E-MAIL: ciencia.em@uai.com.br
TELEFONE: (31) 3263-5120/5779



VALF

BIOMASSA
COMO COMBUSTÍVEL PARA ACIARIA

Equipe de pesquisadores mineiros apresenta uma solução na área de engenharia de materiais, com foco nas energias renováveis, e vence prêmio da Associação de Aço e Tecnologia dos Estados Unidos

AUGUSTO PIO

Um grupo de pesquisadores da Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop) conquistou o 3º lugar na categoria Graduate Student Poster Contest, na 10ª edição do prêmio dado pela Associação de Aço e Tecnologia dos EUA (AISTech), evento realizado em Indianápolis, nos Estados Unidos. O grupo da Ufop apresentou um projeto sobre o uso de biomassa na aciaria elétrica, que busca a utilização de fontes renováveis de combustível para geração de energia elétrica e aproveitamento dos gases de combustão na queima do material. "Os combustíveis propostos neste trabalho foram biomassas, no caso, capim-elefante, casca de arroz e casca de feijão. Esse processo trata da substituição de fontes não renováveis, como gás natural e petróleo, por renováveis, que seriam resíduos de agricultura, já que o Brasil é rico nessas fontes", explica Jaderson Ilídio, estudante de matemática que integra o grupo, formado ainda pelo professor da Ufop e coordenador da Rede Temática em Engenharia de Materiais (Redemat) Paulo Santos Assis e pelo doutorando da Redemat Tiago Luis de Oliveira. A Redemat é fruto de uma parceria entre a Ufop e a Universidade do Estado de Minas Gerais (Uemg).

O projeto usa conceitos da lei da termodinâmica para realizar os cálculos. "Aplicamos diretamente a fórmula para encontrar a quantidade de energia necessária e a quantidade de material a ser utilizado, podendo avaliar, assim, o custo de material gasto para a produção de aço. Pretendemos usar, futuramente, a fumaça das caldeiras para fornecer energia térmica para outro processos da aciária elétrica. Os resíduos que servem como matéria-prima são, em geral, desperdiçados, e com sua reutilização há uma reciclagem e ganho de crédito de carbono", ressalta o estudante.

Jaderson esclarece quer o projeto tem como pretensão apresentar vantagens para o uso de biomassas como capim-elefante, cascas de arroz e de café na geração de energia térmica e elétrica dentro da cadeia de produção do aço. A geração da energia elétrica se dá pela queima do material diretamente dentro de uma caldeira, e quanto à energia térmica, a biomassa poderia ser aplicada pela injeção desse material dentro dos fornos utilizados para refinar ou fundir o aço, como principal exemplo, e forno elétrico a arco. A indústria do aço é muito dependente do uso de gás natural e outros combustíveis de origem fóssil, como carvão mineral, e esse projeto abre as portas para a substituição desses poluentes atmosféricos por produtos renováveis, que não agridem a natureza", acrescenta o estudante.

Aluno de iniciação científica no grupo de pesquisa do professor Paulo Assis, atualmente Jaderson Ilídio trabalha na continuidade e no aprimoramento desse projeto e colabora com mais um outro na mesma área de estudos, de energias renováveis. "Conjuntamente com os alunos de graduação em metalurgia, foi desenvolvida a pesquisa teórica sobre o tema e feita uma base para cálculo do custo de material necessário para cada 100 toneladas de aço produzida. Uma pesquisa atual dos preços de mercado das biomassas e gás natural foi feita para aplicarmos aos artigos produzidos", diz Jaderson.

O doutorando Tiago Oliveira salienta que o projeto tem como pano de fundo uma dissertação de mestrado em engenharia de materiais sobre o uso de biomassa como fonte energética sustentável na cadeia da fabricação do aço. "Esse artigo foi elaborado com a minha supervisão e coordenação do professor Paulo, com alunos de graduação em engenharia metalúrgica da Escola de Minas de Ouro Preto." Sua contribuição foi orientar os estudantes Thales Leal, Ramon Pasquali, Lucas Gibram e Renan Artilha, fornecendo elementos teóricos e práticos relativos ao processo de fabricação de aço empregando um forno elétrico a arco que tem uma tecnologia de pré-aquecer sucata, usando a energia elétrica.

"Outra tecnologia é o uso de lanças no forno para injeção de oxigênio e gás natural. Tudo isso é objeto de estudo no processo de fusão e produção de aço dentro do forno. Essa tecnologia já existe e é empregada nos mais de 190 fornos dos EUA, porém a utilização de biomassa em substituição ao gás natural e integrado ao sistema ainda é inédito. Nosso objetivo é aprofundar as discussões, como no último congresso da Associação de Aço e Tecnologia dos EUA", salienta Tiago. "Atualmente, estamos trabalhando juntos em um projeto de utilização de biomassa para geração de energia elétrica, via forno de micro-ondas", revela.

ARQUIVO PESSOAL



A partir da esquerda, Thales Leal, Paulo Assis, Tiago Oliveira e Jaderson Ilídio

Objetivo é associar ideia ao agronegócio

Paulo Assis esclarece que o projeto visa ainda ao aproveitamento do potencial do agronegócio em uma sinergia com o setor siderúrgico e metalúrgico. "Existe no país uma produção agrícola bastante pujante, notadamente, cana-de-açúcar, café, arroz e outros. Esses produtos, durante seu processamento, geram resíduos. Parte deles não é aproveitada e muitas vezes constituem um passivo ambiental, que além de contaminar o solo, prejudica a atmosfera, através da emissão de metano, que é 24 vezes pior que a emissão de gás carbônico."

O professor ressalta que a contribuição do grupo foi exatamente avaliar esse potencial e encontrar alternativas de uso no setor siderúrgico, que sempre consome muita energia. As vantagens são sociais, econômicas, financeiras e ambientais e, segundo ele, a viabilidade técnica do projeto é inquestionável pelos estudos até então realizados. "Temos recebido muito apoio pela maior associação mundial de ferro e aço do mundo, que é a Association for Iron and Steel Technology, sediada nos EUA. Este ano, o grupo recebeu, pela terceira vez, o prêmio de reconhecimento técnico. Isso, em um país que tem toda a sua matriz energética fundamentada em combustíveis não renováveis, mostra que os norte-americanos estão atentos às produções científicas que estão sendo desenvolvidas no mundo para minorar o impacto ambiental de um consumo exacerbado de combustíveis não renováveis, a despeito de não terem assinado o Protocolo de Kyoto."

Assis ressalta que o grupo envolvido nesses projetos é bastante eclético e tem trabalhado desde 2004, com as alternativas do uso da biomassa. "Inicialmente, nosso foco foi o carvão vegetal, visto que a indústria siderúrgica nacional atualmente tem uma participação desse redutor bastante notável (cerca de 25%) e posteriormente, outros materiais da biomassa foram sendo anexados ao projeto". A produção de ferro-gusa no Brasil é dependente de dois redutores. O primeiro, o coque, é um material derivado da transformação do carvão mineral, e responsável por cerca de 75 % de toda a produção de gusa. O segundo, o carvão vegetal, derivado da carbonização da madeira (eucalipto principalmente) é o responsável pelo restante. A grande vantagem do segundo em relação ao primeiro é que ele é genuinamente nacional e oriundo de florestas plantadas, amenizando a pressão sobre o carvão vegetal de florestas nativas.

PROTOCOLO DE KYOTO

Criado em 1997, em Kyoto, no Japão, esse documento foi assinado pela Convenção do Clima da Organização das Nações Unidas e definiu metas de redução de emissões para os países desenvolvidos, responsáveis históricos pela mudança atual do clima. Esses países se comprometeram a reduzir suas emissões totais de gases de efeito estufa a, no mínimo, 5% abaixo dos níveis de 1990, no período compreendido entre 2008 e 2012. Os países não listados no chamado Anexo I, entre eles o Brasil, tiveram estabelecidas medidas para que o crescimento necessário de suas emissões fosse limitado pela introdução de medidas apropriadas, contando, para isso, com recursos financeiros e acesso à tecnologia dos países industrializados. O protocolo entrou em vigor em fevereiro de 2005, mas nem todos os países industrializados, como os Estados Unidos, assinaram o documento.