

# Os vários ganhos da eficiência energética

Estudo propõe sistema de diagnóstico e de gestão de energia para a área petroquímica

MANUEL ALVES FILHO  
manuel@reitoria.unicamp.br

O tema da eficiência energética vem ganhando importância em vários setores no Brasil, notadamente o industrial. A despeito disso, o número de empresas brasileiras do segmento que dispõem de sistemas e processos estruturados de gestão da energia ainda pode ser considerado tímido. Um exemplo disso é que aproximadamente dez empresas no país possuem seu Sistema de Gestão da Energia (SGE) certificado pela norma ISO 50001, concedida àquelas organizações que estabeleceram sistemas e processos para melhorar o desempenho energético, incluindo eficiência energética, e adotam boas práticas no uso e consumo de energia. Na Alemanha, para estabelecer um termo de comparação, são mais de 1.100 empresas. “Esses dados demonstram o universo de oportunidades que o tema oferece”, afirma o engenheiro mecânico Flávio Roberto Mathias, que acaba de defender dissertação de mestrado sobre diagnóstico energético e gestão da energia na Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp, sob a orientação do professor Sergio Bajay.

De acordo com Mathias, as medidas na área de eficiência energética são importantes por dois motivos especialmente. Primeiro, porque contribuem para a redução de custos, meta que está sempre sendo perseguida pelas empresas. Segundo, porque, integradas a outras boas práticas de gestão, ajudam a tornar a corporação mais competitiva e também contribuem para minimizar os impactos ambientais decorrentes dos processos de produção. Em sua dissertação, o engenheiro mecânico tomou como estudo de caso uma central petroquímica de primeira geração pertencente à Braskem, empresa com 12 anos de atividades e que conta com 36 unidades industriais, sendo 29 no Brasil, cinco nos Estados Unidos e duas na Alemanha. A planta analisada está instalada em São Paulo, na região do ABC.

O pesquisador explica que uma central petroquímica de primeira geração é aquela que produz, a partir da nafta ou do gás natural, produtos como eteno, propeno, butadieno e BTX, matérias-primas utilizadas pelo restante da cadeia petroquímica (plantas de segunda e terceira gerações) para a fabricação de resinas termoplásticas, elastômeros e bens industriais de consumo, incluindo utensílios plásticos, para ficar em poucos exemplos. Pela avaliação feita pelo autor da dissertação, ao comparar o consumo energético específico da planta analisada com o indicador de consumo da melhor tecnologia disponível no mercado (BAT - Best Available Technology) para a produção de eteno, esta unidade apresenta um potencial técnico médio de conservação de energia de 36,4% [entre 2009 e 2012]. “A unidade tem como melhorar o seu desempenho nessa área através da adoção de um conjunto de medidas que envolvem a identificação e correção de perdas energéticas, investimentos em novas tecnologias e a ampliação da cultura da conservação de energia entre seus integrantes e parceiros”, aponta.

As principais rotas tecnológicas que têm possibilitado ganhos de eficiência energética na indústria petroquímica envolvem processos de integração das unidades produtivas, cogeração, reciclagem e recuperação de calor. Mathias reforça que o tema eficiência energética se torna ainda mais importante quando a empresa consegue integrá-lo a outras iniciativas. Embora a gestão energética, por si somente, já traga vantagens, ela tende a potencializar os resultados gerais da corporação quando associada a outras boas práticas. No caso específico, a redução do consumo de energia concorre também para a melhoria do processo de produção. “Quando você melhora um indicador, ele afeta positivamente outros indicadores. Ou seja, quando processos, que estão obviamente ligados a um gerenciamento sustentável, são aperfeiçoados, os reflexos positivos são sentidos por outras áreas, como as de segurança, qualidade e meio ambiente”, exemplifica o autor da dissertação.

O engenheiro mecânico destaca que o seu estudo de caso teve como base um diagnóstico feito pela Braskem em 2012. O trabalho foi desenvolvido por funcionários da empresa, especialistas do Departamento de Energia do governo dos Estados Unidos e representantes de instituições convidadas, entre elas a Unicamp. O próprio Mathias participou do diagnóstico, como estudante de pós-graduação da Universidade. “Essa experiência foi muito valiosa, tanto para os integrantes da Braskem quanto para as instituições convidadas, que tiveram a oportunidade de acompanhar os especialistas durante o diagnóstico energético”, considera. Conforme Mathias, o propósito do diagnóstico era reduzir custos e melhorar o desempenho energético das plantas da Braskem.

## Publicação

Dissertação: “Diagnóstico energético e gestão da energia em uma planta petroquímica de primeira geração”

Autor: Flávio Roberto Mathias

Orientador: Sergio Bajay

Unidade: Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM)

Financiamento: CNPq

A planta analisada, na região do ABC, em São Paulo: central petroquímica de primeira geração



Foto: Divulgação

A partir dos dados pesquisados, o autor da dissertação desenvolveu então uma metodologia voltada à gestão energética, acompanhada das estimativas de potenciais para ganhos de eficiência energética. “Vale ressaltar que hábitos podem e devem ser mudados com o objetivo de reduzir o consumo energético e eliminar os desperdícios de energia” pondera. Atualmente, prossegue Mathias, os investimentos em eficiência energética estão mais concentrados, no Brasil, no consumo de energia elétrica. “Aos poucos, porém, o tema começa a sensibilizar outros setores. E isso é fundamental que aconteça, notadamente na área industrial, que foi responsável por 35,1% da energia primária consumida no Brasil em 2012”, pontua o pesquisador.

Mathias contou com bolsa de estudos concedida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da sua participação no projeto Eficind, coordenado pelo Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (Nipe) da Unicamp, que entre outros objetivos inclui o mapeamento de tecnologias, processos e ações, para se estimar potenciais técnicos, econômicos e de mercado de eficiência energética nos setores industriais intensivos, que possam ser incorporados nos estudos de planejamento energético a longo prazo, executadas pelo governo federal.

## GIGANTE DO RAMO

A Braskem foi formada em 2002, já como líder do setor petroquímico na América Latina. A empresa é controlada pela multinacional brasileira Odebrecht, que detém 50,1% das ações, e pela Petrobras, que possui outros 47%. A empresa soma 36 unidades industriais, sendo 29 delas no Brasil, cinco nos Estados Unidos e duas na Alemanha. No México, em associação com o grupo local Idesa, a Braskem está investindo no mais importante projeto petroquímico na América Latina, para produção de eteno e polietileno, que entrará em operação em 2015.

A empresa está entre as dez brasileiras com melhor resultado no Carbon Disclosure Project (CDP), ano-base 2011, pela transparência e qualidade do inventário de emissões de gases de efeito estufa. Em 2012, pelo segundo ano consecutivo, conquistou a categoria Ouro no Programa Brasileiro GHG Protocol e se manteve indexada ao Índice Carbono Efi-



Foto: Antoninho Perri

Flávio Mathias, autor da dissertação: “Aos poucos, o tema da eficiência energética começa a sensibilizar diversos setores”

ciente (ICO2) da Bolsa de Valores de São Paulo. A atuação da Braskem em 2012 também lhe valeu o Prêmio Finep de Inovação Sustentável, pelo segundo ano consecutivo, na categoria Grande Empresa. Em 2013, a receita líquida da empresa foi de R\$ 41 bilhões, o que representou um crescimento da ordem de 13% em relação ao ano anterior.

## Processo de Gestão Energética

