

Por Caroline Martin
Especial para *O Papel*

Crise energética amplia vantagens competitivas da cogeração e abre caminhos para a biomassa

Indústria de celulose e papel explora potencial da própria capacidade de geração e dá enfoque a programas de eficiência energética

A atual crise hídrica enfrentada por diferentes regiões do Brasil, acarretada em grande parte por prolongados períodos de estiagem, tem relação direta com outro insumo indispensável ao dia a dia da população brasileira e à movimentação da economia: a energia elétrica. É simples enxergar a raiz do problema: o risco de racionamento energético passou a aumentar devido à importante participação das usinas hidrelétricas na matriz energética brasileira. “Até recentemente, a produção de eletri-

dade era dominada por energia hidrelétrica, com menores contribuições de energia térmica gerada a partir de derivados de petróleo”, esclarece Fábio Soares, professor do Centro Universitário Senac – Santo Amaro, sobre o domínio de 80% da fonte no início da década de 2000.

Além do baixíssimo índice pluviométrico, a falta de planejamento e de investimentos no setor elétrico estão entre os principais motivos do atual risco de escassez de energia elétrica. Há ainda outros agravantes de peso: crescimento demográfico, aumento do



DIVULGAÇÃO IWARCEL



consumo de energia elétrica (tanto no cenário residencial como, principalmente, no industrial) e uma boa parcela de desperdício quando da utilização de tecnologias de alto consumo.

Sérgio Valdir Bajay, professor e pesquisador da Área de Planejamento Energético da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), informa que há 20 anos os reservatórios brasileiros tinham uma razoavelmente grande capacidade de regularização. Assim, “os reservatórios das usinas permitem atenuar situações de variações de volume de chuva. As hidrelétricas que vêm sendo construídas nos últimos anos, porém, são usinas a fio d’água, sem tal capacidade

de regularização. Na prática, uma alta porcentagem de geração hidrelétrica com pouca capacidade de regularização torna-se um risco muito grande. Em um ano hidrológico normal, o Brasil ainda chega a gerar mais de 80% da sua eletricidade nas usinas hidrelétricas. Num ano seco, como o passado e o que estamos vivendo, a geração termelétrica tem participação ampliada, sendo usada em seu limite.”

De fato, a grave crise hidrológica dos últimos anos levou a um aumento considerável da participação térmica, que passou de cerca de 5% para mais de 20% em 2014. A solução para driblar a escassez de água traz algumas dificuldades, a começar pelos

DIVULGAÇÃO SENAC



"A crescente participação das usinas térmicas não só tem um custo mais elevado, como também gera problemas ambientais", alerta Soares

reflexos já vistos na conta do consumidor. No início deste mês, entrou em vigor a revisão extraordinária das tarifas, com a aprovação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), resultando em um aumento médio de 23,4% nas tarifas de todo o País. "Muitas das termelétricas distribuídas pelo Brasil apresentam alto custo de operação. Trata-se de usinas com instalação relativamente barata e operação cara", justifica Bajay. "Essa crescente participação das usinas térmicas não só tem um custo mais elevado, como também gera problemas ambientais. Além disso, sua infraestrutura não apresenta sustentabilidade, pois foram projetadas para uma participação complementar e, portanto, têm limitações quanto ao potencial de ampliação", enumera também Soares.

Apesar do atual período de seca, a energia proveniente de hidrelétricas ainda desponta como a opção mais utilizada no País, enquanto o carvão mineral se soma a outras fontes alternativas de geração, como gás natural, vento, sol e biomassa. O professor do Centro Universitário Senac esclarece

que todas apresentam custos mais elevados quando comparados aos das hidrelétricas, motivo pelo qual ainda aparecem timidamente na composição da matriz energética do Brasil.

O potencial de cada uma das fontes alternativas, contudo, oferece oportunidades para ser mais bem explorado. Como já acontece nos países desenvolvidos, que subsidiam energias eólica e solar, por exemplo, bem como fontes como a biomassa, revela-se cada vez mais necessário diversificar a matriz energética e ampliar as alternativas de produção de eletricidade. Na visão de Soares, as medidas que podem contribuir – e que deveriam fazer parte de planos de governo – resumem-se a investimentos e políticas de subsídio e tarifárias compatíveis às novas tecnologias. "Como essas fontes tendem custar mais, certamente não competem com os custos da energia hidrelétrica. Para que se fortaleçam, devem ser tratadas com políticas de preços distintos."

A sistemática dos leilões realizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), modificada em 2014, abriu caminho para a entrada dessas fontes de energia no mercado. Anteriormente, todas as fontes competiam em igualdade de condições nos leilões. Logo, as contratadas preferencialmente eram aquelas que ofereciam menores tarifas para a energia produzida. "Tal forma de conduzir os leilões, cujo objetivo era promover a modicidade tarifária, não levava em consideração o fato de as diferentes formas de energia (biomassa e outras) utilizarem tecnologias distintas, que redundam em outros custos", aponta Soares. Segundo ele, tal realidade inescapável levou outros países a estabelecerem o preço da eletricidade vendida como resultado de uma cesta de produtos que leve em conta as peculiaridades de cada uma, e não a modicidade tarifária, até então adotada no Brasil. "Nesse sentido, a energia verde deve continuar sendo valorizada e incentivada, como fazem os países mais desenvolvidos, embora tenhamos de reconhecer que, em termos de geração de energia elétrica, o Brasil apresenta um percentual de utilização de fontes renováveis bem maior do que o resto do mundo em função das hidrelétricas", completa ele, frisando que ainda se faz necessário investir e ampliar, com a

maior brevidade possível, as demais fontes alternativas. **(Veja mais detalhes sobre a sistemática atual no box “Leilões de Fontes Alternativas”).**

Ainda na perspectiva do professor do Centro Universitário Senac, as possíveis soluções para o dilema atual terão eficácia somente no longo prazo, já que a saída mais aparente para curto e médio prazos seria a redução do consumo – meta não tão simples de se alcançar, exceto com racionamento imposto, sabendo-se que a tendência do consumo de eletricidade está diretamente ligada ao PIB, que deve crescer ao longo do tempo.

Prospectando o futuro, o Plano Decenal de Expansão de Energia 2023, feito pela EPE, prevê até 2023 a introdução no sistema elétrico brasileiro de cerca de 20 mil MW de energia eólica, 5 mil MW de biomassa e 3.500 MW de energia solar (fotovoltaica). “Se isso realmente se concretizar, essas três fontes renováveis representarão quase 50% do total da matriz energé-

tica do País, reduzindo a dependência das hidrelétricas”, contabiliza Soares.

A ampliação significativa das energias alternativas demandará a participação de engenheiros com diferentes perfis dos atuais, focados nas atuais e tradicionais gerações hidrelétrica e térmica, segundo alerta o professor do Centro Universitário Senac. Com base nas experiências internacionais, principalmente dos Estados Unidos, sabe-se que a produção de energia eólica gera de duas a três vezes mais empregos do que as usinas térmicas. Para a geração de energia solar fotovoltaica, o número é ainda maior. Tomando esses dados como referência, destaca Soares, “estima-se que, para atingir as metas previstas pela EPE para 2023, serão gerados ao menos 10 mil empregos, dos quais 2 mil para engenheiros”. Ele reforça que o Centro Universitário Senac se posiciona como uma das instituições de educação superior que vislumbra-ram a oportunidade de preparar profissionais espe-

Além do baixíssimo índice pluviométrico, a falta de planejamento e de investimentos no setor elétrico estão entre os principais motivos do atual risco de escassez de energia elétrica

cializados para suprir essa necessidade do mercado. “Desde 2005, o Senac já ministra cursos de Engenharia Ambiental. Também lançou o curso de Engenharia de Energia, um dos poucos de Engenharia de São Paulo com esse perfil. Pretendemos contribuir especificamente para atender à demanda.”

Fontes alternativas reúnem potenciais distintos

Da mesma forma que a crise energética vivida em 2001 trouxe avanços positivos – caso da criação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (Proinfa), em prol da diversificação da matriz energética –, o atual risco de racionamento pode revelar-se uma boa oportunidade para que as fontes alternativas se fortaleçam e ganhem mais espaço.

Das três principais fontes alternativas de geração adotadas no País, a que atingiu competitividade econômica mais rapidamente foi a eólica – isso porque houve um desenvolvimento em escala global. “Muitos países europeus e os Estados Unidos investiram nessa tecnolo-

gia, que acabou ganhando uma grande escala de produção. A China também entrou nesse mercado, reduzindo custos e tornando-a ainda mais competitiva. No Brasil, é a fonte alternativa que tem ganhado mais espaço na matriz energética”, contextualiza o professor Ennio Peres da Silva, do Laboratório de Hidrogênio da Unicamp.

A energia solar também teve custos bem reduzidos nos últimos anos, em função dos investimentos das empresas chinesas. “Embora ainda não tenha grau competitivo similar ao da energia hidráulica ou da eólica em termos de custo, pode ser competitiva em termos de preço”, defende Peres da Silva. O professor ressalta que existe uma diferença fundamental entre custo e preço, o que ainda representa um gargalo enorme no Brasil. “Quando falamos em empreendimentos energéticos, pensamos em custo, mas é válido entender que tarifa e custo são coisas distintas. Quando o consumidor consegue gerar sua própria energia, por exemplo, só paga o custo da instalação do sistema gerador, que, mesmo sendo mais alto num primeiro instante, pode ser mais baixo que a tarifa mensal”, esclarece. Partindo para o

Biomassa desponta como excelente aposta de fonte alternativa por meio da cogeração



DIVULGAÇÃO LWARCEL

âmbito das empresas interessadas em gerar energia, a competitividade tem início no custo da tecnologia. "Hoje, não é vantajoso instalar uma usina solar, que em termos de custo ainda não é competitiva, já que o investimento para montar o sistema é bastante elevado", diz ele, completando a explicação.

Outra opção em destaque atualmente refere-se à biomassa, que desponta como excelente aposta por meio da cogeração. "No Brasil, cerca de metade do setor industrial é energointensiva, caracterizada por um consumo elevado de eletricidade (mais ainda de energia térmica, em geral) e que usa bastante a cogeração. A indústria de celulose e papel está entre esses segmentos. As instalações de cogeração industrial no Brasil utilizam basicamente resíduos ou gás natural para gerar energia térmica e eletricidade", esclarece Bajay.

No caso do setor de celulose e papel, a cogeração se dá a partir de resíduos, essencialmente em parques fabris de celulose de mercado ou fábricas integradas.

"Esse potencial é um pouco menor quando comparado ao do setor sucroalcooleiro, mas as plantas mais modernas de celulose já são autossuficientes em energia e têm capacidade de vender eletricidade excedente para a rede pública", detalha o professor e pesquisador da Área de Planejamento Energético da Unicamp sobre a oferta de energia verde obtida por meio do licor negro e da biomassa florestal ao Sistema Interligado Nacional (SIN).

As caldeiras de recuperação química são as grandes responsáveis pela geração de energia verde. O aumento da classe de pressão desses equipamentos e o uso de sistemas de recuperação de calor são os maiores avanços da área, a partir dos quais foram desenvolvidos materiais que possibilitaram a queima do licor negro de forma mais eficiente, permitindo maior cogeração. "Uma série de avanços na caldeira de recuperação para uso do licor negro ou lixívia, como também é chamado, propiciou uma maior concentração desse produto, enri-

"Onde antes tínhamos espaço para um único negócio, hoje já é necessário ampliar a visão de agrobusiness"

FALK®

Produtos genuínos Falk da Rexnord. Seu parceiro de confiança no Brasil.

Nós mantemos o setor de celulose e papel em movimento.

Por décadas, especialistas em celulose e papel têm contado com as soluções Falk e Rexnord. Isso não se resume apenas a redutores, acoplamentos, proteções de eixos rotativos, ou aos incontáveis produtos adicionais que a Rexnord coloca no mercado. Trata-se também de nosso histórico de suporte a operações de celulose e papel em todo o mundo por mais de um século. Nós trabalhamos para melhorar o tempo de disponibilidade de seu equipamento.

Agora, a Rexnord tem uma nova estratégia para poder servi-lo ainda melhor. Os acoplamentos Falk® podem agora ser comprados diretamente dos distribuidores da Rexnord, e os redutores Falk Gear, da unidade da Rexnord em São Leopoldo, RS, Brasil. Estamos fortalecendo relacionamentos com profissionais do setor de celulose e papel em todo o Brasil para que possamos proporcionar melhor atendimento ao cliente, melhor disponibilidade e entrega de produtos, preços competitivos e maior acesso aos especialistas do setor e de engenharia da Rexnord.

Entre em contato conosco para saber como é fácil fazer negócios com nossa equipe, ou faça o download de um resumo das informações em nossa webpage.

A Rexnord fornece uma linha completa de produtos e serviços:

Acoplamentos
Redutores
Correntes industriais
Equipamentos de transporte

Rolamentos
Instalação, testes,
manutenção e reparos

(+55)(51) 3579 8081
CONSULTAS.BR@REXNORD.COM.BR
WWW.REXNORD.COM.BR



quecendo-o como fonte de energia”, ensina Mauro Berni, pesquisador das Áreas de Meio Ambiente e Energia do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (NIPE) da Unicamp.

Berni salienta que os incrementos tecnológicos seriam pouco eficazes caso não houvesse uma equipe de profissionais bem preparados por trás da operação da planta. “De nada adianta ter uma caldeira de recuperação com tecnologias de controle de última geração sem pessoas capacitadas para fazer a gestão de tudo isso. Uma coisa está muito atrelada à outra. Não à toa os grandes representantes da indústria de celulose e papel têm gerências específicas de energia e meio ambiente no mesmo patamar.”

A Lwarcel Celulose está entre os players que aliam tecnologia e expertise para gerar energia. Em 2008, a empresa investiu em uma termelétrica a biomassa para, além de permitir ao grupo Lwart independência do SIN, exportar energia em momentos de preços mais compensadores. “A partir de 2012, com o início da crise hídrica,

passamos a exportar energia para o SIN. Nossa caldeira de recuperação tem capacidade de 140 t/h de vapor de 85 bar a 480°C, somada a 90 t/h de uma caldeira de biomassa a leito fluidizado. Temos ainda dois turbogeradores: um em contrapressão e extração e outro em extração e condensação, que permitem operar o sistema de forma a abastecer todo o grupo Lwart em vapor e energia elétrica e ainda exportar um excedente quando os preços de energia forem favoráveis”, detalha César Anfe, gerente de Recuperação e Utilidades. “A boa operação da termelétrica garante a sua disponibilidade. Isso só é conquistado quando as equipes envolvidas conhecem profundamente o processo e os equipamentos”, concorda ele sobre a inutilidade de equipamentos de ponta e alta eficiência sem equipes de bom nível para operá-los e mantê-los.

A caldeira de recuperação do Projeto Guaíba 2, que faz parte da expansão do parque fabril da Celulose Rio-grandense, em Guaíba (RS), também tornará o player autossuficiente em energia a partir de seu start-up,

Em 2008, a Lwarcel Celulose investiu em uma termelétrica a biomassa para permitir ao grupo Lwart independência do SIN e exportação de energia

DIVULGAÇÃO LWARCEL



previsto para maio próximo. “Nossa planta atual, com capacidade de 450 mil toneladas de celulose, já produz energia para o próprio funcionamento, mas não alimenta a máquina de papel integrada, que produz 60 mil toneladas, e uma planta química responsável pela fabricação dos produtos usados em nosso processo”, informa Walter Lídio Nunes, diretor presidente da companhia. Com o start-up, a Linha 2 produzirá um adicional que resultará na produção de mais de 1,5 milhão de toneladas de celulose. Para isso, no novo parque dois novos turbogeradores foram instalados e somados aos três equipamentos que já atuam na Linha 1. “Com essa ampliação, conseguiremos gerar 175 MW, valor suficiente não apenas para sermos autossuficientes em energia, como também exportarmos 30 MW para a rede”, completa Nunes.

Gargalos ainda emperram expansão do uso de energia verde

Apesar de a prática de cogeração trazer inúmeros benefícios e ser uma realidade consolidada em segmentos industriais como o sucroalcooleiro e o de celulose e papel, considerando-se que não apenas fornecem energia elétrica, mas ainda dispensam o uso de aterros no descarte de seus resíduos, há uma combinação de fatores desafiante no que diz respeito ao incremento do uso de fontes alternativas.

O primeiro desafio se encontra em uma cultura empresarial muitas vezes conservadora. “No setor sucroalcooleiro, os players já enxergam a energia excedente como um produto extra de seu portfólio. Na indústria de celulose e papel, em contrapartida, boa parte das empresas ainda não vê a venda de energia elétrica excedente como um negócio em potencial para o setor. Esse, porém, já é um debate recorrente, que, com o tempo, deve acabar trazendo mudanças na postura do setor”, acredita Bajay.

Peres da Silva lança uma observação semelhante quanto à mentalidade empresarial: “Onde antes tínhamos espaço para um único negócio, hoje já se faz necessário ampliar a visão de agrobusiness. Os setores devem aproveitar ao máximo todas as suas capacidades para que o uso da biomassa se fortaleça e contribua de forma significativa com a matriz energética brasileira.”



ARQUIVO PESSOAL

Bajay: “Uma alta porcentagem de geração hidrelétrica com pouca capacidade de regularização torna-se um risco muito grande”

Outro fator contra o amadurecimento da energia verde e da expansão em massa na indústria de celulose e papel consiste na escassez de políticas públicas que facilitem o aporte de capital para melhorias tecnológicas. “As plantas com tecnologia de ponta são, em sua maioria, de celulose de mercado. No setor como um todo, entretanto, há plantas menos eficientes do que o desejável. A eficiência energética dos parques mais antigos e das fábricas integradas de papel ainda apresenta inúmeros gargalos. O fato é que se trata de uma indústria de capital intensivo. É muito difícil contar com recursos próprios para adquirir equipamentos mais modernos e eficientes”, lamenta Berni sobre a ausência de modelos de financiamento destinados a incrementos tecnológicos.

Aos players que driblam tais gargalos e têm uma postura mais arrojada diante da possibilidade de extensão do portfólio tradicional, outro tipo de dificuldade se impõe: de acordo com a Lei n.º 9.427/96/1996, o principal incentivo às fontes alternativas renováveis é o descon-

ARQUIVO PESSOAL



Jannuzzi sublinha que, além da necessidade de programas de investimentos voltados ao melhor uso da energia elétrica, o papel do setor público se estende à coordenação de ações individuais

to nas tarifas de uso dos sistemas de distribuição e/ou transmissão, concedido para pequenas centrais hidrelétricas e para as demais fontes alternativas renováveis. Tal desconto, porém, exige que a potência injetada (e não a instalada) não extrapole 30 MW. "Grande parte das fábricas de celulose que comercializam a energia excedente possui capacidade para injetar uma potência maior do que 30 MW, mas acaba não o fazendo para evitar a perda do desconto na tarifa", contextualiza o gerente de Recuperação e Utilidades da Lwarcel. "Em determinados cenários, de considerável diferença de valor entre a energia incentivada e a convencional, vale mais a pena ficar menos eficiente energeticamente para garantir a venda de energia com incentivo no mercado livre", completa a justificativa.

A Celulose Riograndense também fará parte do time de players com capacidade de geração de energia excedente superior a 30 MW. "Após o start-up da Linha 2, a empresa poderia exportar uma quantidade maior de energia. Os parques terão capacidade para isso, mas, dentro do modelo aqui aplicado, não compensaria exportar um valor maior no momento", confirma Nunes.

Ele acredita que deveria haver um estímulo maior a todos os representantes da indústria que têm capacidade de geração e exportação ou, ainda, projetos para concretizar tal intenção. "O sistema regulatório poderia ser mais estimulante para haver uma autogeração e consequente exportação de energia mais amplas. Hoje, o Brasil começa a discutir essa questão de energia, mas os cenários de energia ainda precisam ser revistos de maneira mais profunda, indo além de uma simples administração de crise por meio de soluções de curto prazo com um planejamento mais efetivo", aponta.

Anfe defende que uma ampliação do limite atual de energia incentivada para 50 MW seria mais viável para atender à capacidade da maior parte das fábricas de celulose do País. "A medida certamente incentivaria as fábricas a serem energeticamente mais eficientes para vender esse excedente de energia verde à rede."

Segundo a Superintendência de Regulação Econômica e Estudos de Mercado (SRM), da ANEEL, não há distinção entre as fontes em relação às exigências para comercialização de excedentes de energia. Em suma, as usinas devem estar devidamente outorgadas ($P > 5$ MW) ou registradas na ANEEL ($P \leq 5$ MW) e cadastradas na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Uma eventual ampliação do incentivo, contudo, não compete à Agência, mas sim ao Congresso Nacional.

Para o pesquisador das Áreas de Meio Ambiente e Energia do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (NIPE) da Unicamp, este é o momento ideal para pensar em alternativas a essa legislação e fazer com que as empresas se sintam compelidas a investir mais nas próprias caldeiras e a ter cada vez mais excedentes para disponibilizar à rede. "É um bom momento, não apenas porque estamos mais demandantes de energia, mas também pelo fato de o setor ter interesse em posicionar-se como fabricante de energia verde, pensando em fortalecer-se no âmbito das biorrefinarias", justifica Berni.

Enquanto a regulamentação não passa por mudanças, a Suzano Papel e Celulose opta por explorar todo o potencial de cogeração que tem em seus parques fabris. "Na Unidade Imperatriz (MA), temos exportado pouco mais de 70 MW", exemplifica Walter Schalka, presiden-

LEILÕES DE FONTES ALTERNATIVAS



O Ministério de Minas e Energia (MME) publicou, no *Diário Oficial da União (DOU)* de 27 de fevereiro de 2015, a Portaria MME n.º 39, que estabelece a sistemática para a realização do Leilão de Fontes Alternativas. Na ocasião, marcada para 27 de abril próximo, serão negociados Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado (CCEAR) na modalidade por disponibilidade de energia elétrica para empreendimentos termelétricos a biomassa, novos ou existentes, e para novos empreendimentos eólicos, todos com prazo de suprimento de 20 anos.

No certame serão aceitas propostas para três itens, sendo um deles o produto Biomassa 2016, com início de suprimento em 1.º de janeiro de 2016, e os produtos Biomassa 2017 e Eólica 2017, ambos com início de suprimento em 1.º de julho de 2017.

Em três fases sequenciais, na primeira serão negociados apenas os empreendimentos a biomassa, novos e existentes, no produto Biomassa 2016. Na segunda fase, haverá classificação do preço do lance considerando-se a capacidade de escoamento da rede elétrica para os novos empreendimentos a biomassa no produto Biomassa 2017 e para os novos empreendimentos eólicos no produto Eólica 2017. A partir da classificação dos lances por preço na segunda fase, considerando-se a capacidade de escoamento da rede, os vencedores desses dois produtos são definidos na terceira etapa, em leilão simultâneo.

O leilão de produtos específicos por fonte tem o múltiplo objetivo de considerar as especificidades de cada fonte, diversificando a matriz elétrica e propiciando competição isonômica e garantia de suprimento.

Os preços teto de cada um dos três produtos são calculados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), aprovados pelo MME e estabelecidos quando da publicação do edital pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), respeitadas as características de cada fonte.

É definida ainda a data limite para os agentes de distribuição apresentarem a Declaração de Necessidades, visando à contratação de energia no Leilão de Fontes Alternativas de 2015, até o dia 20 de março, na forma e no modelo disponíveis no site do MME, para atendimento à totalidade de seu mercado nos anos de 2016 e 2017.

te, sobre a autossuficiência energética da planta, que produz um excedente de cerca de 100 MW.

Schalka frisa que a questão da competitividade energética é fundamental à companhia, já que o preço do insumo deve se manter alto pelos próximos meses. “Também estamos exportando energia em Mucuri (BA) e pretendemos reduzir o consumo nas unidades de Suzano (SP) e de Limeira (SP) com projetos de melhorias. Continuaremos investindo nesse sentido e faremos a exportação no volume máximo que conseguirmos em cada uma das fábricas que operamos”, completa ele sobre a experiência e a visão da empresa.

Ações de conservação de energia podem abrandar crise

Em um cenário no qual a falta de eletricidade está na ordem do dia, a eficiência energética aparece como importante contribuinte. Mais do que isso, aparece como fonte de suprimento também. “Aplicando medidas de eficiência energética, acabamos não turbinando água, dispensando as atividades de termelétricas, evitando emissões de CO₂. É uma cadeia de ganhos”, lista Berni, reforçando que o método não soluciona todos os pro-

blemas, mas é capaz de contribuir significativamente para minimizá-los.

Apesar de o momento atual ser oportuno para que a sociedade e os segmentos industriais dediquem atenção especial à eficiência energética, Gilberto Jannuzzi, professor de Sistemas de Energia da Unicamp, lamenta a associação do tema aos períodos de crise. “O conceito praticado deveria ser parte do planejamento energético de curto, médio e longo prazos de todo o País”, corrige. No Brasil, infelizmente, ainda não é o que acontece. “Só tomamos atitudes e iniciativas de forma mais efetiva quando problemas são vistos.”

Máximo Luiz Pompermayer, superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da ANEEL, concorda que eficiência energética é uma questão de racionalidade em qualquer contexto ou circunstância, pois se trata da alocação de recursos finitos e escassos na produção de bens ou serviços para o atendimento a crescentes e ilimitadas necessidades humanas. “Se é possível e economicamente viável fazer o mesmo serviço ou atividade com menos recursos, não há nenhuma razão para uma postura diferente.”

Ele ressalta que, quanto mais escasso for um recur-

Com o start-up da Linha 2, CMPC deve gerar 175 MW, o suficiente não apenas para a autossuficiência em energia, como também para a exportação de 30 MW para a rede

DIVULGAÇÃO CMPC



MCTI APOSTA NO POTENCIAL ENERGÉTICO DA INDÚSTRIA DE CELULOSE/PAPEL E AVALIA CRIAÇÃO DE UM CENTRO DE PESQUISA INDEPENDENTE

Com base em um levantamento que avaliou o potencial em eficiência energética de cinco grandes segmentos da indústria nacional, o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) solicitou ao Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) um estudo mais aprofundado sobre o setor de celulose e papel. “O trabalho, intitulado Eficiência Energética: Desenvolvimento de Agendas Tecnológicas em Segmentos da Indústria Seleccionados, começou a ser desenvolvido em 2011, com a identificação das tecnologias disponíveis e a visão de futuro do setor de celulose e papel. A partir daí, foi feito um levantamento das potencialidades dessa indústria em eficiência energética”, contextualiza Ceres Cavalcanti, responsável pelo estudo. Ela conta que, embora o mote inicial fosse eficiência energética, ficou claro o quanto o tema caminha com a produtividade. “Esses dois aspectos têm de trabalhar juntos para que o segmento saia da zona de conforto e efetivamente aplique as medidas.”

Segundo ela, os investimentos do MCTI em estudos na área têm justamente o objetivo de conquistar desenvolvimentos tecnológicos que favoreçam uma política real de eficiência energética, “o que é muito diferente de ações imediatas para atuar na crise, diante de um possível racionamento”, salienta Ceres. “O intuito é ver a eficiência energética de forma mais ampla, o que exige um planejamento e engloba uma migração da indústria para superar os gargalos existentes e, quem sabe, gerar mais fonte de energia, seja combustível, seja eletricidade.”

Entre os problemas identificados no estudo está a ausência de instituições de pesquisa na área. “Na verdade, havia alguns estudiosos e academias focados no tema, mas sem muita articulação com a indústria”, conta Ceres. Além disso, o estudo do CGEE apontou que as pesquisas eram voltadas a desenvolvimentos científicos. “Identificamos que boa parte das consultorias e das propostas de soluções buscadas pela indústria vinha do exterior, apesar de o segmento ser representativo mundialmente”, completa sobre a análise.

Tendo em vista que se trata de uma indústria muito representativa no PIB e apresenta um excelente potencial de desenvolvimento, sem contar a competição cada vez mais acirrada, a intensificar a necessidade de se vislumbrarem novas oportunidades, o MCTI recomenda a ampliação do foco na indústria de celulose e papel. “Chegamos à conclusão de que a visão de futuro do setor convergia com as biorrefinarias.” Nesse contexto, um segundo trabalho, mais voltado a biorrefinaria, teve início em 2014. “No trabalho Programa Demonstrativo para Inovação em Cadeia Produtiva Seleccionada – Etapa II, elencamos as grandes áreas que poderiam ser exploradas para desenvolver tecnologicamente o setor e levar à possível criação de um centro de pesquisa em busca do desenvolvimento tecnológico, trabalhando ao mesmo tempo com todas as universidades do País, mas atuando de forma independente e fazendo a integração entre academia e indústria”, revela Ceres sobre a ideia, que foi muito bem aceita por ambas as partes.

Atualmente, a proposta está em articulação e já foi encaminhada ao governo. “Até o momento, o CGEE liderou os estudos, fazendo detalhamentos para o projeto de criação do Centro. Agora, cabe ao MCTI definir que rumos seguir”, informa ela sobre o prazo de conclusão, ainda em aberto.

Ceres frisa a importância da participação da ABTCP ao longo de todo esse processo. “A atuação da entidade como porta-voz técnica do setor foi fundamental, desde o início do primeiro estudo. Aliás, teve muito peso – inclusive na escolha do segmento a ser estudado pelo MCTI, devido à representatividade que tem em termos de organização, facilidade de recolher informações diversas e aplicabilidade das ações.”

A criação de uma Comissão de Tecnologia também marcou o andamento do segundo estudo e promete ser um intermédio interessante para os próximos anos. “Ao criar a Comissão, a ABTCP será responsável por essa articulação com o possível futuro centro de pesquisas. Esse intermédio será muito importante não apenas para mobilizações atuais, como também para negociações de novos projetos e ações encabeçados pelo MCTI. Isso foi realmente um passo estratégico para o desenvolvimento tecnológico da indústria nacional de celulose e papel”, aposta Ceres.

Ceres: investimentos do MCTI em estudos na área têm o objetivo de conquistar desenvolvimentos tecnológicos que favoreçam uma política real de eficiência energética



DIVULGAÇÃO CGEE

so, maiores serão os esforços para substituí-lo por outro ou utilizá-lo com a máxima eficiência ou racionalidade. “Num cenário de forte escassez do principal insumo utilizado na geração de eletricidade no Brasil (água), os programas de eficiência energética assumem papel preponderante. Além de mais inteligente e racional, é mais fácil combater o desperdício e melhorar a eficiência no uso final do que encontrar alternativas para o suprimento da demanda”, aponta.

Ciente da escassez de água nos reservatórios das usinas hidrelétricas e de seus impactos na tarifa de energia, Pompermayer acredita que os consumidores se tornam mais sensíveis e propensos a ações de eficiência energética. O recente aumento das tarifas de energia e a previsão da continuidade dessas elevações nos próximos anos também têm um lado positivo, na visão de Jannuzzi. “Essa consequência vai fazer soar o alarme para os grandes consumidores, que certamente passarão a realizar investimentos maiores em economia de energia ou até mesmo autoprodução”, vislumbra.

Dando enfoque aos segmentos industriais, o professor reforça que já há aqueles extremamente eficientes, como o de celulose e papel. Jannuzzi frisa, contudo,

que tais segmentos deverão ter mais dificuldade para encontrar outros potenciais de melhorias. “Num cenário de abastecimento ameaçado e de energia cara, isso viabiliza a descoberta de novos potenciais”, pondera.

Estudos indicam que ainda há muitas oportunidades de melhoria da eficiência energética no setor industrial brasileiro. Segundo informações do Plano Nacional de Energia (PNE 2030), seria possível, do ponto de vista técnico, melhorar cerca de 41% a eficiência no uso final de eletricidade no setor industrial. “É claro que algumas das medidas tecnicamente possíveis não são viáveis no aspecto econômico, isto é, têm um custo de implantação maior do que o benefício que seria gerado”, reconhece o superintendente de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e Eficiência Energética (EE) da ANEEL. Ainda assim, segundo a fonte citada, o potencial economicamente viável gira em torno de 21%. “Ainda há barreiras e limitações para a implantação ou adoção das medidas economicamente viáveis, de modo que se estima em cerca de 12% o potencial de mercado das oportunidades de melhoria da eficiência no uso final de energia elétrica na indústria brasileira. Isso corresponde a cerca de 25 milhões de MWh de energia gerada/economizada ou

Unidade Imperatriz, da Suzano, já tem exportado pouco mais de 70 MW para a rede



aproximadamente 2.800 MW médios de potência instalada, o equivalente a uma usina hidrelétrica de 4.800 MW de potência instalada, considerando-se um fator de capacidade de 60%.”

A superação ou a redução desses obstáculos requer informação, treinamento, capacitação, demonstrações e mecanismos de incentivo ao uso eficiente e racional de energia, o que justifica a necessidade e a existência de programas ou políticas de eficiência energética.

Os principais avanços obtidos pela ANEEL podem ser resumidos na criação da Superintendência de Pesquisa & Desenvolvimento e Eficiência Energética (SPE) em março de 2007, na redefinição da sistemática de avaliação dos projetos, com ênfase nos resultados alcançados, e não em propostas submetidas à avaliação da ANEEL, como ocorria anteriormente (Resolução Normativa n.º 300, de 12 de fevereiro de 2008), e no aprimoramento das regras e diretrizes para aplicação dos recursos, por meio da elaboração e da publicação do Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (PROPEE), incluindo estímulos para a realização de projetos inovadores e com maior impacto em termos de mudança de hábitos e de transformação do mercado.

Além disso, Pompermayer informa que o principal instrumento ou mecanismo utilizado consiste no Programa de Eficiência Energética (PEE) regulado pela ANEEL, que obriga as empresas de distribuição de energia elétrica a realizar investimentos mínimos em ações de eficiência no uso final. “Trata-se da implementação de uma política pública de estímulo à eficiência energética instituída por meio da Lei n.º 9.991, de 2000. Como determinado em lei, cabe à ANEEL definir as regras para aplicação desses recursos, algo feito por meio de resolução normativa, cujo processo de elaboração passa por audiência pública e conta com a colaboração de várias instituições e especialistas no assunto”, esclarece. “Além das contribuições recebidas durante a Audiência Pública (AP) 073/2012, contribuíram efetivamente no processo de elaboração da regulamentação vigente a Resolução Normativa n.º 556, de 2013, e as seguintes instituições: GIZ (sigla para Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – Agência Alemã de Cooperação Internacional), Ministério de Minas e Energia (MME), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Empresa de Pesquisa



DIVULGAÇÃO ABTCP

“Aplicando medidas de eficiência energética, acabamos não turbinando água, dispensando as atividades de termelétricas, evitando emissões de CO₂. É uma cadeia de ganhos”, lista Berni

Energética (EPE), Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (Abradee), Associação Brasileira de Empresas de Eficiência Energética (Abesco), Instituto Nacional de Eficiência Energética (INEE) e Eletrobrás/Procel.

Também há outras frentes e mecanismos de incentivo à eficiência energética, entre os quais as bandeiras tarifárias, o pré-pagamento de energia e a tarifa branca, completa Pompermayer. “As bandeiras tarifárias, em vigor desde janeiro deste ano, informam previamente o consumidor sobre as condições de geração de energia elétrica num dado momento/período e seus respectivos custos, de modo que ele possa evitar possíveis aumentos na fatura de energia com ações de combate ao desperdício”, detalha. Os outros dois mecanismos tarifários, que ainda dependem de ajustes normativos – por parte da ANEEL e/ou do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) – para implantação efetiva, fornecem também sinal econômico para o consumidor, estimulando mudanças de comportamento e eficiência no uso final da energia.

Nesse contexto de constante busca por melhorias na eficiência energética, uma questão importante se impõe aos diferentes segmentos que formam a indústria brasileira: a dificuldade de investir. “Trata-se de um problema

Num cenário de forte escassez do principal insumo utilizado na geração de eletricidade no Brasil (água), os programas de eficiência energética assumem papel preponderante

sério, pois, mesmo que haja espaço para incrementos, os players podem não ter acesso ao recurso para explorar esse potencial de eficiência”, avalia Jannuzzi, pontuando a fundamental participação do agente público para facilitar tais investimentos.

O professor da Unicamp sublinha que, além da necessidade de programas de investimentos voltados ao melhor uso da energia elétrica, o papel do setor público se estende à coordenação de ações individuais. “A missão é ampla: ajudar a viabilizar os potenciais disseminados pela indústria nacional faz parte de uma completa política pública de eficiência energética. Em outras palavras, o governo precisa assumir o papel de articulador e coordenador, para que esses potenciais sejam mais bem aproveitados e tragam benefícios coletivos.”

Boas referências de programas de eficiência energética com resultados no curto, no médio e no longo prazos se encontram nos Estados Unidos, em particular na Califórnia e em Nova York, e ainda no Japão, segundo Jannuzzi. “Esses países têm programas desse tipo há mais de 30 anos, com procedimentos, metas e know how para colocar em prática toda a gama de ações necessárias.”

Por aqui, embora a desconexão de prioridades ainda traga reflexos negativos, bons exemplos podem ser evidenciados no setor industrial. Na Celulose Riograndense, há um sistema de gestão de energia da planta, como os de gestão direcionados a outros insumos. “Isso faz parte das práticas de gestão do

grupo, seja para alinhar eventuais alterações no dia a dia, seja para fazer análises e traçar medidas futuras, sempre pensando na gestão da planta como um todo”, detalha Nunes.

Além disso, a empresa segue uma lista de projetos, priorizados pelo retorno econômico e pela otimização das atividades da planta. “A Linha 2 já foi concebida com foco na busca de autoeficiência, dentro das tecnologias mais atuais de energia elétrica, mas a Linha 1, instalada em 1972, não tem a mesma eficiência. Embora o parque já tenha passado por uma série de projetos de modernização, há vários outros ranqueados. Gradativamente, colocaremos todos em prática para conquistar melhorias, visto que ainda se prevê um cenário de aumento de preços de energia”, afirma o diretor presidente sobre a constante preocupação com melhorias na eficiência energética e no equilíbrio financeiro.

Na Lwarcel, a Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE), composta por representantes de todas as áreas da empresa, tem a missão de melhorar os índices de consumo elétrico e térmico. “Desde um simples ar-condicionado até a mais profunda análise de processo são discutidos, sempre visando melhorar a eficiência energética. Cada kW economizado dentro da empresa é um a mais a ser exportado”, comenta o gerente de Recuperação e Utilidades da Lwarcel, com a nítida visão de que os negócios da empresa vão muito além da produção de celulose. ■

CONHEÇA AS TENDÊNCIAS MUNDIAIS A FAVORECER O USO DE FONTES RENOVÁVEIS

Um estudo realizado pela Unicamp em parceria com o World Resources Institute por meio do projeto Electricity Governance Initiative, dos Estados Unidos, avaliou as tendências de alguns países situados em regiões geográficas bastante distintas, visando observar os fatores que favorecem o aumento de escala no uso de fontes renováveis (descentralizadas ou não) e o uso mais eficiente de energia. “Entre os países estudados estão os Estados Unidos, a China, o Brasil, a Índia e a Alemanha. Verificou-se que já existem reformas regulatórias importantes capazes de facilitar o incremento das fontes renováveis, além de novos modelos de negócios e de um preparo para modificações significativas nos serviços de eletricidade e de redes de distribuição de energia do futuro”, revela Gilberto Jannuzzi, professor de Sistemas de Energia da Unicamp.

Segundo o professor, os avanços tecnológicos estão acontecendo aceleradamente, ajudando a diminuir os custos da geração distribuída. “Juntamente com eficiência energética, os custos reduzidos têm aumentado o potencial líquido desse tipo de geração.” O relatório que apresenta a situação presente e as perspectivas para esse conjunto de países pode ser conferido (em inglês) no site <http://electricitygovernance.wri.org>.