

Ciclo de recuperação x eficiência energética

*Júlio César Tôres Ribeiro,
coordenador de Recuperação e Utilidades da Cenibra*



ARQUIVO PESSOAL

A partir da última década do século XX, as empresas do setor de celulose e papel entraram numa era de transformação – era esta marcada por grande número de fusões de empresas e pelo surgimento de fábricas de grande porte, nas quais a competitividade e a busca por melhores resultados está cada vez mais acirrada. Porém, a garantia de sobrevivência dessas empresas não deve estar embasada somente na incorporação de novas tecnologias aos seus ativos físicos. Torna-se essencial a formação de profissionais dedicados a operação, manutenção, pesquisa e processo, com o objetivo constante de otimização de recursos e, conseqüentemente, de custos e produtividade. Além disso, o monitoramento dos cenários passado, presente e futuro também é essencial para antecipar-se às oportunidades que possam surgir.

Culturalmente, o Ciclo de Recuperação Kraft é visto como uma área de apoio ao processo de produção de celulose e, por muitas vezes, sua importância não é completamente compreendida por todos. Na realidade, o Ciclo de Recuperação Química é o grande responsável pela viabilidade ambiental e econômica de uma fábrica de celulose, na medida em que consome a quase-totalidade da matéria orgânica indesejável do

processo de cozimento da madeira e a transforma em vapor e energia, além de promover a recuperação dos inorgânicos.

Os elevados ritmos de produção das novas fábricas de celulose possibilitaram o completo suprimento de vapor e energia para todo o processo de produção através apenas da concentração e queima do licor preto. Isso se tornou possível devido ao desenvolvimento de novos materiais e tecnologias que permitiram a elevação da capacidade dos equipamentos e dos ritmos de produção em linha única, além do aumento da eficiência energética dos processos.

MELHORIAS NOTÁVEIS

O desenvolvimento de novos materiais, especialmente aços mais resistentes à corrosão e temperaturas elevadas, desempenha um papel fundamental no aumento de eficiência energética. Esses materiais permitiram a elevação das pressões e temperaturas do vapor produzido nas caldeiras de recuperação, como também da concentração do licor preto forte de 72% para 80%. O vapor, tradicionalmente gerado em 65 bar a 450 °C, atualmente está disponível em até 135 bar a 515 °C. Essas duas modificações de processo são responsáveis por aumentos significativos na geração de energia elétrica. As fabri-

cas inseridas nesse contexto possuem a tão cobiçada auto-suficiência energética e a eliminação de combustíveis fósseis dos processos de geração de vapor e energia.

O investimento em caldeiras auxiliares e em turbogeradores com capacidade extra tem se mostrado atrativo devido à possibilidade de geração de excedentes de energia elétrica para comercialização. Tal situação é propiciada pela abundância de resíduos combustíveis de baixo custo, como cascas, rejeitos de peneiramento, fibras do tratamento primário de efluentes, lodo biológico, madeiras originadas de áreas queimadas, etc.

A única etapa do ciclo de recuperação que ainda depende de uma fonte externa de combustível fóssil é a dos fornos de cal, mas espera-se que essa dependência seja, pelo menos, minimizada no médio prazo. Vários trabalhos estão sendo conduzidos no intuito de desenvolver combustíveis alternativos para uso em fornos de cal, o que poderá ser a modificação de processo de maior impacto econômico para os próximos anos. Muitos deles, como a utilização de gases provenientes de processos de gaseificação parcial da biomassa, já estão sendo testados em planta-piloto.

Algumas fábricas estão promovendo a substituição do óleo combustível e/ou gás natural por um resíduo do



Caldeira de Recuperação 3 da Cenibra

processamento do petróleo, o coque de petróleo (*petcoke*), neste caso gerando grandes reduções de custo. Outras tecnologias, como a utilização de borato de sódio no ciclo de recuperação kraft, já são realidade em algumas fábricas do mundo (inclusive no Brasil). Nesta tecnologia, parte do licor branco é produzida ainda no tanque de dissolução da caldeira de recuperação, reduzindo a necessidade de capacidade da planta de caustificação e, conseqüentemente, do forno de cal.

Em termos ambientais, as caldeiras de recuperação e os fornos de cal evoluíram no sentido de reduzir o odor e a emissão de material particulado, além de incinerar os gases não condensáveis diluídos e concentrados.

Diante de tal abordagem, não seria presunçoso afirmar que a competitividade da fábrica depende principalmente da eficiência de seu ciclo de recuperação. Em uma avaliação de **cunho estratégico**, a eficiência do ciclo de recuperação pode significar a **auto-suficiência da matriz energética** e a **eliminação da exposição da empresa às flutuações de preço e/ou escassez de combustíveis e energia elétrica** no mercado. Isso se torna um diferencial competitivo tanto nos momentos de crise, como o que vivemos agora, quanto nos momentos de grande crescimento econômico, nos quais sempre existe a pressão por preços mais elevados e/ou risco de escassez.

Todo o cenário até aqui descrito

confere às fábricas modernas de grande porte um diferencial competitivo devido aos baixos custos de produção e gera um grande desafio para as já existentes: o que fazer para manter a competitividade e sobreviver?

A resposta nem sempre é óbvia e depende de cada fábrica. Porém, a essência deve ser norteadas por uma política ambiental e energética e por profissionais qualificados que devem buscar continuamente a otimização do processo de geração e distribuição de vapor e energia e as oportunidades para minimização de seu consumo. Essas ações se traduzem no aumento de eficiência global e na redução do uso de combustíveis, especialmente os fósseis. ▲

A palestra sobre o tema deste artigo foi escolhida pelo público como a melhor apresentada durante o 18º Seminário de Recuperação e Energia, realizado pela ABTCP em São Paulo em maio de 2008.