

**CAPA**



# Energia no horizonte

No médio e longo prazo, os riscos de oferta diminuem consideravelmente, mas até lá o preço para ficar livre de racionamento pode ser alto

por Cléia Schmitz, Andréia Seganfredo e Francis França

O futuro é promissor para o Brasil na área de infra-estrutura energética. Não faltam motivos para euforia e otimismo: descobertas de gigantescas reservas de petróleo e gás na camada pré-sal, forte desenvolvimento de fontes alternativas de energia elétrica e consolidação do etanol como um substituto à gasolina. Mas por enquanto é só isso. De palpável, temos um presente marcado por um clima de instabilidade e insegurança. Ainda há dúvidas sobre o custo de exploração das novas reservas de óleo e muita apreensão do setor produtivo com relação à oferta e ao abastecimento de gás natural e energia elétrica.

A crise mais recente envolveu o abastecimento do gás natural. Por dois dias, as indústrias dependentes do combustível importado da Bolívia viveram momentos de intranquilidade, com a suspensão de até 50% do fornecimento dos 31 milhões de metros cúbicos (m<sup>3</sup>) enviados diariamente ao Brasil. O incidente expôs a fragilidade da dependência do País em relação ao suprimento de gás boliviano, responsável por 53,5% do consumo brasileiro. "É uma situação muito perigosa e especialmente preocupante para o setor cerâmico catarinense, que depende exclusivamente do gás para alimentar seus fornos", afirma Alcantaro Corrêa, presidente da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (Fiesc). Todo o gás consumido pelo Estado vem da Bolívia.

Para Alcantaro, a alternativa para reduzir essa dependência é acelerar a exploração das novas reservas da Bacia de Santos. A Fiesc também está pleiteando à Petrobras a instalação do terceiro terminal de regaseificação em Santa Catarina. A decisão deve sair em novembro. Além de proporcionar mais segurança ao abastecimento de gás no Estado, a Fiesc quer garantir preços mais atrativos para o combustível. Em documento entregue em julho à Petrobras, a federação destaca que na época da construção do gasoduto Bolívia-Brasil, no final da década de 90, a indústria catarinense foi encorajada a investir no uso de gás e, hoje, depende dele para garantir custos competitivos.

De acordo com a Fiesc, as tarifas de gás acumulam alta, em dólares, de 238,5% desde o final da década passada. Nesse período, a participação do insumo nos custos operacionais das empresas consumidoras passou de 15% para 23%. Alcantaro Corrêa explica que as tarifas do gás boliviano estão atreladas à cesta de óleos internacionais e, por isso, dependem diretamente da oscilação do preço do petróleo, que subiu muito nos últimos anos, chegando a um patamar de US\$ 140 o barril. "A tendência é de que até o fim do ano o preço caia para US\$ 70. Se essa previsão se concretizar,



Investimentos em navios de regaseificação e gasodutos visam atender à demanda interna e externa até 2012



### Custos de geração

Valores médios em R\$/MW

UHE	105
PCH	125
Biomassa	140
Carvão Nacional	141
Nuclear	150
Carvão Importado	152
GN	164
Eólica	249
Óleo	382
Diesel	602
Solar	2.250

Fonte: Acende Brasil



esperamos que as tarifas de gás também diminuam”, afirma Alcantaro.

Para especialistas, a dependência com relação ao gás boliviano não pode ser vista como um erro de estratégia do Brasil. “É claro que é melhor fazer investimentos em solo nacional, mas no momento em que foi assinado o acordo para a construção do gasoduto Bolívia-Brasil era a solução que tínhamos. Ainda não existiam os estudos sísmicos da Bacia de Campos para que fosse detectada essa enorme reserva de gás de que temos conhecimento hoje no Brasil”, avalia o professor Leonardo Caio, coordenador-executivo do Curso de Pós-Graduação em Negócios de Petróleo, Gás e Biocombustíveis da Fundação Instituto de Administração (FIA), de São Paulo.

O Ministério de Minas e Energia (MME) acena com boas perspectivas para abastecimento de gás natural no Brasil. Em entrevista coletiva realizada em setembro, durante a Conferência Rio Oil & Gás, o ministro Edison Lobão garantiu que “dentro de algum tempo seremos auto-suficientes em gás”. Indagado sobre quando isso acontecerá, Lobão foi evasivo: “O mais rápido possível”. De acordo com a diretora de Gás e Energia da Petrobras, Maria das Graças Foster, o objetivo é atender até 2012 às demandas dos mercados interno e externo com uma oferta de 134 milhões m<sup>3</sup>/dia. A produção virá dos campos recentemente descobertos de Tupi e Júpiter. “Isso não é ficção, assim como a construção de aproximadamente 10 mil quilômetros de gasodutos até 2010”, destacou Foster.

Em julho deste ano, a produção de gás do

Brasil cresceu 18,7%, comparado com o mesmo período de 2007. Em agosto, a Petrobras inaugurou seu primeiro terminal de regaseificação, no Porto de Pecém, no Ceará, com capacidade para processar 7 milhões m<sup>3</sup>/dia. Até o final de 2008, deve entrar em operação o segundo terminal, na Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, com capacidade para regaseificar 14 milhões m<sup>3</sup>/dia. A companhia ainda tem planos de instalar um terminal na Região Sul. Esses terminais são navios ancorados e adaptados para realizar tanto o armazenamento do gás liquefeito (GNL) quanto a regaseificação do produto a bordo e dispõem de tecnologias inéditas no mundo.

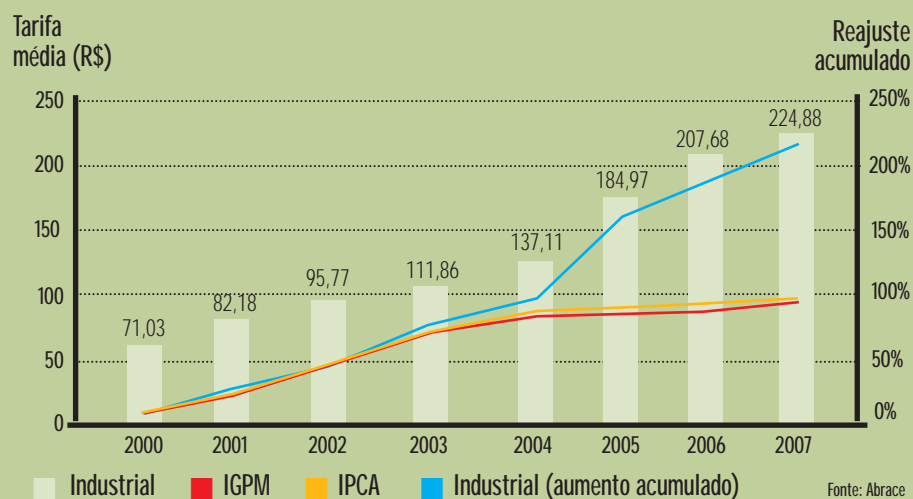
### Energia elétrica

A prioridade do projeto GNL Petrobras é o atendimento do segmento termelétrico, consolidando a empresa como importante geradora de energia elétrica. Dados divulgados pela companhia mostram que as usinas movidas a gás natural, óleo diesel e óleo combustível apresentaram forte crescimento no primeiro semestre deste ano, respondendo pela geração de 3.218 megawatts (MW) médios, contra 586 MW, no mesmo período do ano passado. O problema é que esse crescimento expõe outra fragilidade na infra-estrutura energética do Brasil: a insegurança na oferta de energia hidráulica. Logo no início de 2008, o governo federal teve de acionar as chamadas “usinas emergenciais” para evitar um apagão. De acordo com Claudio Sales, presidente do Instituto Acende Brasil, o risco de decretar



## Varição das tarifas no período 2000 - 2007

A tarifa cobrada do consumidor industrial cresceu 217%, muito acima do IGPM (91%) e do IPCA (96%)



um racionamento ultrapassou os 22% em janeiro, contra um padrão aceitável de 5%.

Tudo estaria muito bom se não fosse o alto custo das térmicas movidas a óleo. O valor médio do megawatt-hora (MWh) em uma usina hidrelétrica é de R\$ 105, contra R\$ 382 numa termelétrica a óleo e R\$ 602 a diesel (veja gráfico de custos). Segundo Sales, o custo do acionamento das usinas emergenciais foi de R\$ 1 bilhão, e já começa a ser repassado para as tarifas de energia. "A afirmação do governo de que a falta de energia teria um custo maior pode impressionar num primeiro momento, mas a meu ver não vale. É óbvio que qualquer coisa é melhor do que o racionamento, mas o que se espera de um planejamento eficiente é que as decisões sejam tomadas antes da hora H para que as soluções sejam mais eficazes do ponto de vista econômico", argumenta Sales.

Para o presidente do Instituto Acende Brasil, a questão mais importante não é se vai faltar energia, mas qual preço o Brasil pagará para ficar livre do racionamento. "Será que estamos fazendo os investimentos mais eficientes?" Sales cita a realização de leilões, no ano passado, onde 100% da energia contratada era proveniente de usinas a óleo, com a oferta de contratos de 15 anos. "São usinas emergenciais, não se espera que elas sejam acionadas o tempo todo", critica. Para Márcio Sant'Anna, sócio-diretor da comercializadora Ecom Energia, o cenário é resultado da falta de investimentos no passado recente. Ele explica que para acelerar a geração de energia, o atual governo investiu nos últimos dois anos

na construção de usinas a óleo que, de um modo geral, requerem um prazo mais curto para entrar em operação.

"As ofertas de energia que estão sendo contratadas pelas distribuidoras vêm na maioria de fontes térmicas, muito mais caras que as fontes hídricas", reforça Sant'Anna. De fato, os preços da energia elétrica já subiram mais de 300% entre 1995 e 2007. Esse aumento é bem maior do que a inflação do mesmo período, 12% (veja gráfico da evolução das tarifas). "No mercado livre de energia, a alta das tarifas foi ainda maior. Isso é resultado da falta de planejamento do setor elétrico. Os novos projetos,



Corrêa: relação entre demanda e oferta continuará apertada e os preços devem se manter altos

anunciados recentemente, como as usinas hidrelétricas do Rio Madeira (Santo Antônio e Jirau) e a nuclear de Angra 3, devem ajudar, mas vão demorar a ficar prontos. Até 2012, a relação entre demanda e oferta continuará apertada e os preços devem se manter altos", afirma Alcantaro Corrêa, da Fiesc.

Há ainda outro fator agravante. Segundo Sant'Anna, por conta de leilões frustrados, muitas distribuidoras estão tendo que ir ao mercado spot (à vista) para contratar energia. Como os preços desse mercado ficaram em patamares muito altos durante 2008, a projeção é de que as tarifas reguladas sofrerão aumentos acima da média já em 2009. "O risco de racionamento é muito pequeno, mas existe o racionamento de preço", afirma Ricardo Lima, presidente-executivo da Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres (Abrace). "Realmente, não dá para entender como um país que tem 80% da capacidade instalada de fontes hídricas tem uma das energias mais caras do mundo", afirma Sant'Anna.

Ricardo Lima entende que o aumento do custo de energia é uma tendência mundial, mas destaca o fato de 51% da composição das tarifas ser de impostos e tributos. "Concluimos que tem jeito de baratear a energia e tornar o Brasil mais competitivo." Segundo o executivo, o grande consumidor de energia está enfrentando um momento delicado. "Estamos numa fase favorável para novos investimentos, mas a dificuldade de conseguir suprimentos de energia inibe a expansão. Algumas indústrias



Biomassa e PCHs (ao lado, a de Santa Laura, em Santa Catarina) devem aumentar a participação na matriz energética brasileira; e a cana-de-açúcar já é a segunda fonte primária de energia do País



já estudam investimentos em outros países como Estados Unidos, Índia e China." Pesquisa divulgada recentemente pela PricewaterhouseCoopers com 100 gestores do Brasil atesta a preocupação dos executivos: para 76% dos entrevistados, o maior fator de aflição é a capacidade de o País gerar energia para sustentar o crescimento econômico projetado.

De acordo com Márcio Sant'Anna, os novos projetos de usinas vendidos nos últimos leilões promovidos pelo MME dão um pouco mais de segurança ao sistema, mas o País ainda depende da "boa vontade de São Pedro" em manter os reservatórios das hidrelétricas, pelo menos para os próximos quatro anos. "No médio e longo prazo, os riscos de oferta diminuem consideravelmente em função das novas usinas." Na visão de José Said de Brito, sócio da consultoria Excelência Energética e ex-diretor técnico da Aneel no governo de Fernando Henrique Cardoso, é preciso entender o Brasil como um país em expansão e com demanda reprimida de energia. "Não é fácil, estamos falando em colocar em operação 5 mil MW todos os anos. Para se ter uma idéia, os projetos do Madeira somam pouco mais de 6 mil MW."

Para alguns especialistas o temor da falta de energia a curto prazo é um pouco exagerado. "Há risco, mas num padrão aceitável", afirma Said de Brito. Conforme Márcio Sant'Anna, não há "desespero" entre os clientes da Ecom. "Nós representamos vários segmentos, como o automobilístico, que tem crescido muito nos últimos anos, e percebemos que em nenhum

momento eles estão limitando investimentos em função da oferta de energia." Para o executivo, a questão é realmente se o preço da energia viabiliza o projeto de expansão. Segundo ele, na maioria das indústrias, a representatividade do insumo no custo do produto é muito pequena, não passando de 7%. A exceção fica por conta das chamadas eletrointensivas, como usinas de gases industriais, onde a energia representa até 70% do custo.

"Já superamos o período de energia barata, não adianta acreditar que o custo vai cair",

DIVULGAÇÃO/EDI PEREIRA

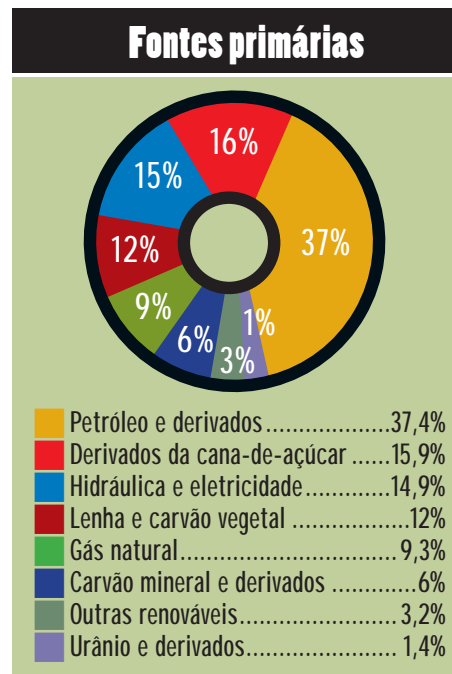


Sales: cenário leva à mudança na matriz de energia, especialmente para a térmica

afirma Said de Brito. Ele destaca a distância entre os principais centros de consumo (Sul e Sudeste) e os potenciais hídricos ainda não explorados, hoje concentrados na Região Norte do País, como um dos fatores que contribuem para o aumento dos custos, mesmo com a expansão de usinas hidrelétricas. "Essa questão exige grandes investimentos, requeitando enormes linhas de transmissão. Outro problema é a dificuldade em explorar esses aproveitamentos, dada a existência de reservas indígenas e de áreas de preservação", afirma o consultor. Para Sales, o cenário leva à mudança na matriz de energia, especialmente para a térmica, e conseqüentemente no aumento dos custos de geração.

### Geração própria

Algumas indústrias tentam se garantir contra a elevação dos custos investindo em geração própria. É o caso da Celulose Irani. Os planos de crescimento de produção vêm sempre precedidos de investimentos em geração de energia elétrica. Quem garante é Péricles Pereira Druck, diretor-superintendente da empresa. "Já estamos com projetos de redimensionamento de nossas Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e de elevação da geração termelétrica com o aumento da produção de celulose. A auto-suficiência não está clara, mas estamos sempre correndo atrás para nos aproximar dela." Atualmente, a Irani produz, em média, 81% da energia que consome. A



empresa tem três PCHs e duas usinas de co-geração à base de biomassa, totalizando capacidade instalada de 17 MW.

A geração de energia acompanha a Celulose Irani desde a fundação da empresa, há 67 anos, em Vargem Bonita (SC). Na época, investir em geração era a condição para instalar a fábrica, distante do sistema interligado. A empresa só se interligou em 1998, mas até hoje – dependendo do regime de chuva e do nível dos reservatórios de suas hidrelétricas – há momentos em que utiliza apenas a energia que produz. Péricles reconhece que a situação é bastante cômoda: “Ter custo baixo e segurança no fornecimento é fundamental para a nossa competitividade”. Segundo o executivo, o custo é bem mais baixo do que a energia comprada. A biomassa tem um custo 50% menor, enquanto as PCHs, que tiveram grande investimento na época da implantação, hoje têm um custo variável próximo de zero.

A geração hídrica vem reduzindo sua participação na matriz energética brasileira. No começo dos anos 80, ela ainda representava 95%, hoje não passa de 85%. A energia hidráulica ainda mantém espaço com o aproveitamento de pequenos mananciais. Atualmente, existem cerca de 30 PCHs em construção, usinas com capacidade instalada entre 1 e 30 MW. “Esperamos que nos próximos cinco a sete anos, as PCHs atinjam 5% da potência instalada no País”, afirma José Antunes Sobrinho, vice-presidente de Energia e Recursos Hídricos da Engevix, empresa que nos últimos

anos vem aumentando seus investimentos na área de geração. Hoje, esse percentual é de 2%, equivalente a 2 mil MW.

Sobrinho cita alguns fatores que ainda comprometem o potencial das PCHs. Um deles é a falta de projetos básicos com melhor engenharia. De acordo com o empresário, “tem muito projeto em situação ruim no mercado”. O empreendedor também reclama da existência de “atrassadores”, que compram as terras, ganham as autorizações para construção da usina e não executam o projeto, mas tratam de vendê-lo pelo melhor custo. “Isso inibe o investidor sério e já agrega custo a um projeto que sequer saiu do papel.” Por último, Sobrinho critica a morosidade dos processos de licenciamento ambiental, que têm levado, em média, dois anos para serem aprovados.

Apesar destas dificuldades, a escassez de energia e a disparada dos preços têm tornado a geração de energia um setor altamente atrativo. “Não faltam investidores”, afirma Said de Brito. A própria Engevix, tradicionalmente uma empresa de engenharia consultiva, decidiu apostar no segmento por meio da subsidiária Desenvix. A empresa tem cinco PCHs feitas com investimentos integrais, três em operação e duas em construção. Além disso, tem participação no Complexo Rio das Antas e na Usina de Machadinho, ambos no Rio Grande do Sul. “Estamos desenvolvendo um pacote de PCHs, dois parques eólicos de médio e grande portes e um projeto de co-geração a partir do bagaço de cana-de-açúcar”, adianta Sobrinho.

## Biomassa

Uma das tendências mais fortes são os investimentos nas chamadas energias alternativas. “As usinas de biomassa estão se mostrando bastante competitivas, com o mesmo nível de disputa de uma PCH. Tem muita gente investindo”, diz Said de Brito. Um exemplo é a Tractebel Energia. Em agosto passado, a empresa formou um consórcio com a Açúcar Guarani para vender 20 MW médios no primeiro leilão de energia de reserva, realizado em setembro. A parceria entre uma geradora de energia elétrica e um produtor de açúcar e álcool é inédita. “É um segmento com potencial muito grande para geração de eletricidade, mas sem experiência nessa área”, afirma Manoel Zaroni Torres, presidente da Tractebel.

Maior empresa privada de geração de energia no Brasil, a Tractebel está buscando a diversificação de seu portfólio de usinas e estudando novas oportunidades em projetos de geração ou co-geração a partir de bagaço de cana ou resíduos de madeira. Atualmente, a empresa conta com 16 usinas, entre hidrelétricas e termelétricas, nas regiões Sul e Centro-Oeste, totalizando a operação de 7,2 mil MW. A geradora também está construindo as hidrelétricas São Salvador, no Tocantins, e Estreito, no Maranhão. “A vantagem da biomassa é que ela produz energia o ano inteiro”, destaca Manoel Zaroni.

Há cinco anos, a Tractebel colocou em operação na Serra Catarinense a Unidade Co-



## FONTES ALTERNATIVAS

### Energia das ondas Custo: R\$ 36,35/MW

Existem três formas de extrair energia dos oceanos: força das ondas, variação das marés e diferença de temperatura da água. No Brasil, com seus quase 9 mil quilômetros de costa, a força das ondas tornou-se foco de estudo de uma equipe da Coppe/UFRJ. Segundo dados do Laboratório de Tecnologia Submarina, nosso litoral poderia suprir 15% da energia consumida. Só no litoral Sul e Sudeste o potencial é de 40 GW (gigawatts).

Está prevista para 2009 a construção de uma usina piloto com capacidade de geração de 500 kW (quilowatts) no Porto de Pecém, a 60 quilômetros de Fortaleza. Nela, as ondas movimentarão flutuadores ligados a braços mecânicos, que acionam bombas hidráulicas e injetam a água em uma câmara hiperbárica (onde um condutor estreito gera pressão), e que depois é expulsa em jato equivalente a uma queda de 500 metros de altura, similar à de grandes hidrelétricas. Esse jato movimenta a turbina hidráulica, ligada a um gerador, que produz energia elétrica.

Segundo o estudo, caso invista em usinas de ondas, em 10 anos o País poderá contar com 15 GW dessa fonte na matriz energética. A estimativa é de que se fosse aproveitado todo o potencial energético dos oceanos – avaliado em 10 mil GW – seria possível atender à demanda de energia de todo o planeta.

### Solar Custo: R\$ 2.250/MW

O sol irradia, por ano, o equivalente a 10 mil vezes a energia consumida pela população mundial no mesmo período. Mas o custo para produzir eletricidade a partir dessa fonte é o mais alto de todos. Na comparação com o índice das usinas hidrelétricas (R\$ 105/MW), a energia solar ganha pontos pelas suas características: abundante, permanentemente renovável e sem impacto ambiental.

O Brasil pode tirar vantagem dessa situação. Localizado em sua maior parte na região intertropical, possui grande potencial de energia solar durante o ano inteiro e em todas as regiões do País. Além disso, o governo federal está equipando os laboratórios do Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), unidade de pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia, para pesquisar a obtenção de silício de alta pureza. Principal componente das células fotovoltaicas, que transformam a energia solar em eletricidade, é totalmente importado pelo País.

Projetos de suplementação da rede elétrica ajudam a diversificar a matriz energética. É o caso dos coletores solares utilizados para aquecimento de água em residências, hospitais e hotéis. Uma novidade são os barcos solares: a Universidade Federal do Rio de Janeiro apresentou um protótipo em julho na Holanda, e outro modelo navega no Rio Amazonas, em fase de testes, transportando hóspedes de um hotel da região de Manaus.

Geração Lages, movida a resíduos de madeira das indústrias da região. Resultado de um investimento de R\$ 80 milhões, o empreendimento se mostrou amplamente viável. Além de vender uma quantidade de energia capaz de abastecer uma cidade de 160 mil habitantes, a empresa ainda fornece vapor industrial às madeireiras vizinhas e, há dois anos, comercializa créditos de carbono. Em maio, a Bunge Emissions Fund comprou o equivalente a pouco mais do montante de créditos gerados anualmente pela usina. O negócio é tão lucrativo que se manteve estável apesar do aumento do preço da tonelada de resíduos de R\$ 17 para R\$ 70.

A indústria sucroalcooleira tem sido responsável por grande parte do crescimento da biomassa como matriz energética. Até 2001, poucas usinas de álcool e cana-de-açúcar aproveitavam o bagaço para gerar energia.

Pelo contrário, o rejeito era um problema para os usineiros e as caldeiras funcionavam mais como um incinerador do que um gerador de energia. Tanto que as caldeiras usadas eram de baixa pressão para queimar o máximo de bagaço possível. "Era uma ineficiência em termos energéticos, mas uma eficiência na incineração de bagaço para não ter problemas com lixo", explica Onorio Kitayama, especialista em bioeletricidade e consultor da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica).

Hoje, as novas usinas já são equipadas com caldeiras de alta pressão para gerar o máximo de vapor para uma quantidade mínima de bagaço. Até a palha da cana, antes queimada no canavial, já está sendo colhida para aumentar a geração de eletricidade. Há sete anos, a Unica institucionalizou o tema e detectou 120 MW de potência instalada como energia excedente. Kitayama lembra que a

proposta não era, necessariamente, atender o sistema de energia elétrica, mas abastecer sistemas de irrigação dos canaviais. O racionamento de energia em 2001 acabou sendo o motivo que faltava para o segmento avançar como gerador de energia elétrica, instalando imediatamente cerca de 500 MW. Hoje, são 5,3 mil MW instalados.

Para Kitayama, uma das grandes virtudes da biomassa é que ela viabiliza o aproveitamento dos investimentos feitos em hidreletricidade ao firmar a energia do período úmido. "Além disso, é uma fonte de energia que tem um efeito sinérgico porque ela não só gera energia elétrica como produz açúcar e álcool", destaca. Aliás, foi para tornar o etanol ainda mais competitivo frente à gasolina que o bagaço da cana-de-açúcar se tornou fonte de energia. Considerando que a tendência é de crescimento acentuado da demanda de álcool, é de se esperar que a

## Hidrogênio

O hidrogênio já é utilizado pela indústria na fabricação de produtos como fertilizantes, margarina, plásticos e no resfriamento de geradores e motores. Mas na última década as pesquisas sobre o hidrogênio começaram a se voltar para a geração de energia elétrica. No Brasil, o ambiente para a pesquisa é especialmente favorável porque poderemos produzir hidrogênio a partir de etanol, biodiesel e biomassa. De acordo com o Departamento de Energia dos EUA, atualmente só 5% do gás é produzido a partir destas fontes renováveis.

Em 2004 foi inaugurado em Berlim, na Alemanha, o maior posto de hidrogênio do mundo, preparado para abastecer até 100 carros por dia. Em território nacional, a primeira experiência com veículos movidos a hidrogênio deve começar em novembro. O governo estadual de São Paulo vai testar um ônibus que circulará vazio durante 30 dias, e depois – monitorado por uma equipe – com 62 passageiros. Dependendo do desempenho do protótipo, outros três ônibus movidos a hidrogênio devem ser produzidos a partir de junho de 2009 para começar a funcionar em 2010.

O ônibus a hidrogênio atinge a mesma velocidade de um a diesel, com a vantagem de o motor não fazer barulho e ser mais eficiente. O rendimento energético de um ônibus a hidrogênio é de 50%, contra 30% do similar a diesel.

## Energia eólica Custo: R\$ 200/MW

De acordo com o Atlas Eólico Brasileiro, o País tem potencial para gerar 143 mil MW a partir do vento, volume 40% superior à capacidade de geração de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN). A maior concentração está na Região Nordeste, com 75 mil MW. Em segundo lugar vem a Região Sudeste (29,7 mil MW), seguida do Sul (22,7 mil MW), Norte (12,8 mil MW) e Centro-Oeste (3 mil MW).

Para incentivar o aproveitamento desse potencial, foi lançado em 2003 o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia (Proinfa), que oferece linhas de financiamento especiais e garantia de compra de toda a energia produzida. No início de 2009, o governo federal deve abrir leilão específico para energia eólica, de acordo com o Ministério de Minas e Energia.

O Proinfa já viabilizou usinas eólicas no Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Paraíba e Santa Catarina, e outras quatro devem ser concluídas até o fim deste ano nos estados da Paraíba (duas), Ceará e Pernambuco. O Parque Eólico de Osório (RS), inaugurado em 2006, é o maior complexo do gênero na América Latina, sexto maior do mundo.

## Célula combustível Custo: R\$ 245/MW

Uma célula combustível gera eletricidade a partir do hidrogênio e libera água pura como resíduo. A tecnologia foi descoberta em 1839 pelo físico inglês William Grove, mas só ganhou aplicação prática no século 20, com os programas da Nasa.

No Brasil, o Ministério da Ciência e Tecnologia lançou em 2002 o Programa Brasileiro de Hidrogênio e Sistemas Células a Combustível, mas só injetou recursos em 2004 (R\$ 7 milhões). Em 2005, a iniciativa passou a se chamar Programa de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Economia do Hidrogênio.

Existem diferentes tecnologias de célula combustível. Algumas funcionam em temperaturas de 1.000°C, voltadas para a indústria; e outras de 60°C a 220°C, para equipamentos portáteis e automóveis. Elas já fornecem energia para fazendas, hospitais, indústrias e automóveis em todo o mundo, inclusive no Brasil, como é o caso de Curitiba, São Paulo e Rio de Janeiro.

O principal apelo da tecnologia é o combate ao aquecimento global, pois a célula libera 50% menos gases do efeito estufa (CO<sub>2</sub> e o CH<sub>4</sub>) do que fontes que usam combustíveis fósseis. A previsão é que em 2015 a energia de células combustíveis ocupe uma boa fatia da produção mundial de automóveis.

Fontes: Atlas Eólico Brasileiro, Instituto Acende Brasil e governo federal

energia proveniente da queima do bagaço amplie ainda mais sua participação na capacidade instalada. “Eu não posso prometer que vou gerar energia se não tiver um dos outros dois produtos puxando o crescimento do canavial. Mas temos uma projeção de que em 2020 o setor sucroalcooleiro poderá gerar cerca de 28 mil MW, o equivalente a duas usinas de Itaipu”, afirma o consultor da Unica.

As projeções do Plano Decenal de Expansão de Energia – PDE 2008-2017 –, divulgadas pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), apontam para um crescimento da demanda de etanol de 150% nos próximos dez anos. Se as estimativas se comprovarem, o Brasil consumirá 63,9 bilhões de litros em 2017, contra os atuais 25,5 bilhões. A EPE espera também que as exportações de etanol evoluam de 4,2 bilhões para 8,3 bilhões de litros em dez anos e o Japão ultrapasse os Estados Unidos na lista



Zaroni: “Vantagem da biomassa é que ela produz energia o ano inteiro”

de maiores compradores. Para atender à demanda projetada, o estudo prevê a existência de 246 usinas em 2017, das quais 114 estão em construção ou já foram implementadas. A cana-de-açúcar já é a segunda fonte primária de energia do Brasil, suplantando a energia hidráulica e atrás apenas de petróleo e derivados (veja gráfico na página 27).

Ainda no segmento de biocombustíveis, o Brasil fez importantes avanços na produção de biodiesel. Este ano, a Petrobras Biocombustível inaugurou duas usinas de produção comercial de biodiesel: uma em Candeias (BA) e outra em Quixadá (CE). Uma terceira usina deve entrar em operação ainda este ano, em Montes Claros (MG), somando investimentos de R\$ 295 milhões e capacidade instalada total de 170 milhões de litros por ano. Para garantir o suprimento de matérias-primas (mamona, girassol, soja, algodão, sebo bovino, suíno

DIVULGAÇÃO/PLÍNIO BORDIN





Reservas descobertas pela plataforma P-34 vão ampliar em 50% a produção de petróleo até 2015

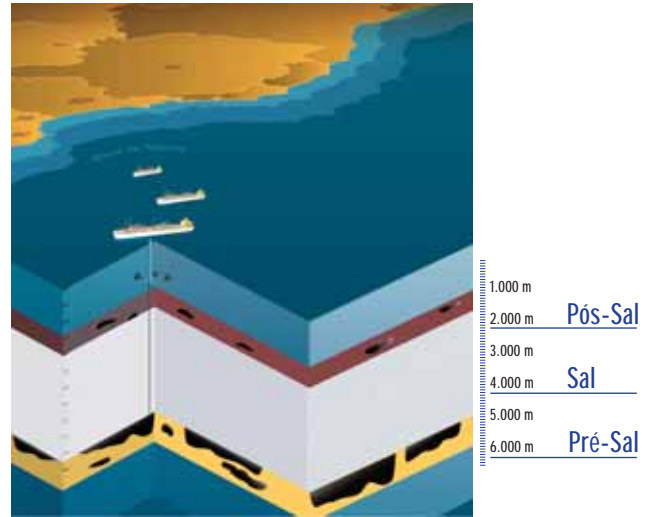


e de frango, óleos residuais de frituras de alimentos, etc.), a Petrobras conta com uma rede de 55 mil pequenos agricultores.

No dia 17 de setembro, durante a Oil & Gas, o presidente da Petrobras Combustível, Alan Kardec, anunciou a construção de uma quarta unidade, com capacidade para produzir 300 milhões de litros por ano. O local ainda não foi definido. A meta da subsidiária é atingir, em 2012, a produção anual de 938 milhões de litros de biodiesel. Para Kardec, a produção de biocombustíveis faz parte da vocação do Brasil, um país que tem 46% de energia renovável em sua matriz energética, contra a média mundial de 13%. "Temos condições que poucos países têm no mundo. Quase a metade do Brasil é de terras agricultáveis e apenas 1,7% é usado na produção de biocombustíveis."

## Petróleo

No segmento de petróleo, a descoberta de gigantescas reservas na área do pré-sal trouxe tranquilidade para a Petrobras. "Se não tivéssemos descoberto o pré-sal, estaríamos numa situação muito complicada." A afirmação foi feita pelo diretor de Exploração e Produção da companhia, Guilherme Estrella, em coletiva à imprensa realizada no dia 1º de setembro, um dia antes do início das operações de extração de petróleo em águas profundas no campo de Jubarte, no Espírito Santo. Segundo o diretor, a empresa vinha buscando abertura de novas fronteiras, mas sem perspectivas de grandes volumes. "O pré-sal aumentou de forma significativa a perspectiva de vida útil da empresa", reforçou José Formigli Filho, gerente de Exploração e Produção para a Região Pré-Sal, explicando que a relação reserva/produção da Petrobras (média de tempo de aproveitamento das reservas) estava muito baixa



antes das novas descobertas.

A questão é que, no momento, ainda não há como precisar o quanto o pré-sal vai aumentar a relação reserva-produção da Petrobras. Nem se sabe qual é o tamanho das reservas. Fala-se entre 40 e 80 bilhões de barris. Só as reservas de Iara e Tupi, dois campos pesquisados, somam 12 a 14 bilhões de barris de óleo, volume que quase dobra as atuais reservas do País. O problema é que, mais uma vez, a euforia é para ser degustada no futuro. Ainda há muitas dúvidas sobre custos de exploração do óleo e gás nas camadas do pré-sal, localizadas a mais de 6 mil metros de profundidade numa faixa que se estende por 800 quilômetros do Espírito Santo a Santa Catarina (veja ilustração). “Os desafios são enormes”, reconhece Sérgio Gabrielli, presidente da Petrobras.

Na segunda quinzena de setembro, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), vinculada ao MME, divulgou estudo que projeta a queda de preço do petróleo até 2015 para um patamar entre US\$ 70 e US\$ 75. A projeção é feita com base em dois fatores: a desaceleração do crescimento da demanda mundial aliada à expansão da produção. “O pré-sal é o nosso passaporte para o futuro”, já disse o presidente Lula. Certamente é uma grande conquista para um país que declarou sua auto-suficiência há apenas dois anos. No dia 1º de setembro, a Petrobras deu início à exploração do primeiro poço do pré-sal no campo de Jubarte, na Bacia de Campos, em frente ao litoral do Espírito Santo. E nisso a companhia contou com um pouco de sorte. A plataforma P-34 entrou em operação no final de 2006 para explorar petróleo acima da camada de sal, mas a Petrobras aprofundou a perfuração e descobriu reservas também no pré-sal. A existência da plataforma e a distância do poço facilitaram a produção. O sistema funciona

rá como um teste de longa duração (TLD).

Paralelamente, a Petrobras segue na avaliação e obtenção de informações, avaliação dos poços já perfurados ou em perfuração e perfuração de novos poços exploratórios. De acordo com o diretor da Área de Abastecimento da Petrobras, Paulo Roberto Costa, até 2015 a produção de petróleo da companhia vai ter um crescimento de 50%, chegando a 3 milhões de barris por dia. “O Brasil, que ocupava uma posição marginal na indústria do petróleo por ocasião da primeira edição da Rio Oil & Gás (1982), hoje ocupa lugar de destaque e caminha para se tornar um dos maiores produtores mundiais de petróleo do mundo”, disse João Carlos França de Lucas, presidente do Instituto Brasileiro do Petróleo (IBP).

Com um futuro promissor, mas um pre-

JEFFERSON FARIAPETROBRAS



**Estrella:** “Se não tivéssemos descoberto o pré-sal, estaríamos numa situação muito complicada”

sentido instável, uma questão se torna latente: será que o Brasil começou tarde a investir na diversificação de sua matriz energética? Na opinião de Sales, do Acende Brasil, as coisas estão chegando no momento certo, pelo menos no que se refere à geração de energia elétrica. “Não tinha sentido fazer investimentos mais caros, quando ainda tínhamos aproveitamentos hídricos próximos aos centros de consumo. Se hoje estamos diversificando nossa matriz, é porque temos condições para isso. Temos um potencial espetacular de energia proveniente de bagaço de cana-de-açúcar em consequência do alto preço do petróleo, que tornou o etanol competitivo. O investidor não é uma peça isolada. Ele só vai investir aonde for atrativo para o consumidor”, diz Sales.

Mas certamente na rainha do passado para se corrigir no presente. Uma delas foi estancar os estudos de viabilidade de empreendimentos energéticos. “No segundo mandato de FHC, implantamos um modelo que deixou os projetos por conta dos investidores. O problema é que ninguém queria correr o risco de gastar com estudos sem a certeza de que venceria a concessão no leilão. O que o governo deveria ter feito era dar o mapa da mina e depois pedir o reembolso do vencedor da concorrência. Foi um erro que hoje está fazendo a diferença. Criticamos a morosidade dos órgãos ambientais, mas não dá para exigir que eles aprove projetos que não estejam devidamente estudados”, afirma Said de Brito. O resultado, segundo o consultor, é que hoje sobram dinheiro e investidores interessados no setor, mas faltam projetos. A EPE está começando a fazer inventários para alimentar um banco de projetos, mais uma decisão que só deve trazer retorno positivo no futuro. Então, que venha logo o futuro. (CS)

# Caminhos da eletricidade

Planejamento é essencial para garantir que a energia gerada chegue a 60 milhões de consumidores

Levar energia para todos os consumidores do Oiapoque ao Chui exige a presença de uma intrincada rede de transmissão e distribuição. Para atender 60 milhões de unidades consumidoras, somente em linhas transmissoras, são 87,6 mil quilômetros, fora 7,9 mil quilômetros já em construção e com entrega prevista até o final de 2009. Essa malha elétrica vem crescendo ano após ano e, aliada aos empreendimentos geradores, é fundamental para garantir o abastecimento. De 1999 a 2007, a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) fez a concessão de 23.266,5 quilômetros de linhas transmissoras, ao passo que nos últimos cinco anos os pontos de consumo foram acrescidos em 8 milhões.

Em contínuo crescimento, o sistema de transmissão deverá ser ampliado com 3 mil quilômetros de novas linhas, nos próximos cinco anos, ao custo de R\$ 7,9 bilhões, conforme consta no Programa de Expansão da

Transmissão (PET 2008-2012). Uma das obras previstas é a interligação Tucuruí-Macapá-Manaus, com sete linhas transmissoras e sete subestações, localizada nos estados do Amazonas, Pará e Amapá e orçada em R\$ 3,7 bilhões. "Esse projeto vai colocar dois sistemas isolados no sistema interligado e poderemos levar energia do Norte e Nordeste para a região amazônica", afirma César de Barros Pinto, diretor-executivo da Associação Brasileira das Grandes Empresas de Transmissão de Energia Elétrica (Abrate). Com isso, a região deixará de usar energia térmica, sua principal fonte.

Outro desafio é a interligação das usinas do Rio Madeira, Jirau e Santo Antônio, que devem gerar cerca de 6,5 mil megawatts. Para transferir esse potencial aos centros de demanda serão licitados 2,5 mil quilômetros de linhas transmissoras, de corrente contínua e alternada, até o final de outubro. A diferença entre os tipos de corrente está atrelada às condições de distância e custo, mas também ao domínio da tecnologia. No Brasil, todo o sistema é de corrente alternada, com exceção dos 1,8 mil quilômetros de Itaipu a São Paulo, em que é híbrido. "São poucos os países com aplicação para corrente contínua, mais barata para transmissão a grandes distâncias. Como nosso maior potencial hidrelétrico a ser explorado está na região amazônica, é importante que se domine a tecnologia de transmissão", esclarece Pinto.

O diagnóstico dos gargalos na transmissão é feito pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), por meio de inúmeros estudos, como o Programa de Expansão da Transmissão e o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE), com orientações para o equilíbrio entre as projeções de crescimento econômico do País e os reflexos na demanda de energia e da expansão da oferta. Também com o objetivo de preservar a adequação da rede, o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) elabora o Plano de Ampliações e Reforços (PAR) desde 2001. Desde então, houve um crescimento de 25% na Rede Básica. "O ONS acompanha



a operação e ajusta no curto prazo as linhas planejadas no longo prazo", explica Pinto.

Esses estudos que ajudam a identificar a necessidade da expansão da rede começaram a ser feitos depois de 2000. A EPE, criada em 2004, foi "uma conquista recente", segundo Ronaldo dos Santos Custódio, diretor de engenharia da Eletrosul. "Quando tivemos o apagão, uma das causas foi a falta de planejamento. O investidor não sabia o que tinha para fazer porque não se sabia onde investir", analisa. Por isso, Custódio atribui o desabastecimento de energia a problemas de geração e de transmissão. "As estatais estavam impedidas de investir e as privadas não investiram na medida em que deveriam. Além disso, a falta de linhas transmissoras não permitiu que o Sul, com reservatórios cheios, levasse energia para o Sudeste."

Antes de 2003, as estatais não podiam participar de leilões, que também não incluíam o licenciamento ambiental e nem contrato de comercialização. "Era uma incoerência o governo vender algo sem licença. E, ainda, o comprador que tinha a preocupação em procurar o mercado", diz Custódio. Além disso, vencia o leilão quem pagasse a maior taxa pelo bem público, não a menor tarifa, como ocor-



Koury: "Mercado livre é muito bom desde que exista planejamento"



Belo Horizonte

re hoje. “A entrada das estatais ajudou a criar competitividade e a multiplicidade tarifária, porque antes praticamente não havia deságio nos leilões. Agora o mercado é muito competitivo.” A receita da transmissão que vai de julho de 2008 a junho de 2009 está prevista em R\$ 10,5 bilhões em todo o País – o que corresponde a cerca de 7% do custo da energia.

### Distribuição ao consumidor

O mercado de distribuição ao consumidor final também vive uma boa fase. “O Brasil está em um momento ímpar de sua história. Tem investimento, um sistema bem estruturado, oferta de energia, contratada para cinco anos”, diz Custódio, da Eletrosul, que desde 2004 retomou os investimentos em geração. Maior distribuidora do País, a Cemig acompanha o crescimento do Estado de Minas Gerais, de 9% no último trimestre. “Ao longo dos últimos anos, tem havido maior necessidade de expansão da distribuição e buscamos fazer as obras necessárias para atendimento ao mercado, em respeito aos limites de qualidade estabelecidos pela Aneel”, afirma Denys Cláudio Cruz de Sousa, superintendente de planejamento de expansão da distribuição.

## Leilão de energia

Para garantir o atendimento a todos os consumidores cativos, as distribuidoras devem comprar energia através de leilões regulados, realizados pela Aneel. Os geradores, vendedores do produto, também participam. Vence quem ofertar eletricidade pelo menor preço por megawatt/hora para atendimento da demanda prevista pelas distribuidoras, que declararam necessidade de compra para o ano em que começa o suprimento da energia contratada no leilão. As modalidades são as seguintes:

- Leilão A – 5: compra de energia de novos empreendimentos de geração, prontos para entrar em operação em cinco anos;
- Leilão A – 3: compra de energia de novos empreendimentos de geração, prontos para entrar em operação em três anos;
- Leilão A – 1: compra de energia já existente, para completar a demanda do ano seguinte.
- Leilão de Ajuste: objetivo é complementar a carga de energia necessária ao atendimento do mercado consumidor das concessionárias de distribuição, até o limite de 1%.

Há também a modalidade de energia distribuída, em que a distribuidora faz o leilão, limitada ao preço praticado pelo governo e com a condição de que o empreendimento esteja localizado na sua área de operação. “Não é fácil achar projeto pequeno dentro da área da distribuidora, com preço competitivo com o leilão do governo, que tem financiamento barato do BNDES e uma série de vantagens”, afirma Paulo Pedrosa, presidente da Associação Brasileira dos Agentes Comercializadores de Energia Elétrica (Abraceel). Por isso, alguns geradores, como produtores de energias alternativas, preferem vender no mercado livre, que oferece incentivos.

Na última década, os índices de interrupção no fornecimento de energia elétrica cresceram acentuadamente. No entanto, a principal mudança do setor foi a possibilidade de o usuário escolher de quem comprar energia, ou seja, migrar para o mercado livre. Para isso, deve ter uma demanda de pico superior a 3 mil quilowatts (kW) ou, caso escolha uma fonte renovável, mais de 500 kW. “Essa energia é incentivada pelo governo, com desconto no custo de transporte e, por isso, é muito competitiva”, diz Paulo Pedrosa, presidente da Associação Brasileira dos Agentes Comercializadores de Energia Elétrica (Abraceel). Há ainda a possibilidade de que vários pontos, como agências de banco ou lojas, juntem suas taxas de consumo para tentar atingir a cota de 500 kW.

Enquanto o governo promove leilões de energia para atender consumidores cativos (clientes das distribuidoras), os consumidores livres devem comprar a própria. Eles pagam uma taxa à distribuidora pelo uso da rede, mas a energia consumida é negociada com o gerador ou com as comercializadoras. “A vantagem é que eles podem negociar condições melhores e mais adequadas às suas necessidades. Se precisam de energia no momento em que é mais cara, no contrato podem resolver isso”, explica Pedrosa. Se o consumidor quiser voltar para condição de cativo, deve avisar a distribuidora 180 dias antes. “Por isso, ele precisa ter uma estratégia com contratos superiores a esse prazo.” No Brasil, 27,30% da energia do Sistema Interligado Nacional (SIN) já é comercializada no mercado livre.

A Samarco Mineração, de Belo Horizonte, foi uma das primeiras empresas a se tornar consumidor livre e, com isso, reduziu custos em 25%. “Primeiro, migramos com uma unidade. E depois, com o sucesso do negócio, estendemos para a segunda”, conta Reuber Koury, gerente-geral de gestão de energia. Entre as vantagens, Koury cita a personalização do contrato e a assertividade no orçamento. “O cativo fica à mercê da revisão tarifária da Aneel. No nosso caso, de longo prazo, podemos ter uma idéia de quanto vamos gastar em energia”, diz. Além disso, Koury lembra que é preciso ter cuidado com os níveis de consumo para não ter que recorrer ao mercado de curto prazo, com preços mais altos. “Mercado livre é muito bom desde que exista planejamento.” Aliás, esse parece ser o princípio para o bom funcionamento de todo o setor energético. (AS)

# Consumo racional

## Custo da eficiência é 50% menor do que o da geração, e com a vantagem de que a economia gerada paga o investimento

Ainda que o País tenha à disposição incontáveis possibilidades de ampliar a matriz energética, o melhor caminho, ainda, é economizar. Estudos feitos pela Associação Brasileira das Empresas de Conservação de Energia (Abesco) comprovam que o custo da eficiência energética é 50% mais barato do que o da geração. Além do mais, é um dinheiro que não se perde, já que a própria economia no final do mês paga o investimento.

Para as empresas, adotar rotinas que poupem energia significa reduzir custos, modernizar a infra-estrutura e ganhar competitividade. Em um sentido mais amplo, essas ações colaboram para aliviar a pressão em construir novas usinas, que vêm frequentemente acompanhadas de impacto socioambiental. Ajuda também a reduzir a conta do desperdício, que chega a 16% no País, segundo dados do Programa Integrado de Eficiência Energética no

Sistema Industrial e Elétrico Brasileiro, realizado pela Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg).

Como o problema se agrava à medida que a energia fica mais cara, a eficiência virou lei no ano 2000 (nº 9.991) para obrigar as concessionárias a aplicarem 0,5% da receita líquida em projetos de conservação. Desde que a legislação entrou em vigor, as 61 concessionárias envolvidas no programa já investiram cerca de R\$ 2 bilhões e geraram economia de 5,6 mil GWh/ano. Para se ter uma idéia, esse número equivale ao consumo de toda a Região Sul do País em julho deste ano.

E o remédio nem amargo foi. Na CPFL Energia, concessionária que atua nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Minas Gerais, a medida reduziu perdas elétricas, melhorou a imagem da empresa e retirou pressão dos horários de maior consumo. “Tudo isso posterga investimentos pesados em infra-estrutura, porque construímos usinas só para atender ao horário de ponta”, diz Carlos Augusto, gerente de Eficiência Energética da CPFL.

A cota de investimento da concessionária representa R\$ 40 milhões por ano em projetos de eficiência, que incluem conservação de prédios públicos, companhias de saneamento e comunidades carentes. Metade do dinheiro é investida nas populações de baixa renda. “Até dezembro de 2009 vamos regularizar o consumo de energia em 9 mil residências, substituir 500 lâmpadas, 3 mil chuveiros, doar 12 mil geladeiras e promover 11 mil reformas de instalações elétricas na CPFL Paulista e na Piratininga”, relata Augusto. Desde 1999, a empresa já aplicou R\$ 217 milhões em programas de eficiência energética.

Com a injeção de investimentos das concessionárias e também pela iniciativa de empresas em diversos segmentos, o mercado de conservação de energia cresceu 23% no ano passado e movimentou cerca de R\$ 650 mi-



Carlos Augusto: CPFL investe R\$ 40 milhões por ano em projetos de eficiência



Schwarz: compressores VCC produzidos pela Embraco reduzem até 40% do consumo de energia em geladeiras e freezers

lhões. A perspectiva é chegar a R\$ 800 milhões até o final de 2008. Segundo a Abesco, esse crescimento é impulsionado principalmente pelo aumento dos custos da energia e pela preocupação com o aquecimento global.

O momento é auspicioso para as empresas especializadas em conservação de energia, também conhecidas como Escos. Atualmente existem pelo menos 90 delas espalhadas pelo País, das quais 70 são associadas à Abesco. Essas empresas desenvolvem estudos e projetos para poupar energia e dividem o risco com o cliente, pois o preço do serviço é vinculado aos resultados. "Os projetos que desenvolvemos são auto-sustentáveis. Nosso cliente paga pela substituição dos sistemas e equipamentos com a própria economia", diz Geraldo Paixão, diretor da BCG Engenharia, especializada na redução do consumo com iluminação e refrigeração. Os projetos costumam gerar economia de 50% na fatura.

Criada há 11 anos, a BCG trabalha para companhias que gastam entre R\$ 10 mil e R\$ 120 mil por mês em energia. A preocupação com eficiência energética levou a empresa a crescer 200% ao ano de 2005 para cá. "Nossa

meta é manter o ritmo, e a procura deve aumentar, porque o sistema energético brasileiro é muito vulnerável. Continuamos extremamente dependentes das chuvas", avalia.

### Apoio

As empresas de micro e pequeno portes (MPE) interessadas em implantar sistemas de eficiência energética também podem contar com o apoio do Sebrae. Há cerca de 500 consultores especializados neste tema em todo o País, especialmente no Rio de Janeiro e no Distrito Federal, que desenvolvem programas específicos de conservação. Em São Paulo, o Sebrae negocia a implantação de um projeto focado em eficiência energética, em parceria com o governo da Alemanha. A Paraíba tem o apoio do governo suíço para a implantação de programas de produção limpa e redução de consumo nas empresas. "Estamos começando a atuar inclusive junto aos fabricantes de equipamentos, para que ofereçam soluções mais eficientes e de tamanho compatível com a necessidade das pequenas empresas", afirma Clóvis Walter

Rodrigues, analista da unidade de acesso à inovação tecnológica do Sebrae Nacional.

Os empresários que decidirem investir em projetos de eficiência energética podem contar com o apoio do governo para implantá-los. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) conta com a linha Proesco, que oferece financiamento de até R\$ 1 milhão para projetos de conservação. O crédito pode ser aplicado em estudos e projetos, obras, instalações, máquinas e equipamentos, serviços especializados e sistemas de informação e monitoramento, com prazo de 72 meses para pagamento, e carência de até 24 meses. Além do BNDES, os empresários também podem encontrar linhas especiais nos bancos públicos e privados, nos fundos constitucionais de financiamento das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e também junto à Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Mas as obrigações legais e os incentivos financeiros não são pré-requisitos para o desenvolvimento da eficiência energética. Empresas como a catarinense Embraco, líder mundial na fabricação de compressores,avam que investir em conservação pode ren-



Projetos de eficiência energética incluem ações em comunidades carentes

der muitos louros. Voltada para a exportação desde a década de 1980, a companhia começou a fabricar equipamentos que consumissem menos por exigência dos mercados nos Estados Unidos, na Europa e no Japão, onde a disponibilidade de energia é restrita. Em 2008, a Embraco recebeu o prêmio “Stars of Energy Efficiency”, um dos principais destaques para empresas que trabalham em prol da eficiência energética no planeta.

O reconhecimento veio pelo desenvolvimento do compressor VCC, que começou a ser produzido em 1998 e chegou à sua terceira geração reduzindo até 40% o consumo de energia em geladeiras e freezers. A energia poupada, em 2006, por todos os compressores VCC espalhados pelo mundo poderia abastecer uma cidade de 600 mil habitantes – sem perfil industrial – durante um mês.

A Embraco investe todos os anos cerca de 3% das vendas em pesquisa para eficiência energética. Além do sucesso com o VCC, a empresa ainda ganha em capital intelectual. “A quantidade de tecnologias e os conhecimentos que conquistamos foram muito significativos. Somos hoje uma das companhias

com o maior número de patentes no Brasil”, diz Marcos Schwarz, gestor da Embraco Electronic Controls (EECON). Foram 768 cartas-patente concedidas em âmbito nacional.

Além do que ganhou para si, a Embraco ainda beneficiou sua cadeia produtiva. Por um lado, o VCC melhorou os equipamentos das montadoras sem exigir grandes investimentos, já que seu processo de montagem é semelhante ao dos compressores tradicionais. Por outro, beneficiou uma série de fabricantes de componentes especiais, que passaram a fazer parte do rol de fornecedores.

As ações para geração e conservação de energia oferecem ao Brasil soluções para viabilizar o crescimento da economia. De acordo com Ricardo Cerqueira Moura, conselheiro da Abesco, também não é por falta de leis que teremos outro apagão. “O Brasil é um exemplo para o mundo no que se refere à legislação para economizar energia. Temos uma série de mecanismos de incentivo, e as empresas começaram a descobrir que, quando se trata de consumo de energia, menos é mais”, diz. Com tantas alternativas para otimizar o consumo, crise energética só se for por falta de eficiência. (FF)

## LINHA DIRETA

**Abesco (Associação Brasileira das Empresas de Conservação de Energia):**

(11) 3549-4525

**Abrace (Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres):**

(11) 2139-7550

**Abraceel (Associação Brasileira dos Agentes Comercializadores de Energia Elétrica):**

(61) 3223-0081

**Abrate (Associação Brasileira das Grandes Empresas de Transmissão de Energia Elétrica):**

(48) 3231-7215

**BCG Engenharia:**

(21) 2225-0147

**Celulose Irani:**

(49) 3527-5100

**Cemig:**

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

**CPFL:**

(19) 3756-8865

**Ecom Energia:**

(11) 2185-9500

**Eletrosul:**

(48) 3231-7000

**Embraco:**

(47) 3441-2078

**Engevix/Desenvix:**

(11) 2106-0100

**EPE (Empresa de Pesquisa Energética):**

(61) 3312-6750

**Excelência Energética:**

(11) 3848-5999

**Fiesc (Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina):**

(48) 3231-4100

**Fundação Instituto de Administração:**

(11) 3451-5013

**Instituto Acende Brasil:**

(11) 3167-7773

**Petrobras:**

(21) 3224-2312

**Samarco Mineração:**

[www.samarco.com](http://www.samarco.com)

**Sebrae:**

(61) 3348-7224

**Tractebel:**

(48) 3221-7000

**Unica (União da Indústria de Cana-de-Açúcar):**

(11) 3093-4949