

P52 – Projeto de Pesquisa e Aperfeiçoamento Profissional em Eficiência Energética: Tecnologia, Inovação e Competitividade na Indústria do Gás - Ciclo 2008/2009

Hudson Barreto de Brito¹, Paulo Sérgio Franco Barbosa Brito¹, Sérgio Valdir Bajay Brito¹, e Paulo Henrique de Mello Sant'Ana Brito¹

1 – FEC UNICAMP

Resumo – A indústria do gás no País passa por um momento de grandes transformações, seja nos âmbitos comercial, regulatório como também nas perspectivas de balanço oferta-demanda. Após um período inicial de sobre oferta de gás, logo após a construção do gasoduto Brasil-Bolívia, evidenciou-se uma enorme capacidade de crescimento da demanda do gás no País, tendo tornado o gás um insumo essencial à competitividade da indústria. Neste contexto, a estruturação da indústria de gás requer uma conjugação de esforços de pesquisa e capacitação profissional que estimulem a inovação e a competitividade ao longo dos diversos estágios da cadeia de suprimentos. O projeto de pesquisa e capacitação propostos irão trabalhar nesta perspectiva, incluindo aspectos tecnológicos, regulatórios e comerciais, conferindo habilidades e competências de relevância estratégica à formação dos participantes para o exercício de suas funções técnicas e gerenciais na Comgás. As soluções de eficiência energética trabalhadas na pesquisa serão sistematizadas e consolidadas, podendo servir para trabalhos posteriores de treinamento e interlocução dos profissionais da Comgás com clientes industriais, caracterizando amplo potencial de disseminação.

Palavras-chave: Indústria de Gás, Brasil, Comgás, Tecnologia, Inovação, Competitividade

Introdução

O projeto de pesquisa e aperfeiçoamento profissional em eficiência energética proposto abordou o tema da Tecnologia, Inovação e Competitividade na Indústria do Gás. O objetivo do projeto era identificar possíveis barreiras e oportunidades de inovações tecnológicas, bem como recomendações para a formatação de produtos, soluções e serviços de valor comercial na cadeia produtiva do gás. Como parte fundamental das atividades da pesquisa estava prevista a capacitação dos profissionais da Comgás em competências de alto valor estratégico e tácito para o desempenho das suas funções, bem como para o desenvolvimento da pesquisa de campo em 5 segmentos industriais e comerciais selecionados, sendo eles: Papel, Metal/Metalúrgico, Vidro, Químico e Grande Comércio. A grande inovação neste curso foi convidarmos representantes de empresas para participarem do curso sem ônus nenhum. No plano do curso a princípio treinaríamos apenas 10 funcionários da Comgás, mas levamos o benefício para mais 5 convidados.

Desenvolvimento

O desenvolvimento do projeto se deu por meio de estudos de caso que resultaram em cinco monografias (em anexo). Os estudos de caso foram realizados nas unidades consumidoras dos cinco participantes externos à Comgás que compartilharam o curso, a saber: VCP Metals (setor químico), Fíbria (papel e celulose), Wheathon (vidro), Caterpillar do Brasil (metal/metalúrgico) e The Royal Palm Plaza (grande comércio). Buscou-se, durante o curso, a identificação de problemas práticos ligados a eficiência energética nestas 5 unidades consumidoras participantes. Ao identificar os problemas, cada grupo, buscou soluções inovadoras para a melhoria da eficiência energética em determinado processo produtivo ou equipamento. Os resultados dos cinco trabalhos estão nas monografias em anexo, com os seguintes títulos: 1) Metal / Metalúrgico: Racionalização Energética em fornos de tratamento térmico; 2) Grande Comércio: Eficiência Energética no setor

hoteleiro; 3) Vidro: Análise Energética no forno de recozimento para fins de beneficiamento de embalagens de vidro; 4) Químico: Eficiência Energética, confiabilidade e disponibilidade em sistema de ar comprimido e recuperação de energia térmica para pré-aquecimento de água de alimentação da caldeira; 5) Papel: Eficiência Energética no setor papelero". As únicas alterações efetuadas no curso foram relativas a alguns docentes que estavam previamente selecionados para ministrar os cursos e palestras. Alguns docentes inicialmente previstos não puderam ministrar seus cursos ou por conflito de horários ou por já estarem envolvidos em mais atividades. Contudo, os docentes foram substituídos por outros que detinham ao menos a mesma titulação e experiência dos docentes previamente selecionados. As aulas foram ministradas no mais alto nível por cada docente. Os docentes convidados passaram um pouco de suas experiências para o grupo que assimilou muito bem. Por sua vez os alunos tiveram um grande aproveitamento de conhecimento a cada aula ministrada, comprovado pelas excelentes monografias realizadas.

Resultados

Os principais resultados do projeto foram cinco monografias. Na primeira delas, denominada "Racionalização Energética em fornos de Tratamento Térmico", procurou-se aplicar as metodologias e tecnologias apresentadas nos vários módulos deste curso, além dos processos utilizados na produção de sapatas para as esteiras. Utilizamos os métodos de Balanço de Massa, Balanço Energético. Variáveis como pressão, temperatura e vazão, foram obtidos diretamente dos fornos em utilização, enquanto que as demais variáveis foram calculadas ou adotados conforme premissas pré-determinadas. O trabalho apresenta estudos de viabilidade térmica para a racionalização do uso de gás natural, conseqüentemente reduzindo-se a emissão de poluentes (material particulado) de fornos contínuos aquecidos a gás natural, empregados no tratamento térmico de sapatas.

A segunda monografia busca fazer um paralelo entre a indústria do petróleo e do gás natural no Brasil e demonstrar os ganhos e eficiências do uso de Gás Natural sobretudo na indústria de Papel e Celulose.

A terceira monografia, denominada "Eficiência Energética No Setor Hoteleiro", baseia-se no fato da eficiência energética ser

um dos temas mais discutidos nos últimos tempos, no Brasil e no mundo. A difusão da importância da sustentabilidade dos sistemas energéticos e, sobretudo a elevação dos preços relativos dos combustíveis em meados da década de setenta, emergiu a necessidade do uso racional da energia, quer no âmbito das empresas, quer no cenário institucional. Desde então, a chamada "conservação de energia" tem sido considerada como um recurso energético adicional, em muitos casos mostrando maior economicidade do que as alternativas disponíveis. O trabalho busca avaliar novas alternativas para geração de energia e a inserção do gás natural no setor hoteleiro, especificamente do Hotel Royal Palm Plaza localizado em Campinas.

O quarto trabalho, denominado "Análise Energética no Forno de Recozimento Para Fins de Beneficiamento de Embalagens de Vidro", tem por objetivo traçar as causas que afetam a qualidade do produto final, além de ser retratado o estudo de viabilidade técnica e econômica em si, montando um comparativo da configuração elétrica e a de gás natural. Será apresentado também um panorama geral no mercado vidreiro, o detalhamento do processo de serigrafia da Wheaton Decor e abordagem dos itens relevantes para o desenvolvimento da análise. Foi possível adotar um dos fornos como o projeto piloto e testes foram realizados. Os resultados iniciais obtidos também foram descritos.

Finalmente, a quinta monografia produzida, denominada "Eficiência Energética, Confiabilidade e Disponibilidade em Sistema de ar Comprimido e Recuperação de Energia Térmica Para Pré-Aquecimento da Água Alimentação da Caldeira", aborda a colocação em prática de conceitos de conservação de energia através de ferramentas de auditoria energética e a implementação de um plano de ação para um determinado sistema produtivo industrial. Neste caso específico foi analisada a eficiência energética, confiabilidade e disponibilidade do sistema de ar comprimido na Votorantim Metais Níquel em São Miguel Paulista, São Paulo – SP, indústria produtora de níquel e cobalto via processo de eletrólise. Através de auditorias no sistema de ar comprimido verificou-se a disponibilidade de ar e o padrão de carga dos compressores (funcionamento). Já a forma de interligação da rede de ar comprimido e a integridade dos componentes da rede (tubos, conexões, válvulas, filtros, etc.) foram verificadas através de pesquisas de vazamentos. Além disso, verificou-se novos layouts de compressores

levando em conta o máximo fator de carga, aliado a perspectiva de utilização de planos de manutenção total para os próximos ciclos. O trabalho também estudou a possibilidade de aproveitamento da energia térmica gerada pelos radiadores dos compressores de ar para pré-aquecer a água de uma das caldeiras do sistema gerador de vapor.

Conclusões e Contribuições

O projeto foi um grande sucesso, em razão do estudo apresentado em uma das monografias já estar em vias de ser implantada pela indústria de papel (Fíbria), e o outro do grupo de Metal/Metalúrgica estar nas mãos da diretoria da empresa para apreciação. Além disso, a solução encontrada pelo grupo que desenvolveu o trabalho na indústria de vidro, resolveu um problema que vinha atrapalhando há anos. Foram cinco excelentes trabalhos em apenas cinco segmentos da indústria. Ainda há diversos segmentos a serem explorados e adquirirão estes mesmos benefícios. Podemos, em um próximo curso, nos mesmos moldes, convidar 5 de nossos clientes dos seguintes segmentos: Borracha, Cerâmica, Automotivo, Têxtil, Farmacêutico, Bebidas, Residencial, Comércio; e 10 funcionários da Comgás que ainda não fizeram nenhum dos dois módulos, para interagir com as novas modalidades a serem selecionadas.