

# XVII Encontro de Jovens Pesquisadores da UCS

## AVALIAÇÃO DO PERFIL FERMENTATIVO PARA PRODUÇÃO DE ETANOL DE LEVEDURAS INULINOLÍTICAS

Barazzetti, Juliana\*; Echeverrigaray, Sergio; Delamare, Ana Paula Longaray.

\*jbarazze@ucs.br

Laboratório de Biotecnologia Vegetal e Microbiologia Aplicada – Instituto de Biotecnologia

### INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul apresenta grande capacidade para produção do biodiesel, mas pouca capacidade para produção de etanol. A baixa produção de etanol esta associada a pequena área de cana de açúcar cultivada no estado. Leveduras são fungos microscópicos unicelulares que, através do processo de fermentação, degradam glicose produzindo etanol com liberação de  $\text{CO}_2$ . A inulina é um carboidrato encontrado em diversos vegetais como reserva energética. Na chicória, este carboidrato é composto de cadeias lineares de unidade de frutose, ligadas entre si por ligações  $\beta$  e com glicose em suas terminações, podendo, deste modo, ser utilizado como matéria-prima para fermentações de onde é extraída por estar presente em grande concentração. Para utilizar a inulina as leveduras necessitam hidrolisar este carboidrato em moléculas menores ou açúcares redutores, de tal forma que a célula possa convertê-los em etanol.

### OBJETIVOS

O presente trabalho tem por objetivos selecionar e obter leveduras inulinolíticas tolerantes a etanol e com boa capacidade fermentativa.

### MATERIAIS E MÉTODOS

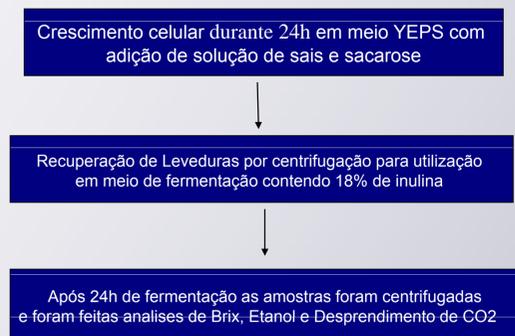


Figura 1: Fluxograma Do Processo de Fermentação

Os ensaios de fermentação foram realizados (como descreve a Figura 1) com os parentais, o híbrido 9x21 e os segregantes. As linhagens foram crescidas meio YEPS com 2% de sacarose e adição de solução de sais, durante o periodo de 24h a 30°C. Após, o cultivo foi centrifugado, as leveduras foram recuperadas e adicionadas numa concentração de 2% de peso fresco no meio de fermentação com 18% de inulina. O ensaio de fermentação foi conduzido por 24h a 30°C, e posteriormente, foi avaliado a redução de Brix e o desprendimento de  $\text{CO}_2$ .

Baseado no experimento anterior e associado com dados referentes a atividade inulinolítica, foram selecionados os segregantes 45E e 17D para novos testes de fermentação. Neste novo ensaio, foram utilizados os parentais KM9 e KM21, o híbrido 9x21 e os dois segregantes. Primeiramente, as leveduras foram crescidas em meio YEPS com 2% de sacarose e adição de solução de sais. O meio de crescimento foi incubado a 30° por 24h. Logo após, o meio foi centrifugado e as leveduras foram recuperadas e utilizadas no ensaio com meio fermentação contendo 18% de inulina e 2% de leveduras. O ensaio foi conduzido por 48h e as amostras foram coletadas a cada 8h, sendo avaliado a produção de etanol, desprendimento de  $\text{CO}_2$  e sólidos solúveis (°Brix).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

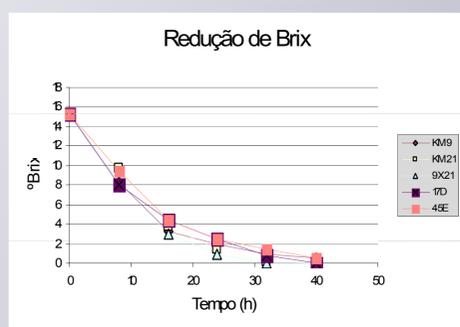


Figura 2: Variação de grau Brix X Tempo

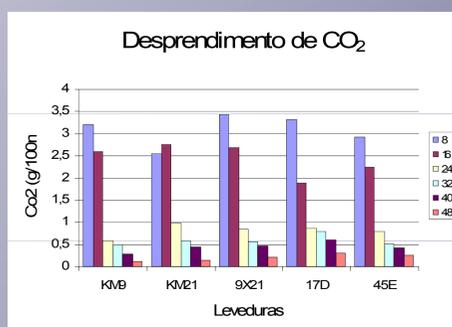


Figura 3: Desprendimento de  $\text{CO}_2$

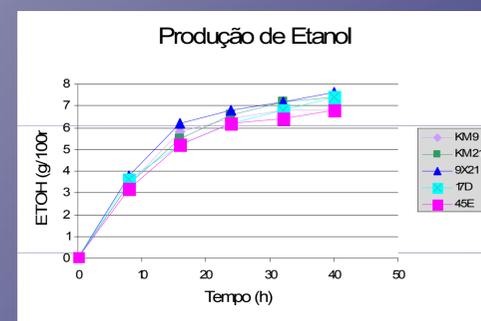


Figura 4: Curva da produção de etanol X tempo.

Conforme pode ser observado nas figuras 2-4, os parentais (KM21 e KM9), o híbrido 9x21 e os segregantes apresentaram comportamento semelhante, com importante decréscimo do Brix e aumento da concentração de etanol nas primeiras 18 horas, atingindo aproximadamente 85% da produção em 24 horas. As cinco leveduras atingiram teores alcoólicos da ordem de 6,8 a 7,8 g/100ml, correspondentes a rendimentos superiores a 85%. Os baixos valores de °Brix final e de AR mostram que estas leveduras foram capazes de hidrolizar e utilizar completamente o polifrutosano inulina. Comparação dos dados fermentativos com aqueles de atividade de inulinase, mostram que mesmo apresentando variação de atividade, as leveduras avaliadas hidrolizam eficientemente a inulina.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

De um modo geral, os resultados obtidos confirmam o potencial de *K. marxianus* para a fermentação de inulina, e indicam que os processos convencionais de melhoramento podem levar ao desenvolvimento de cepas mais eficientes tanto na atividade inulinolítica, quanto na capacidade fermentativa.

Apoio:

