



**USP ESALQ – ACESSORIA DE COMUNICAÇÃO**

Veículo: O Estado de São Paulo

Data: 03-01-08 (quinta-feira)

Caderno/ Páginas: Capa e Vida & Pesquisa / A-11

Assunto: Pesquisa – levedura do etanol

Biotecnologia  
**Pesquisa decifra  
levedura do etanol**

●● Convênio entre Brasil e  
EUA mapeia genoma e pode  
ajudar produção. ● **PÁG. A11**

# Brasil sequencia DNA de levedura que produz etanol

Trabalho pode melhorar o processo de fermentação e aumentar a produção de álcool combustível no País

## Herton Escobar

A produção de álcool no Brasil caiu mais uma vez nas graças da genômica. Depois de sequenciar o DNA da cana-de-açúcar, oito anos atrás, cientistas brasileiros estão prestes a concluir o sequenciamento da levedura responsável pela fermentação de mais da metade do etanol produzido no Brasil. O trabalho tem aplicação direta na indústria e visa identificar genes importantes para o melhoramento genético de leveduras - inclusive com a produção de linhagens transgênicas.

As leveduras (da espécie *Saccharomyces cerevisiae*) são fungos microscópicos, unicelulares, que transformam açúcar em álcool - o processo conhecido como fermentação alcoóli-

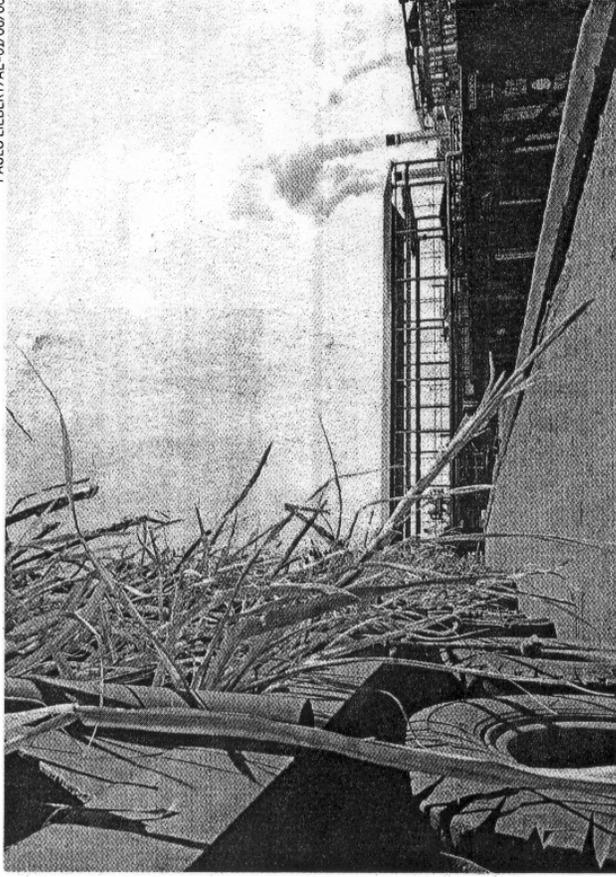
ca. São elas que, além de fazer crescer o pão, produzem o álcool inebriante das cervejas, vinhos, cachaaças e qualquer outra bebida alcoólica, assim como o álcool combustível (etanol) de cana-de-açúcar que hoje abastece grande parte dos veículos brasileiros.

Milhares de tipos de leveduras são conhecidos e cada processo industrial emprega uma linhagem diferente. No Brasil, apenas quatro são usadas na produção de álcool combustível. O sequenciamento genético está sendo feito com uma linhagem chamada CAT-1, selecionada ao longo de quase 20 anos de pesquisa por cientistas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) da Universidade de São Paulo (USP), em parceria com a Fer-

mentec, uma empresa de consultoria especializada em fermentação alcoólica.

"O Brasil precisa urgentemente de novas linhagens", diz o especialista Luiz Carlos Baso, da ESALQ. "Esperamos que o genoma trará conhecimentos importantes para isso." Segundo ele, a CAT-1 e a PE-2 (outra linhagem selecionada pelo programa) já são usadas por 150 destilarias, responsáveis por mais de 50% da produção nacional de etanol.

O sequenciamento propriamente dito (a "leitura" do DNA) está sendo feito na Universidade Stanford, na Califórnia, com máquinas de última geração. Mas quem coordena o trabalho é o pesquisador Boris Stambuk, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que



**CADEIA PRODUTIVA** - Cerca de 150 destilarias brasileiras já utilizam linhagens de levedura selecionadas

concluiu seu segundo pós-doutorado e foi professor visitante na instituição americana.

Segundo Stambuk, que é peruano radicado no Brasil, o genoma da CAT-1 tem 12 milhões de pares de bases (ou "letras"), com cerca de 6.500 genes inscritos. Para dar maior confiabilidade aos dados (e aproveitando o baixo custo e alta velocidade das novas tecnologias de sequenciamento), o genoma está sendo "lido" diversas vezes. Até agora, já foram sequenciados 200 milhões de pares de bases.

"Se você sabe quais fatores limitam ou favorecem a fermentação, pode trabalhar com isso para melhorar a produção", explica Stambuk. Ele espera submeter um artigo científico sobre o trabalho para publicação ainda neste mês.

Uma característica importante já foi identificada: a duplicação de genes relacionados à síntese das vitaminas B6 e B1, cruciais para o processo de fermentação, o que pode ser uma das razões pela qual a CAT-1 funciona tão bem para a indústria. A eficiência média do processo de fermentação nas destilarias brasileiras hoje é de 88%.

Nas mais eficientes (que já ado-

taram a CAT-1), o índice chega a 98%, segundo o presidente da Fermentec, Henrique Amorim.

Com os dados revelados pelo genoma, a expectativa é que esse número suba ainda mais - até 95%. "Podemos aumentar a eficiência e diminuir o custo ao mesmo tempo", aposta Amorim. Ele prevê também a produção de linhagens transgênicas combinando, por exemplo, fatores de interesse industrial, como resistência, e comercial, como aroma. "Podemos transferir genes de uma levedura para outra para obter características desejadas." ●