

À procura da eficiência

Mudanças de comportamento demonstraram o comprometimento com a redução do consumo de energia no País a partir de 2001, quando o Brasil esteve na iminência de viver o tão temido “apagão energético”. Incorporados novos valores sociais, hoje as indústrias permanecem à procura da eficiência energética e de inovações tecnológicas em sistemas de co-geração de energia, em nome da diminuição do desperdício e da real sustentabilidade do crescimento econômico

Por Rodrigo Moraes

É impossível falar em desenvolvimento econômico sem tocar no assunto da infra-estrutura de geração de energia. Por isso, a questão tem despertado tantas atenções, interesses e preocupações no País por parte do governo e da iniciativa privada nos últimos anos. Parece que as luzes da consciência se acenderam de repente – mais especificamente a partir de 2001, ano de racionamento de energia – e todos acordaram para a importância daquilo que até então ignoravam no Brasil: a eficiência energética! Nada como uma boa dose de susto, como o experimentado pelo risco do apagão, para que o ser humano abandone seu estado natural de comodismo no conforto de suas certezas ou deixe de lado o hábito de jogar a responsabilidade para cima do governo.

Qual seria o contrário desse comportamento individualista? Todos assumirem suas condições de responsáveis na contribuição de idéias em prol de soluções, cada um dentro de suas possibilidades e proporções de consumo, para evitar a configuração de um triste paradoxo: aquilo que é de uso de todos não ser da preocupação de ninguém. “Antes de 2001, o pensamento comum tratava a energia como um bem infinito, que poderia ser usado como bem o entendêssemos”, acredita Jayme Buarque de Hollanda, diretor-geral do Inee (Instituto Nacional de Eficiência Energética) do Brasil.

Depois desse início do século 21, as coisas mudaram um pouco de figura, e tanto o setor industrial quanto a sociedade se mobilizaram para reduzir o desperdício. Basta perguntar para qualquer chefe de família como se sente hoje ao ver sua casa toda iluminada sem que ninguém esteja em mais da metade da residência. De acordo com levantamentos do Núcleo de Energia

da FGV/Projetos sobre a variação do consumo de energia no País, houve redução de cerca de 20%. “Esse ganho afastou um pouco o risco de um black-out – ou apagão energético, como ficou popularmente conhecido”, explica Goret Pereira Paulo, coordenadora do Núcleo de Energia da FGV/Projetos.

Dados do Balanço Energético Nacional, da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), mostram que, em 2006, a oferta interna de energia foi de 226,1 milhões de tep (tonelada equivalente de petróleo). Para 2030, o Plano Nacional de Energia, conduzido pela EPE para o Ministério de Minas e Energia, prevê uma oferta de 555,8 milhões de tep.

Para que isso ocorra, um dos principais desafios atualmente no setor de energia é elevar a capacidade de geração no País, atendendo assim ao aumento da demanda energética com base na perspectiva de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) nos próximos anos. “Para se ter uma idéia, consideremos que neste ano, por exemplo, o resultado do PIB ultrapasse a média de crescimento prevista para o cenário atual. O motivo dessa celebração de desenvolvimento vem, portanto,

acompanhado de uma pressão maior sobre a necessidade de expandir a capacidade energética do Brasil, para garantir a oferta do recurso ao mercado e à indústria”, pondera Goret. Um verdadeiro apagão, se ocorrido no País, conforme a coordenadora do Núcleo de Energia da FGV/Projetos, acarretaria diversas perdas, entre as quais de empregos e da produção industrial, que poderia, em última instância, ficar até completamente paralisada, afetando, conseqüentemente, a economia nacional como um todo.

Perante esse cenário de risco, Hollanda, do Inee, frisa que a eficiência energética deve ser um compromisso do governo, independente das circunstâncias de oferta/demanda de energia no País. “Não interessa o panorama atual ou as perspectivas. Consumir menos energia significa ganho de competitividade do setor industrial.” Para ele, hoje se fala mais do que se pratica a eficiência energética no País. “A expressão se tornou politicamente correta, porém não vejo suficientes ações concretas do governo para justificar tal realidade”, critica. Entre as razões para um comportamento assim,



Energético	2005	2006	06/05
Oferta total	218,7	226,1	3,40%
Energia não-renovável	121,3	124,4	2,60%
Petróleo e derivados	84,6	85,5	1,10%
Gás natural	20,5	21,6	5,30%
Carvão mineral e derivados	13,7	13,6	-0,50%
Urânio (U308) e derivados	2,5	3,7	44,10%
Energia Renovável	97,3	101,6	4,40%
Energia hidráulica e eletricidade	32,4	33,6	3,70%
Lenha e carvão vegetal	28,5	28,6	8,70%
Produtos da cana-de-açúcar	30,1	32,8	8,70%
Outras renováveis	6,3	6,7	5,40%

Unidade: milhões de tep
Fonte: Balanço Energético Nacional / EPE



A redução do consumo da rede de abastecimento de energia da VCP-Jacareí (SP) chegou a 82%

estaria, conforme Hollanda, a morosidade da máquina estatal na definição de questões estratégicas para acelerar a aprovação de projetos de expansão da capacidade de geração de energia – “principalmente no que tange aos projetos de infra-estrutura, que realmente fazem a diferença na hora de atender à demanda para o crescimento do consumo, por exemplo, do setor papelero, da ordem de 4,5 % a 5% ao ano, entre outros setores industriais”, destaca José Oscival dos Santos, consultor de Meio Ambiente e Energia da Klabin. Além disso, ele alerta para o custo da energia repassado no preço final dos produtos e serviços ao consumidor. “Observa-se um considerável aumento das tarifas nos últimos cinco anos”, pontua o executivo.

SETOR EM AÇÃO

A preocupação do empresariado brasileiro quanto à possibilidade de ver seus resultados comprometidos pela falta de energia não viu outro caminho a não ser unir seu potencial de gestão ao do governo para descobrir soluções ao problema da falta de investimentos na infra-estrutura e geração de energia. Reconhecidas as vantagens da diminuição do desperdício na indústria, que remeteu para a conquista de competi-

tividade do setor, a iniciativa privada planejou, ao lado do governo, políticas de consumo mais eficientes.

Também foram lançados meios alternativos de geração, co-geração e formas de otimizar os recursos energéticos pelo setor industrial, que passou a dispor de maior capacidade de investir em projetos para isso, ao fazer as contas e conferir a economia da redução do desperdício de energia na produção. As vantagens desafiaram ainda mais os gestores a encontrar os caminhos da otimização do consumo de energia para ganhar eficiência, ou seja, passar a fazer uso da energia de forma racional, com foco na melhoria contínua do processo.

“Otimizar não é uma atitude que se deva deixar de praticar ao longo do tempo. Pode-se sempre otimizar mais a produção e o processo em busca de soluções mais eficientes de gestão”, destaca Goret. Num mundo em que a única certeza é a mudança, a executiva da FGV/Projetos lembra que uma solução considerada eficiente hoje para uma empresa pode, em virtude do futuro crescimento dos negócios, despertar o olhar para novas alternativas ainda mais eficientes amanhã. É como um processo de transformação da natureza: nada se cria, nada se perde!

O próprio setor de celulose e papel serve como exemplo de eficiência nesse sentido. Em 2006, a VCP foi reconhecida pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) pelo resultado bem-sucedido do compromisso da empresa com as políticas de eficiência energética. A redução do consumo da rede de abastecimento da VCP-Jacareí (SP) chegou a 82% – uma economia equivalente a R\$ 12 milhões por ano em custos energéticos para a organização do Grupo Votorantim.

“A conquista pela empresa deve-se a um sistema de co-geração de energia com turbinas a gás a operar de forma integrada ao sistema anterior, que funciona com três turbinas a vapor”, refere Wanderlei David Pereira, coordenador do Time de Utilidades – Célula de Produção de Utilidades da VCP. Além dessa tecnologia, Pereira indica investimentos efetivados pela VCP para reaproveitar a energia térmica, o que também contribuiu com a queda no consumo de vapor e, conseqüentemente, no de óleo combustível.

Para este ano, a VCP espera ainda mais! “Aliada às estratégias do Grupo Votorantim, nosso objetivo consiste em reduzir em 3% o consumo específico global de energia”, adianta Pereira. No geral, a indústria papelera do Brasil



Hidrelétrica de Jaguari, da Companhia Energética de São Paulo (CESP), em plena atividade

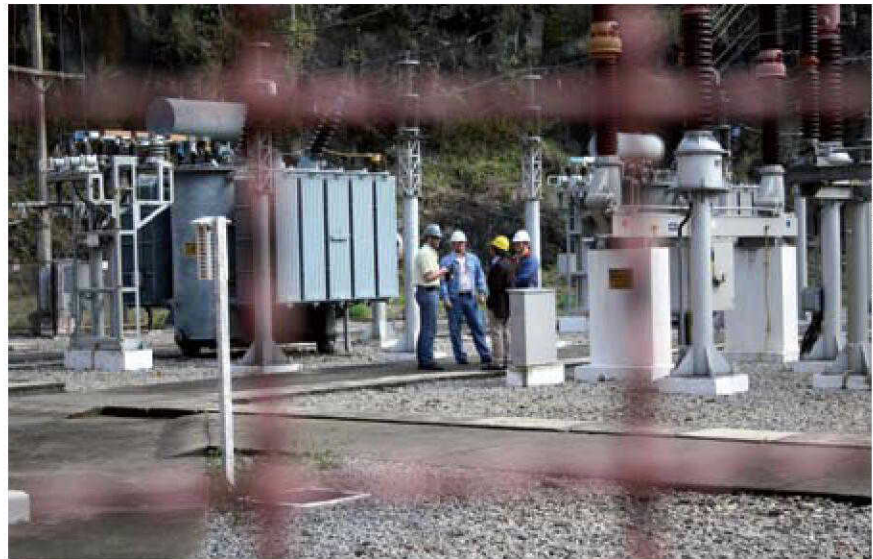
pretende manter seu foco em competitividade e sustentabilidade dos negócios, com destaque para a eficiência energética nacionalmente comprovada no cenário industrial do País (veja a tabela comparativa de consumo energético de diversos setores industriais).

Estima-se que a produção de celulose e papel tenha, no mínimo, 50% de auto-suficiência na geração de energia, com especial referência aos projetos de co-geração, característicos nesse segmento industrial. A partir dos resíduos florestais, os projetos de co-geração de energia configuram-se como os mais eficientes na gestão dos recursos energéticos para a produção. “Soma-se a isso a tecnologia. A indústria papelreira demonstra sua significativa capacidade de reduzir o consumo tanto de energia elétrica quanto de vapor e água, em sua atual busca pela eficiência”, ressalta Santos, da Klabin.

Hoje, a Klabin compra, em média, 90 MW por mês de energia, o que representa cerca de 50% de seu consumo total. A procura da eficiência pelo setor de celulose e papel vai além dos limites energéticos, já que competitividade é valor conquistado pela somatória da otimização de custos na cadeia de produção. “Outro grande desafio lançado aos nossos parceiros e fornecedores está na busca de soluções para reduzir o consumo de água pelo processo, hoje na faixa de 30 m³ por tonelada de celulose produzida. Para as próximas décadas, espera-se que esse índice caia para menos de 20m³ por tonelada de produção da commodity”, calcula Santos.

ENERGIA “FEITA EM CASA”!

Para o coordenador do Time de Utilidades – Célula de Produção de Utilidades da VCP, o caminho da sustentabilidade energética da indústria papelreira nacional segue mesmo na direção dos investimentos em sistemas



BANCO DE IMAGENS ABTCP/CAIO KENJI

Um dos principais desafios no setor de energia é elevar a capacidade de geração no País

de co-geração. “A geração interna tem menor custo e mais competitividade que a comprada no mercado. Nosso setor conta com a vantagem de poder utilizar os compostos orgânicos da madeira, subprodutos da celulose, como biocombustível para co-geração de energia na planta industrial”, acrescenta José Marcos Vettorato, diretor industrial da Suzano Papel e Celulose.

Os resíduos de madeira descartados em etapas iniciais da produção estão disponíveis em abundância como fontes primárias de biocombustível para co-geração de energia nas empresas de celulose e papel – “e o melhor é que estão disponíveis praticamente a custo zero”, destaca Vettorato. A Suzano adota a política energética de praticar a melhoria contínua da relação custo-benefício, considerando oportunidades de geração de energia a partir de combustíveis mais atrativos dentro da matriz térmica, composta por licor

negro, óleo, gás natural e biomassa.

“Os resultados obtidos pela prática de nossa política de gestão de energia configuram-se também na matriz hidroelétrica de geração, por meio de parcerias entre as iniciativas pública e privada, a exemplo de acordos com as Usinas de Amador Aguiar I e II”, conta ainda Vettorato. Do total de 153 MW, em média, de energia consumida pela Suzano em suas unidades de produção, 65% são gerados internamente, 25% provêm de geração própria fora do site, e os demais 10% são comprados no mercado.

De maneira geral, um sistema de co-geração de energia consiste no aproveitamento de uma fonte energética primária, fornecida a um equipamento adequado à queima dessa fonte (caldeira a vapor de força ou de recuperação de resíduos ou, ainda, turbina a gás). Essa queima produzirá, por meio de outro equipamento (turbina a vapor ou

Bases tecnológicas da co-geração

Ciclo Rankine

- Caldeira de produção de vapor + turbina a vapor e gerador elétrico ou turbogerador a vapor + condensador + bomba de água de alimentação da caldeira

Ciclo de Brayton

- Câmara de combustão + compressor + turbina a gás e gerador ou turbogerador a gás.

caldeira de recuperação de calor) outras fontes de energia, como a mecânica, a térmica e/ou a elétrica.

No setor de celulose e papel, bem como no sucroalcooleiro, no siderúrgico, no químico e no petroquímico, as tecnologias de co-geração mais utilizadas, de acordo com Marcelo Figueiredo, consultor de Projetos e Vendas da Siemens, são as baseadas no ciclos Rankine ou no de Brayton (veja tabela em destaque). “Esse último é ainda pouco utilizado na indústria de celulose e papel. Foi instalado em algumas indústrias do setor como sistema complementar em períodos de pico de demanda energética, quando a energia da concessionária se tornou mais cara”, ressalva Figueiredo.

O consultor da Siemens afirma que o desenvolvimento tecnológico na linha da inovação em sistemas de geração e co-geração de energia vem sendo observado no mercado e novas ofertas de soluções alternativas estão disponíveis às empresas, conforme

revela um levantamento de dados do Inee. Em primeira instância, diz o diretor-geral do instituto, o olhar dos gestores em busca de uma política energética eficiente no País deve apontar para a redução do desperdício, pois a otimização é a forma mais básica de ganho de capacidade.

“Se me perguntarem hoje se muita energia é “jogada fora”, eu garanto que sim – e em quantidades importantes”, reforça o executivo. Então, como se percebe, ainda há o que encontrar de valor agregado em capacidade energética, a partir de ações efetivas de otimização. Hoje, graças a campanhas de conscientização social sobre a necessidade e as vantagens advindas da ação de economizar energia, o comprometimento de todos deverá realmente reverter em novas conquistas para empresas e a sociedade. Afinal, o desenvolvimento econômico só será benéfico ao homem se vier acompanhado de ações de preservação do



DIVULGAÇÃO FGV/PROJETOS

Goret: “Otimizar não é uma atitude que se deva deixar de praticar ao longo do tempo”

meio ambiente e de seus recursos. “A indústria tem a obrigação de procurar a eficiência energética por meio de novas tecnologias que minimizem nossa necessidade de consumo de recursos naturais, principalmente de água e energia. Isso é realmente sinônimo de sustentabilidade”, resume o consultor de Meio Ambiente e Energia da Klabin, a empresa que produz o maior volume de papel no Brasil. ▲

Brasil: Consumo final de energia por setor (10³ toneladas equivalentes de petróleo – tep)

Setor	1970	1980	1990	2000	2005
Consumo final	62.106	104.382	127.596	171.949	195.909
Consumo final não-energético	1.471	5.641	10.014	14.293	13.222
Consumo final energético	60.635	98.741	117.582	157.657	182.687
Setor energético	1.551	5.873	12.042	12.847	17.643
Residencial	22.076	20.957	18.048	20.688	21.827
Comercial	850	1.794	2.936	4.968	5.452
Público	417	1.158	1.732	3.242	3.451
Agropecuário	5.351	5.752	6.027	7.322	8.358
Transportes – total	13.192	25.715	32.964	47.385	52.459
Rodoviário	11.361	21.611	29.276	42.766	48.073
Outros	1.831	4.105	3.688	4.618	4.386
Industrial - total	17.198	37.491	43.523	61.204	73.496
Ferro-gusa e aço	3.284	8.694	12.225	15.285	17.459
Não-ferrosos e outros da metalurgia	455	1.718	3.344	4.365	5.430
Química	1.166	3.741	4.234	6.421	7.168
Alimentos e bebidas	5.710	8.132	8.346	12.514	17.926
Papel e celulose	934	2.664	3.612	6.206	7.684
Outros	5.650	12.542	11.763	16.413	17.829
Consumo não identificado	0	0	311	0	0

Fonte: Balanço Energético Nacional