é o sistema adotado no Brasil, chamado de “*net metering*”.

Para aderir à geração distribuída, o consumidor deve solicitar o acesso a sua distribuidora, que é responsável por ligar o sistema à rede de energia. A compensação começa assim que são aprovadas as instalações do consumidor. Carlos Alberto Mattar, superintendente de Regulação dos Serviços de Distribuição da ANEEL, explica que esse tipo de geração traz uma série de vantagens sobre a tradicional, centralizada. “O sistema

Entenda como funciona a micro e a minigeração distribuídas*



permite uma economia de investimentos em transmissão, reduzindo as perdas nas redes e melhorando a qualidade do serviço de energia elétrica”, afirma.

O preço para gerar energia por conta própria varia de acordo com a região. Vítor Moura pagou cerca de R\$ 80 mil pela instalação da miniusina solar e espera o retorno do investimento em oito anos. Ele conta que tinha um custo mensal de cerca de R\$ 500,00 e que, hoje,

paga em torno de R\$ 50,00 pela energia elétrica. Para ele, o fator financeiro não é o mais importante. “A sustentabilidade é o nosso principal objetivo, além do estímulo para que outras empresas se interessem por esse tipo de geração a partir de fontes renováveis”, destaca. Segundo a Resolução Normativa nº 482/2012, a ANEEL somente aprova a geração distribuída a partir de fontes como as de origem hidráulica, solar, eólica, a biomassa ou de cogeração qualificada.

REDES INTELIGENTES

Não é de hoje que os avanços tecnológicos têm alcançado os mais diversos setores econômicos e sociais, oferecendo um número cada vez maior de ferramentas que facilitam o acesso aos diversos serviços do dia a dia. O carro elétrico, por exemplo, já não é uma novidade – tanto que, no Brasil, ele já faz parte dos investimentos do governo. A novidade é o sistema de recarga inteligente, que pretende oferecer maior autonomia aos veículos elétricos.

A tecnologia desenvolvida pela Light Serviços de Eletricidade S./A., do Rio de Janeiro, corresponde a terminais de recarga inteligentes modulares que permitem a instalação em diferentes tipos de estacionamento públicos e privados, como shopping centers, prédios residenciais e empresas. A interatividade é a principal característica desses



O empresário Vítor Moura aderiu à minigeração de energia elétrica



Tela de controle dos equipamentos de minigeração utilizados pela PGM Sistemas

terminais, equipados com um painel luminoso que indica para o motorista, à distância, se existe algum módulo disponível para recarga. Eles também possuem uma barra de LED que mostra o valor da tarifa em vigor naquele instante e o status da recarga. Outra funcionalidade da tecnologia é a emissão de alarmes por diferentes canais de interação, como SMS, Facebook e tela do carro, que informam o número reduzido de créditos e oferecem dicas de eficiência energética. Futuramente, os terminais transmitirão mensagens de fabricantes de veículos (como diagnóstico remoto e lembretes de necessidade de revisão do carro), de gestores de estacionamento, de órgãos de trânsito e de sistemas de controle de tráfego inteligente.

Projetos como esse utilizam as redes inteligentes ou smart grids. O conceito de redes inteligentes é amplo e envolve várias tecnologias que podem desempenhar um papel importante em quase todos os aspectos do setor elétrico, como planejamento, operação, tarifas e faturamento, apuração dos indicadores de qualidade estabelecidos pela ANEEL e combate a perdas de energia. Mas o que

são redes inteligentes? Tecnicamente, são sistemas elétricos compostos por equipamentos com capacidade computacional, associados a infraestrutura de tecnologia da informação e a infraestrutura de telecomunicações, que permitem a aquisição de dados e a atuação remota. Além disso, tais redes agem independentemente da ação direta do ser humano.

MEDIDORES SÃO A BASE DA REVOLUÇÃO

Peça fundamental para as redes elétricas inteligentes, os medidores eletrônicos possibilitam, entre outros serviços, o pré-pagamento de energia, a tarifa branca (modalidade em que o valor da tarifa de energia varia segundo o período do dia), a integração à rede elétrica de pequenos geradores residenciais e de veículos elétricos. Além disso, com a automação inteligente da rede, são minimizados os impactos das interrupções no fornecimento de energia.

A partir de fevereiro de 2014, as distribuidoras deverão estar prontas para disponibilizar a seus consumidores os medidores eletrônicos, cujas funcionalidades mínimas foram regulamentadas



Os medidores eletrônicos de energia em breve estarão disponíveis para os brasileiros

pela ANEEL por meio da Resolução Normativa nº 502/2012.

São dois os tipos de medidores que devem ser disponibilizados pelas distribuidoras: um específico para o consumidor que fizer opção de faturamento pela tarifa branca, e outro com funcionalidades adicionais, que deverá ser instalado quando o consumidor tiver interesse em obter dados individualizados sobre o serviço que lhe é prestado. Esse segundo medidor, cujo custo adicional será atribuído ao consumidor interessado, será capaz de fornecer informações complementares, tais como dados sobre interrupções do fornecimento e nível de tensão. Em todos os casos, a instalação do medidor ocorrerá por solicitação do consumidor.

TARIFA BRANCA

A tecnologia dos novos medidores vai permitir a aplicação de tarifas de energia diferenciadas por horário de consumo, oferecendo tarifas mais baratas nos períodos em que o sistema é menos utilizado pelos consumidores. A nova sistemática, chamada tarifa branca, modifica padrões vigentes desde a década de 1980 e considera as mudanças que ocorreram na oferta e na demanda de energia nesse período.

Disponibilizada para os consumidores de baixa tensão, seja, residenciais,

comerciais, industriais e de áreas rurais, a tarifa branca oferecerá três diferentes patamares para a tarifa de energia, de acordo com os horários de consumo. Na prática, funcionará da seguinte forma: de segunda a sexta-feira, uma tarifa mais barata será empregada na maior parte das horas do dia. Outra, mais cara, no horário em que o consumo de energia atinge o pico máximo, no início da noite. E a terceira, intermediária, será entre esses dois horários. Nos finais de semana e nos feriados, a tarifa mais barata será empregada para todo o dia.

Com essa alternativa, a ANEEL quer estimular o consumo em horários que a tarifa é mais barata, diminuindo o valor da fatura no fim do mês e a necessidade de expansão da rede da distribuidora para atendimento do horário de pico. Ela será opcional, e a tarifa convencional continuará disponível caso o consumidor não queira modificar seus hábitos.

PRÉ-PAGAMENTO DE ENERGIA

A professora Luiza Xavier possui na sua casa eletrodomésticos como geladeira, liquidificador, máquina de lavar, ventilador, aparelho de televisão. A maioria deles foi comprada há menos de dois anos, depois da chegada da energia elétrica a Santa Luzia, comunidade ribeirinha de 18 moradores localizada no município amazonense de Maués, a 267



Uso do chuveiro elétrico deve ser ponderado para adesão à tarifa branca

quilômetros de Manaus. Até bem pouco tempo, comunidades isoladas como essa não eram atendidas pela distribuidora de energia, sendo o suprimento feito por geradores movidos a óleo diesel, restrito ao horário de funcionamento das escolas, de 18h às 22h. Os moradores recebiam uma cota de óleo das prefeituras, arcando em média com R\$ 25,00 por mês para atender suas necessidades.

Atualmente, a energia consumida nessa região vem de miniusinas fotovoltaicas instaladas pela concessionária Amazonas Energia, por meio de um projeto aprovado pela ANEEL. Devido à distância e ao difícil acesso a essas comunidades, o faturamento mensal de energia seria muito oneroso tanto para a distribuidora quanto para os consumidores. Por isso, foi implantado nessas localidades um projeto piloto de pré-pagamento de energia. Nele, o consumidor adquire seus créditos em postos de venda e os insere no medidor eletrônico, instalado pela distribuidora, que permite a leitura do consumo em tempo real. O consumidor pode visualizar no medidor

a quantidade de créditos disponíveis, em quilowatt-hora (kWh), e é alertado da proximidade do fim dos créditos por um alarme visual e sonoro.

No caso de Luiza, o gasto mensal com a compra de créditos de energia fica em torno de R\$ 30,00. Ela explica que costuma comprar 60 kWh, o que corresponde a esse valor. Para gerir o consumo, a professora tem o hábito de não ligar todos os aparelhos ao mesmo tempo. “Fomos orientados quanto à economia de energia e, com o dia a dia, aprendemos a fazer uma média de quanto cada aparelho que temos em casa consome de energia”, explica. “Para muitos moradores, esse custo é ainda menor, tendo um gasto entre R\$ 5,00 e R\$ 10,00 por mês para manter a energia disponível 24 horas por dia nas suas residências”, afirma Marcos Bragatto, superintendente de Regulação dos Serviços Comerciais da ANEEL.

O pré-pagamento já é utilizado em outros países desde a década de 1990. Os precursores foram o Reino Unido e a África do Sul. Hoje, já são mais de 20 milhões de usuários no mundo. Na América do Sul, Argentina, Colômbia e Peru fazem uso dessa modalidade.

No Brasil, a única experiência é a do Amazonas. O modelo foi implantado em seis municípios, atendendo a 12 comunidades que somam 211 unidades consumidoras. No entanto, está em vias de ser aprovada pela ANEEL uma resolução que determina que o sistema passe a valer para todo o país a partir deste ano, devendo todas as distribuidoras de energia elétrica oferecer o serviço dentro de cinco anos. Bragatto explica que as distribuidoras podem adaptar o sistema à realidade de sua área de consumo, mas todas devem disponibilizar o sistema. “Os cinco anos são para que as distribuidoras se adaptem e ofereçam o serviço. Nesse período, elas podem realizar projetos pilotos e, dessa forma, constatar qual a melhor forma de prestar esse serviço”, destaca.

Ele deixa claro que o pré-pagamento é opcional para o consumidor e que foi pensado como uma alternativa, lançando mão das novas tecnologias. Caso o consumidor opte pela modalidade, isso não o impede de retornar ao modelo



Marcos Bragatto/ANEEL

Consumidora compra créditos em um sistema piloto de pré-pagamento de energia em Maués (AM)

convencional, a qualquer tempo, sem necessidade de carência, prazos e ônus.

Além de permitir ao consumidor o melhor gerenciamento do consumo de energia, o sistema dá mais transparência aos gastos diários por meio de informações em tempo real. A flexibilidade na aquisição e no pagamento da energia, a eliminação da cobrança de multas, juros de mora e taxas de religação e a economia no orçamento doméstico por meio da mudança dos hábitos de consumo são outros benefícios que podem ser percebidos pelo consumidor. Por parte da distribuidora, espera-se a redução dos custos operacionais, diminuição da inadimplência e a melhoria do relacionamento entre a empresa e seus consumidores, ao se evitar inconvenientes gerados por erros de leitura, faturamentos por estimativa, cortes indevidos e problemas de religação fora do prazo.

“Apesar de o pré-pagamento ser uma medida disponibilizada para todos, sabemos que atingirá principalmente aqueles consumidores que estão frequentemente na lista de corte das distribuidoras por inadimplência”, afirma Bragatto. Com a nova modalidade, esse consumidor terá como estabelecer metas para melhor planejar

e controlar, por conta própria, o seu gasto com energia. “Ele passará a ter uma melhor gestão do seu consumo, já que poderá adquirir créditos em pequenas quantidades e a qualquer tempo”, acrescenta.

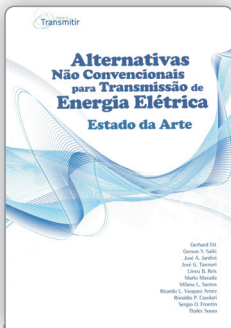
Trabalhadores autônomos também poderão ser beneficiados pela medida. Para Zélia Paz, que trabalha em casa como costureira e não tem uma renda fixa mensal, a ideia do pré-pagamento se mostra como uma ótima opção. “Como não tenho um salário, fica difícil programar as contas. Tenho um consumo alto de energia por causa do meu trabalho e agora, com a possibilidade de comprar créditos em vez da conta no final do mês, posso comprar os créditos à medida que vou recebendo pelas encomendas”, diz.

Para que o sistema funcione adequadamente, as distribuidoras devem disponibilizar créditos para venda em variados tipos de estabelecimentos. O consumidor poderá comprá-los, por exemplo, em supermercados, farmácias e bancas de jornal. Caso ocorra o esgotamento de seus créditos e ele não tenha como adquirir outros imediatamente, ele pode solicitar o crédito emergencial, que será abatido de sua próxima recarga.

Coloque a eficiência energética em sua estante de cabeceira. E não estamos falando do abajur.

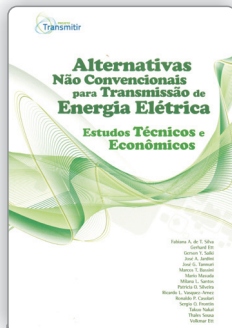
O Programa de Eficiência Energética, sob gestão da Agência Nacional de Energia Elétrica, impulsiona a publicação de artigos e estudos para a divulgação de conhecimentos no tema. Conheça alguns dos títulos que nos ajudam a impulsionar o uso consciente da energia no Brasil, em seus múltiplos aspectos.





Alternativas não convencionais para transmissão de energia elétrica: estado da arte

Projeto Transmitir – Coppetec/UFRJ, FDTE/USP e Eletronorte



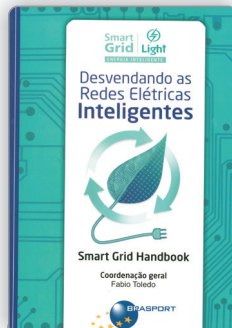
Alternativas não convencionais para transmissão de energia elétrica: estudos técnicos e econômicos

Projeto Transmitir – Coppetec/UFRJ, FDTE/USP e Eletronorte



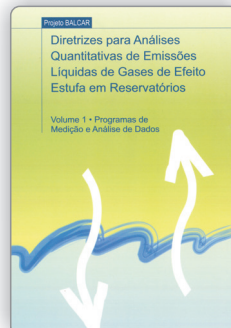
Desafios da inovação em serviços públicos regulados: alterando paradigmas metodológicos na concepção das tarifas de energia elétrica

Qualitymark – Elektro / iAbradee



Desvendando as redes elétricas inteligentes: smart grid handbook

Brasport – Light



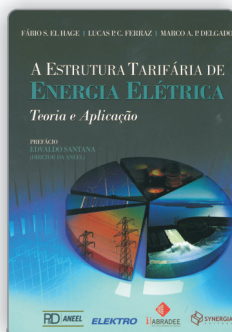
Diretrizes para análises quantitativas de emissões líquidas de gases de efeito estufa em reservatórios: Volume 1 – Programas de medição e análise de dados

MME – Projeto Balcar / Coppe/UFRJ



Estado da arte em ciclo do carbono em reservatórios: revisão bibliográfica

MME – Projeto Balcar / Coppe/UFRJ



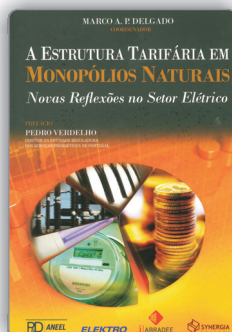
A estrutura tarifária de energia elétrica: teoria e aplicação

Synergia Editora – Elektro / iAbradee



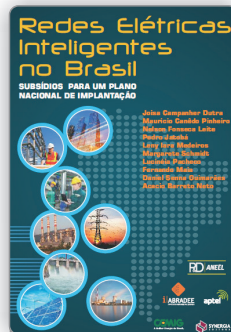
Prospecção e hierarquização de inovações tecnológicas aplicadas a linhas de transmissão

Inova Linhas de Transmissão



A estrutura tarifária em monopólios naturais: novas reflexões no setor elétrico

Synergia Editora – Elektro / iAbradee



Redes elétricas inteligentes no Brasil: subsídios para um plano nacional de implantação

Synergia Editora – Cemig/iAbradee/Aptel



PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Dinamismo e fluidez são nossa assinatura

A transparência, o desempenho e a sustentabilidade pautaram a elaboração da nova marca do Programa de Eficiência Energética da ANEEL. Saiba mais no manual Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – Propee, no portal da ANEEL: www.aneel.gov.br.