

DNA da levedura

Um grupo quase invisível de trabalhadoras e fundamental para converter o açúcar em álcool nas usinas durante o processo da fermentação. Na última safra, as leveduras transformaram 32 bilhões de quilos de açúcar em 18 bilhões de litros de álcool. Agora, uma dessas leveduras, conhecida como CATI, teve seu genoma totalmente sequenciado. O trabalho foi realizado graças a uma parceria entre a Fermentec, empresa de Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq-USP), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade de Stanford (Estados Unidos).

A CATI é a primeira levedura para a produção de álcool combustível a ter seu código genético desvendado. Em 2007, a CATI e a PE2, outra levedura selecionada pela Fermentec foram utilizadas por 134 usinas e destilarias no Brasil e serão responsáveis por 60% da produção brasileira de álcool, correspondendo a 13,4 bilhões de litros.

A CATI tem código genético desvendado

da por estas leveduras sofre enormes prejuízos”, afirma o coordenador científico da Fermentec, Mario Lucio Lopes.

Sequenciamento

Após 18 anos da primeira aplicação da técnica de cartotipagem começa uma nova era nas pesquisas com o sequenciamento do genoma da CATI. Segundo o professor da UFSC, Boris Stambuk, até agora era conhecido que as leveduras eram eficientes fermentadoras e, com a pesquisa, será possível descobrir o porquê desta eficiência. O professor Stambuk, em colaboração com a Fermentec e a Universidade Stanford (Estados Unidos), iniciou em 2005 os estudos que culminaram com o sequenciamento o genoma

da levedura industrial.

As primeiras revelações do genoma se referem à capacidade da CATI de predominar sobre outras leveduras, como as selvagens e de laboratório. Essa competitividade da CATI foi revelada por causa de um número maior de genes relacionados ao metabolismo das vitaminas B1 e B6. A análise inicial do genoma foi realizada utilizando chips de DNA, trabalho realizado na universidade norte americana feito em parceria com os doutores Gavin Sherlock e Barbara Dunn do Departamento de Genética da Universidade de Stanford.

O genoma será disponibilizado a toda a comunidade científica, o que permitirá desenvolver estratégias visando o melhoramento genético das leveduras industriais”, conclui Stambuk.



Henrique Amorim ao centro, Mario Lucio Lopes e Luiz Carlos Basso

Seleção das leveduras

Em 1989, a Fermentec e a Esalq começaram a trabalhar com uma tecnologia inovadora, a cariotipagem, que permite identificar as leveduras pelo seu DNA, como se fosse a "impressão digital". A parceria com as usinas para a coleta de amostras e identificação das leveduras possibilitou duas descobertas. "A primeira revelou que os fermentos de panificação e as leveduras de laboratório eram rapidamente substituídos por leveduras selvagens. A segunda descoberta foi a possibilidade de monitorar e selecionar novas leveduras mais eficientes para os processos industriais de fermentação alcoólica", afirma o presidente da Fermentec, Henrique Vianna de Amorim. Entre as leveduras selecionadas estava a CAT1 isolada da Usina Virgolino de Oliveira de Catanduva, SP.

Levedura selecionada

Os principais benefícios alcançados com o uso das leveduras selecionadas são o aumento do rendimento fermentativo, maior economia com antiespumantes (as leveduras selecionadas fazem pouca espuma) e por não serem floculantes deixam menos açúcar sem fermentar.

Além de não espumar e flocular, ainda resiste ao estresse da fermentação (altos níveis alcoólicos) e predomina sobre as leveduras selvagens. "Fizemos pesquisas durante quatro safras com algumas colônias de leveduras selvagens e descobrimos que 86% espumaram, 52% flocularam e em 87% não tiveram rendimento desejado, ou seja, sobrou açúcar. A usina que tem sua produção afeta-