

**Agosto / 2009.**

## **PASSOS PARA A ECONOMIA DE ENERGIA NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES DE ALIMENTOS**

Frequentemente a energia se caracteriza como um gasto de operação relevante para a indústria de fabricação de alimentos destinados à nutrição animal, o que sempre gerou grande demanda sobre o assunto.

Metas para redução deste dispêndio não deve ser encarado como uma tarefa de enorme proporção pois existem técnicas eficientes que podem ser trabalhadas com este objetivo, como por exemplo a introdução do Programa de Tecnologia Industrial.

Este programa foi elaborado pelo Departamento de Energia Americano (DOE, sigla em inglês) e contam com alguns passos que tem como objetivo transformar a maneira com que a indústria utiliza seus recursos energéticos mediante a adoção de estratégias visando proporcionar uma redução na ordem de 25% do gasto com energia nas indústrias participantes até 2017. Este programa também prevê uma redução da emissão de carbono de 18% até 2012 no território americano.

Como elemento chave deste esforço o DOE propõe que sejam realizadas avaliações em todo o processo fabril visando identificar oportunidades imediatas na economia de energia e dinheiro. Os principais passos destacados são:

### **PLANTA MODELO - UNIDADE DA POLI-NUTRI EM MARINGÁ.**

1) **Determine o quanto se paga de energia em sua planta.** Crie um ponto de partida, pois para melhorar a eficiência é necessário criar formas de avaliação do processo. Sugere-se avaliar os recibos de eletricidade, gás natural e outros combustíveis pagos no ano anterior para se estimar os gastos mensais e anuais com a operação;

**2) Realize uma avaliação de onde se gasta mais energia na planta.** Em muitas empresas uma minoria dos equipamentos representam a maioria do consumo energético. Os principais usos da energia elétrica em indústrias são: aquecimento, iluminação e força motriz. Segundo LOW (1992), a força motriz é responsável por cerca de 75% do uso final de energia elétrica no setor industrial canadense. No Brasil, esse percentual é de cerca de 50% (TEIXEIRA 2005).

Geralmente sistemas de aquecimento, produção de vapor, ar comprimido, motores e bombas devem ser o alvo principal de ajustes, manutenção e reparos;

**3) Mantenha os equipamentos sempre ajustados às suas necessidades.** Não se deve trabalhar com equipamentos sub ou superdimensionados as atividades que realmente devem realizar. Utilize os equipamentos (fornos, caldeiras, misturadores, moinhos, etc ...) dentro de sua capacidade descrita pelo fabricante.

Isso diminui o consumo de energia por unidade de produção o que proporciona uma redução nos gastos na ordem de 1 a 5%. Estudo de LATORRE et al. (1990) sobre o uso de força motriz nas indústrias do Brasil, abrangendo cerca de 50.000 motores elétricos, concluiu que cerca de 50% dos motores estavam operando com índice de carregamento abaixo de 80%. Ou seja, o percentual de energia mecânica demandada pela carga era, em 50% dos casos, inferior ao recomendado. Ressalta-se que são preconizados índices de carregamento entre 80 a 100%;

**4) Invista em pessoas qualificadas.** Desenvolva uma equipe de trabalho para dar seguimento às tarefas de manutenção e operação dos equipamentos. Esta equipe deverá se responsabilizar pela identificação de pontos críticos e implementação mecanismos visando a redução do consumo;

**5) Avalie a quantidade do ar utilizada no processo de combustão.** No caso de caldeiras ou outros equipamentos que utilizam a combustão para gerar força mecânica ou térmica, sempre se atente para a regulagem do excesso de ar

utilizado na queima de combustível. Estudos realizados pelo DOE relatam que o controle na injeção de ar para níveis recomendados pelo fabricante do equipamento de combustão reduz de 2 a 15% os gastos com demanda de combustível e traz uma redução na quantidade de gases gerados pela queima;

) **Avalie se o motor do moinho ou do misturador está trabalhando dentro das especificações.** a) capacidade (ex.: até 50 toneladas/hora); b) velocidade de rotação (ex.: até 1.800 rpm); c) proteção anti-desgaste (ex.: condições das placas internas); d) força motriz admissível (ex.: até 450 cavalos); e) variação na amperagem; entre outros.

7) **Não crie isolantes em superfícies que devem ser aquecidas.** As superfícies de transferências de calor (digestores, caldeiras, etc...) devem estar limpas no início do seu funcionamento. Esta atitude diminui a demanda de energia para aquecer todo o material, gerando economia na ordem de 1 a 5%;

8) **Maximize equipamentos e/ou salas que trabalham com temperaturas diferentes às do ambiente.** No caso de estruturas de aquecimento ou refrigeração, as perdas por radiação devem ser controladas. O investimento com isolamento, podem reduzir o gasto energético de 1 a 5%;

9) **Mesmo a energia perdida por radiação pode ser aproveitada.** O calor irradiado, que não pode ser isolado, deve ser aproveitado, como por exemplo pela instalação de mecanismos de pré-aquecimento da água ou do ar para finalidades específicas na planta;

10) **Avalie os moinhos constantemente.** Substitua ou repare moinhos antigos ou ineficientes. Priorize sempre a granulometria desejada com o menor tempo de moagem, isto só será possível com equipamentos bem ajustados;

11) **Avalie suas técnicas de fabricação e o processo constantemente.** Isto ajudará garantir a máxima eficiência da planta, por exemplo, as linhas de transporte de insumos estão distribuídas de forma eficiente? O tempo de mistura é adequado?

12) **Não permita que as avaliações se restrinjam aos equipamentos de produção.**

As oficinas, escritórios e centros de computação também demandam recursos preciosos. Substitua as lâmpadas de baixa eficiência por lâmpadas de menor consumo elétrico. Avalie a necessidade de uso dos equipamentos e retire aqueles sub-utilizados.

#### **BIBLIOGRAFIA CITADA:**

LOW, S. 1992 **Industrial sector end - use forecast**. Main Report. Toronto: Ontario Hydro, 1993. 44 p.

TEIXEIRA, C.A.; OLIVEIRA FILHO, D. LACERDA FILHO, A.F. **Racionalização do Uso de Força Motriz em Fábrica de Ração**. Eng. Agríc., Jaboticabal, v.25, n.2, p.330-340, maio/ago. 2005.

LATORRE, C. de F.; NOBRE, E.C.; BURGOA, J.A. Diagnóstico do potencial de conservação de energia na indústria. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, 1., 1990, Belo Horizonte. **Resumos**.

Belo Horizonte: Companhia Energética de Minas Gerais, 1990. v.I, 5 p.

WEAVER, L. 15 Pasos Para Ahorrar Energía em La Fábrica de Alimentos. **Indústria Avícola**. maio/2009.

**Alexandre Barbosa de Brito**