



## USP ESALQ – ACESSORIA DE COMUNICAÇÃO

Site: Site pessoal de Rogério Mascia

Data: 14-11-07 (quarta-feira)

Link: [http://www.rogeriosilveira.jor.br/reportagem2007\\_11\\_20\\_esalq\\_pesquisa\\_hidrolise\\_enzimatica\\_bagaco\\_cana.php](http://www.rogeriosilveira.jor.br/reportagem2007_11_20_esalq_pesquisa_hidrolise_enzimatica_bagaco_cana.php)

Assunto: Estudo aponta bagaço da cana como futuro energético do país

### **Bagaço da cana-de-açúcar pode ser o futuro energético do País, diz estudo**

Pesquisa da Esalq pretende dobrar em cinco anos a produção de açúcar e álcool sem aumentar áreas de plantio

Um estudo da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq-USP) avançou mais um passo na corrida pela hidrólise enzimática (ver glossário) com o bagaço de cana. Esse processo biológico é objeto de interesse de diversos centros de pesquisa no Brasil e visa a permitir nova fermentação da matéria-prima vegetal, após a moagem da cana na usina para produzir açúcar e álcool.

A pesquisa foi iniciada há três anos em Piracicaba. Consiste em introduzir fungos da classe dos basidiomicetos para fazer a hidrólise enzimática e reaproveitar a celulose contida no bagaço. Segundo a professora Sandra Cruz, coordenadora do estudo, os resultados obtidos no laboratório têm sido promissores. A experiência está em fase inicial, mas pretende dobrar a produtividade da cana sem aumentar as áreas de plantio, quando for concluída.

#### Abundante e barato

Da moagem de uma tonelada de cana, a usina produz, em média, 153 quilos de melaço (açúcar e etanol), 165 quilos de palha e 276 quilos de bagaço. Essa matéria-prima é abundante, de baixo custo e está disponível em grandes quantidades no País. Em comparação com outras biomassas existentes no Brasil, como a soja e o dendê, o bagaço de cana é o mais rico em celulose e essa propriedade desperta grande interesse científico e empresarial.

Desde a década de 70, as usinas brasileiras queimam o bagaço para gerar eletricidade. A energia obtida impulsiona as turbinas e o complexo industrial da propriedade. Torna, assim, a usina auto-suficiente em energia na época da safra (abril a novembro), período que coincide com o de baixos níveis de água nos reservatórios das hidrelétricas.

#### Técnica multiúso

A pesquisadora Sandra é química e iniciou em 2004 o estudo com os fungos. Hoje, coordena o grupo formado por dois professores do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição da Esalq, uma pesquisadora do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena) da Universidade de São Paulo (USP), alunos de mestrado e estagiários de iniciação científica. A idéia surgiu de um projeto paralelo, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado (Fapesp), que tinha o objetivo de clarear, com os fungos, o melaço - matéria-prima rica em açúcar.

"A hidrólise enzimática pode ampliar o uso do bagaço sem prejudicar a geração de eletricidade", avalia Sandra. "Essa matéria-prima é usada para produzir ração animal. No futuro, irá atender aos diversos segmentos industriais, como plásticos especiais e à alimentação humana", prevê.

Sandra explica que um desdobramento do estudo será estender a técnica aplicada ao bagaço para outras biomassas. Outro efeito possível será retardar o avanço do canavial e outras culturas ligadas aos biocombustíveis sobre áreas de preservação - Pantanal, cerrado e região amazônica.

#### Processo de hidrólise

A pesquisadora Sandra observa que a barreira tecnológica da hidrólise já foi vencida em alguns laboratórios de empresas brasileiras e estrangeiras.

A técnica emprega enzimas produzidas nos Estados Unidos e na Dinamarca, principal produtora. Todavia, o custo de importação encarece e dificulta sua disseminação no Brasil.

"Seguimos um caminho paralelo ao já obtido. Nos dois processos, o fungo sintetiza as enzimas. No entanto, em vez de usar o material importado, introduzimos no bagaço colônias inteiras dos microorganismos, produzidos na Esalq. A partir daí, um processo biológico dos fungos degrada a lignina e libera as moléculas de glicose existentes", explica Sandra.

"Os basidiomicetos são fungos que têm por característica degradar matéria-prima vegetal. Para evitar que consumam todo o açúcar disponível, são mortos com elevação da temperatura (calor). Possibilita-se, então, uma nova fermentação do bagaço, que também já está esterilizado, sem riscos ambientais. Outra opção é queimá-lo novamente na caldeira para gerar eletricidade", observa.

Parceiros

"A perspectiva é repassar às usinas, em até cinco anos, a tecnologia. O primeiro desafio é reduzir o período de 20 dias da hidrólise (contato dos fungos com o bagaço). Depois, será preciso patentear a metodologia e finalizar os testes em escala laboratorial, piloto e industrial", explica.

"A meta agora é encontrar um parceiro privado para investir cerca de R\$ 300 mil em equipamentos e bolsas de estudo para os alunos. Esse valor é baixo ante as possibilidades da descoberta. Interessados em colaborar devem procurar a Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (Fealq) ou a Fapesp", anuncia.

Glossário (fonte: Wikipedia)

Hidrólise enzimática do bagaço - Reação microbiana que permite a liberação dos açúcares utilizados na fermentação.

Biomassa - Toda matéria-prima animal ou vegetal renovável que pode ser aproveitada como matriz energética (combustível). Exemplo: cana, lenha, gordura bovina, soja, milho, mamona, dendê, girassol, canola, pinhão-manso, madeiras e resíduos orgânicos e de indústrias agrícola e alimentícia.

Lignina - Polímero tridimensional sem forma encontrado nas plantas terrestres, associado à parede celular. Sua função é conferir rigidez, impermeabilidade e resistência a ataques microbiológicos e mecânicos aos tecidos vegetais.

Glicose - As células usam este carboidrato como fonte de energia. É um dos principais produtos da fotossíntese.

Basidiomicetos - Fungos que têm por característica degradar matéria-prima vegetal.

Rogério Silveira  
Da Agência Imprensa Oficial  
Crédito fotos: Paulo Soares e Fernandes Dias Pereira

Reportagem publicada originalmente na página I do Poder Executivo do Diário Oficial do Estado de SP do dia 10/11/2007.