



# ENZIMAS



No caldo de cana encontramos a presença de alguns polissacarídeos, os mais comuns e presentes em maiores concentrações são: amido e dextrana.

Na produção de açúcar, a presença em grandes quantidades desses polissacarídeos acarreta em problemas operacionais e de qualidade do produto final, trazendo prejuízos para a fábrica.

### O AMIDO NA CANA:

- ★ polímero de glicose unidas por ligações  $\alpha$ -1,4 e  $\alpha$ -1,6;
- ★ amilose: linear helicoidal ( $\alpha$ -1,4), ~2.000 monômeros;
- ★ amilopectina: ramificações, 19-28  $\alpha$ -1,4 e 1  $\alpha$ -1,6.

### NA CANA-DE-AÇÚCAR:

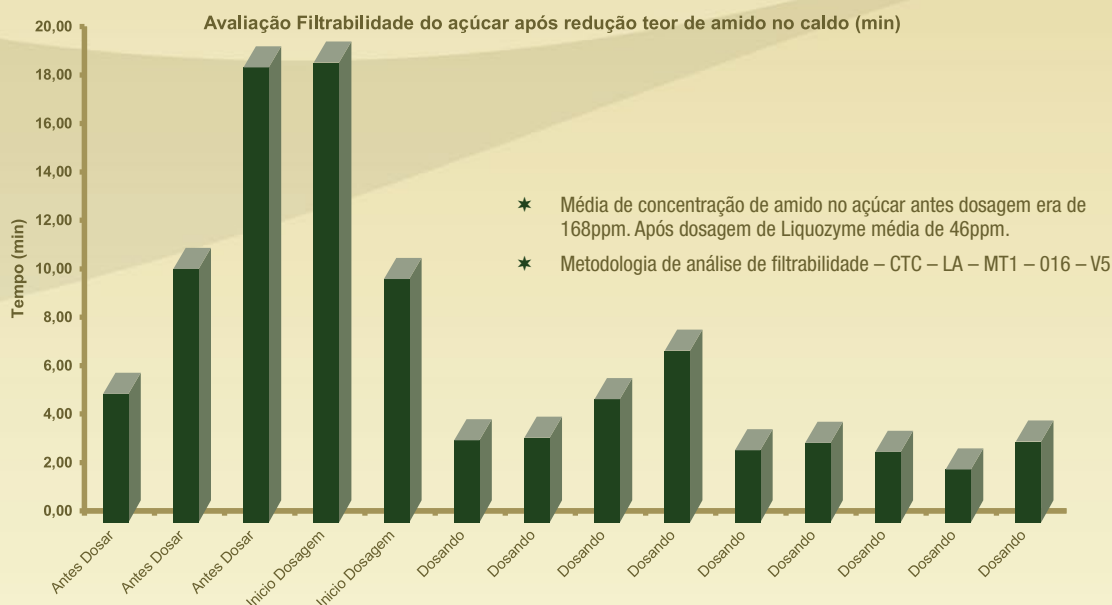
- ★ origem no metabolismo da planta;
- ★ amilose - 20%; amilopectina - 80%;
- ★ forma granular (1 - 10 microns);
- ★ localiza-se nas folhas e na parte superior da planta (cartucho folhar);
- ★ função das condições de cultivo, estágio de maturação, e principalmente da variedade.

## Hidrólise do amido – uso da enzima Liquozyme Supra 2.2x

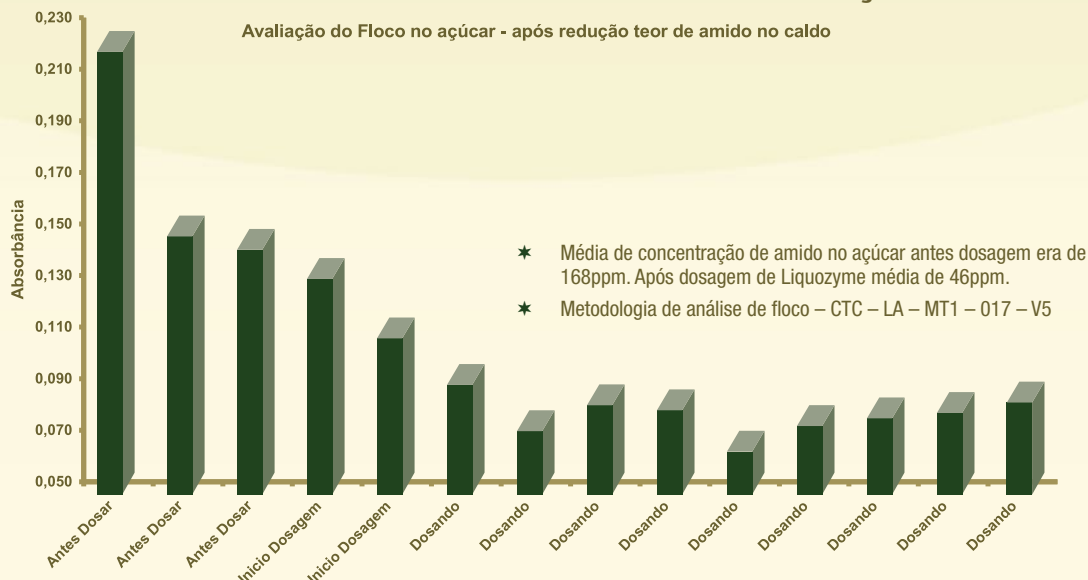
A redução nos índices de amido no caldo da cana nos traz vários benefícios, tanto na melhoria da qualidade do açúcar, redução de insumos e facilidades de processo em função da diminuição da viscosidade da massa.

### Impactos na qualidade do açúcar

#### MENORES TEORES DE AMIDO x FILTRABILIDADE DO AÇÚCAR



#### MENORES TEORES DE AMIDO x FLOCO DO AÇÚCAR





## Redução no consumo de insumos

A grande presença de polímeros de cadeias longas no caldo da cana, como amido e dextrana fazem com que a viscosidade do caldo seja maior e isso faz com que se utilize mais insumos nos processos de clarificação do açúcar.

MENORES TEORES DE AMIDO x CONSUMO DE ENXOFRE



MENORES TEORES DE AMIDO x CONSUMO DE CAL



- ★ Concentração média de amido no caldo clarificado antes de dosar Liquozyme era de 1.465ppm.
- ★ Após dosar Liquozyme a concentração média de amido no caldo clarificado passou para 217ppm.
- ★ A cor do açúcar formado ficou estável, 158 cor ICUMSA antes aplicar Liquozyme e de 152 cor ICUMSA após aplicação.
- ★ Concentração média de amido no caldo clarificado antes de dosar Liquozyme era de 1.465ppm.
- ★ Após dosar Liquozyme a concentração média de amido no caldo clarificado passou para 217ppm.
- ★ A cor do açúcar formado ficou estável, 158 cor ICUMSA antes aplicar Liquozyme e de 152 cor ICUMSA após aplicação.

Outros insumos como aplicação de ácido fosfórico, polímeros no flotor de xarope e de lubrificante de massa podem sofrer reduções em suas dosagens, e devem ser avaliados pelas usinas após o início das aplicações de Liquozyme Supra 2.2x.

## Melhorias em parâmetros de processo

- ★ Menor viscosidade da massa, facilitando a operação de cozimento e melhorando o balanço térmico do processo;
- ★ Tempo de lavagem de açúcar na centrífuga deve diminuir (menor consumo de água e menos perdas de sacarose com água);
- ★ No açúcar refinado devemos observar a melhora nos problemas de entupimento dos filtros e o rendimento total do processo de refino;
- ★ Acompanhar relação de produção toneladas de cana moída/saca de açúcar produzida.

## Hidrólise da dextrana – uso da enzima Dextranase Plus L

### A DEXTRANA NA CANA:

- ★ glicoses unidas por ligações  $\alpha$ -1,6 (60%),  $\alpha$ -1,3 e  $\alpha$ -1,4;
- ★ pm: 102 - 107 daltons;
- ★ formação catalizada pela dextranase;
- ★ originária de contaminação bacteriana, principalmente *Leuconostoc mesenteroides*;
- ★ principalmente linear (90% das ligações são  $\alpha$ -1,6);
- ★ pm: 2-20.106;
- ★ muito solúvel;
- ★ ocorre principalmente em períodos de chuva, em canas que demoram em ser moídas após sua queima, em canas com brocas e com maturador;
- ★ sua ocorrência é função da contaminação da cana por bactérias formadoras de dextrana e do tempo que essas bactérias tem de contato com as superfícies internas da planta. Por isso, que sua incidência é maior em períodos de chuva.

### Elevados teores de dextrana no processo podem ser muito prejudiciais.

Os principais problemas de um açúcar com alto teor de dextrana são:

- ★ causam deformações em balas;
- ★ retarda muito a cristalização no vácuo;
- ★ dificulta a centrifugação;
- ★ sua formação é as custas de perdas de sacarose;
- ★ desvia a análise polarimétrica;
- ★ dá origem a cristais de açúcar alongados.

O uso da enzima **Dextranase Plus L** minimiza os efeitos listados acima.

A qualidade das enzimas LNF são asseguradas pela

**novozymes**

Rethink Tomorrow



# LNF, PIONEIRA EM APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS

# LNF

Latino Americana



Açúcar



Álcool de Cereal



Cachaça



Etanol



Sucos



Vinhos

A LNF é pioneira na aplicações biotecnológicas com o uso de Leveduras Seleccionadas, Enzimas e Derivados de Lúpulo para os principais setores da indústria.

Ao ser fundada em 1987, a LNF deu o primeiro passo na construção de uma empresa cujo fim primeiro é dar suporte técnico qualificado a seus parceiros. Agregando e gerando conhecimento de forma permanente, criou um modelo de atendimento completo àqueles clientes que buscam qualidade e otimização de seus processos, através do uso da biotecnologia.



(54) 2521-3124 • [www.lnf.com.br](http://www.lnf.com.br)