

Remoção de amido sem residual de alfa-amilases no açúcar

Rafael Borges
Coordenador de P&D

AGENDA

- Prozyn Bio Solutions
- Ação enzimática
- Amido como espessante em alimentos
- Residual de amilase em açúcar
- StarMax Zero
- Testes Industriais

Prozyn Bio Solutions



- Especialista em soluções enzimáticas e em aplicações de bioingredientes;
- 25 anos desenvolvendo soluções em biotecnologia;
- Profissionais com know-how técnico e experiência industrial.



Investimento em inovação

- Time de pesquisa e desenvolvimento por segmento
- Alianças com empresas e instituições de pesquisa



CRISE

CRIE

Soluções

Sempre existe soluções para quem cria oportunidades

AGENDA

- Prozyn Bio Solutions
- Ação enzimática
- Amido como espessante em alimentos
- Residual de amilase em açúcar
- StarMax Zero
- Testes Industriais

Como as Enzimas agregam valor?

Redução no uso
de insumos

Redução de
Custo de
formulação

Redução de
custo de
processo

Menor viscosidade

Inovação

Melhoria na
qualidade

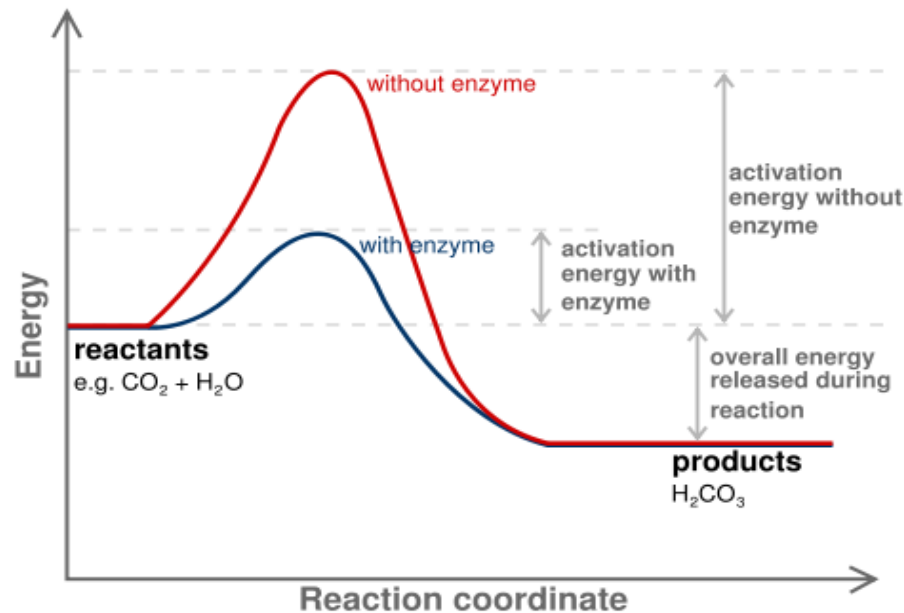
Aumento de
rendimento

Açúcares infermentescíveis
em fermentescíveis na
fermentação alcoólica

Enquadramento do açúcar
nos parametros Amido,
Dextrana, Cor,
Filtrabilidade

Enzimas

- São proteínas especiais que funcionam como catalisadores de todas as transformações biológicas dos seres vivos.



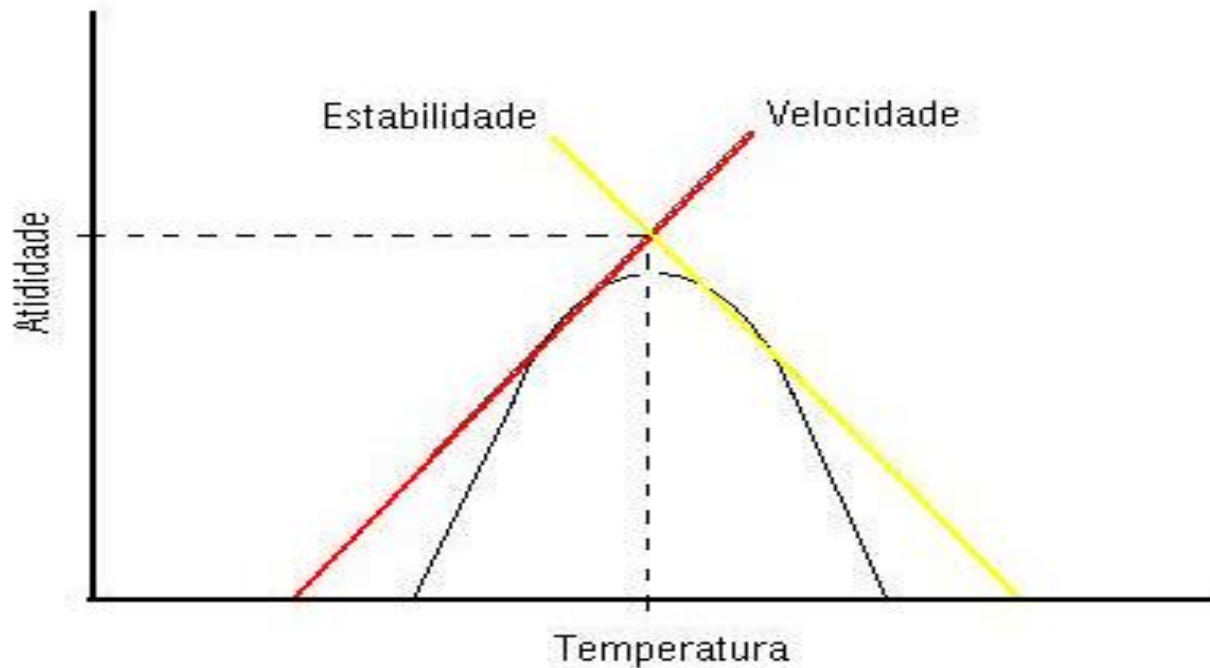
Enzimas

- O funcionamento das enzimas depende da estabilidade da sua estrutura protéica.
- Mudanças no meio de reação (pH e temperatura) podem alterar essa estrutura e afetam a performance das enzimas.



Influência Temperatura

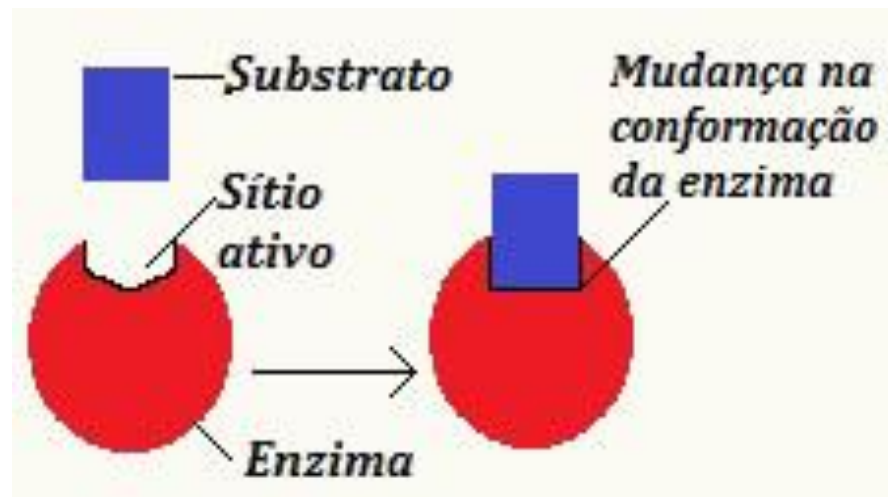
- Afeta a velocidade de reação e a estabilidade da enzima



Enzimas

- Especificidade: Modelo “Encaixe Induzido”.
- Uma determinada enzima se molda ao substrato

Modelo encaixe induzido



AGENDA

- Prozyn Bio Solutions
- Ação enzimática
- Amido como espessante em alimentos
- Residual de amilase em açúcar
- StarMax Zero
- Testes Industriais

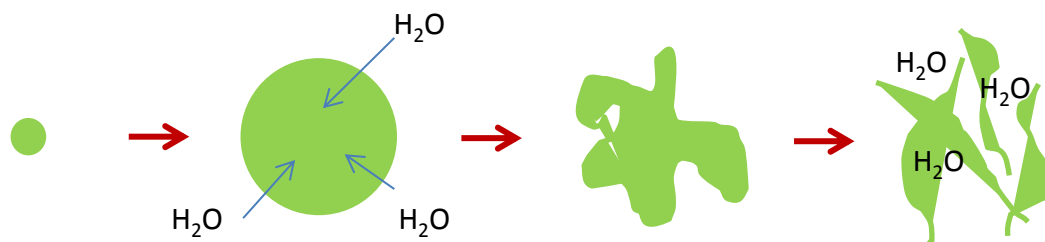
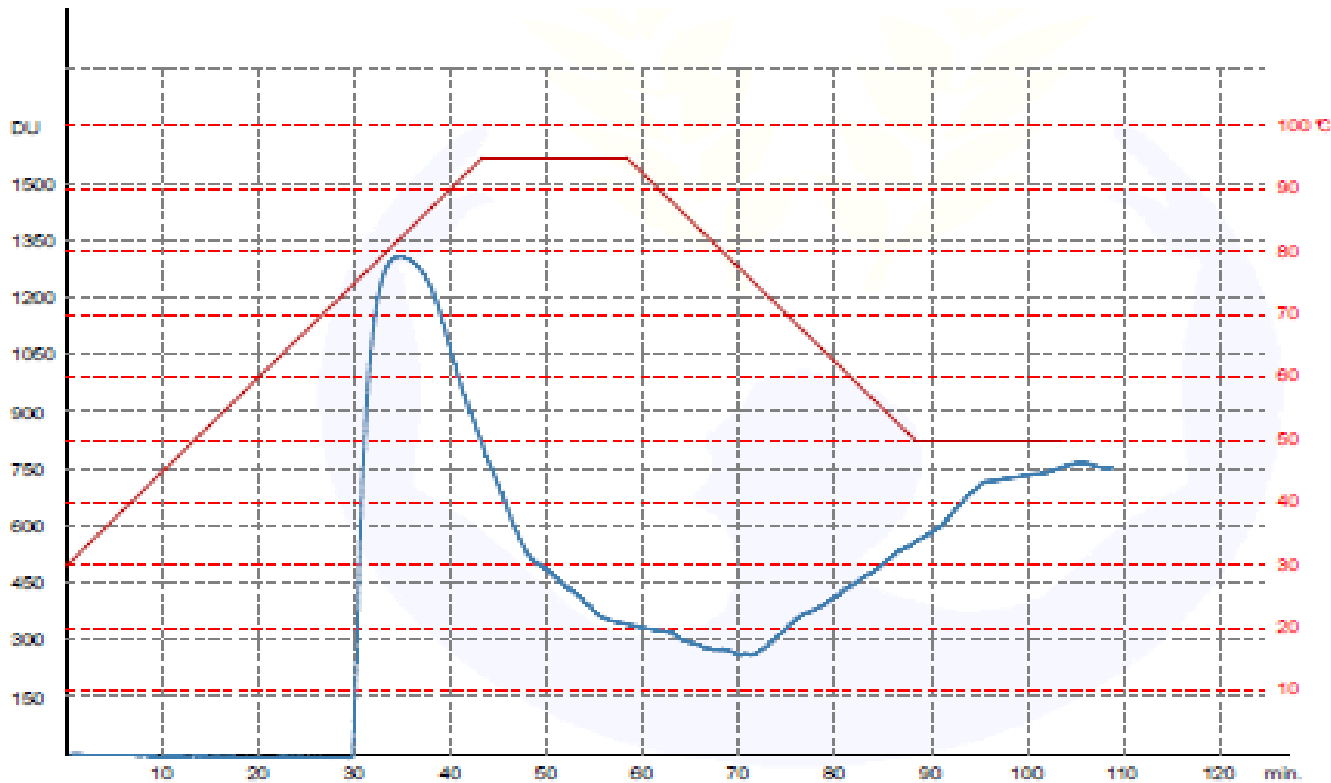
Amido como Espessante

- Formulações alimentícias que usam amido como espessante:
 - Bebidas lácteas
 - Iogurte
 - Sobremesas lácteas
 - Ketchup
 - Molhos (barbecue, saladas, maionese)
 - Recheios (creme confeiteiro)
 - Sorvetes
 - Doces em geral (brigadeiro, doce de leite, compotas)

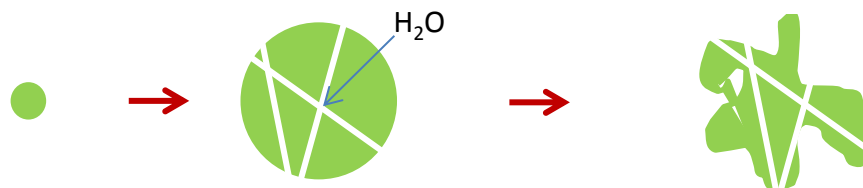
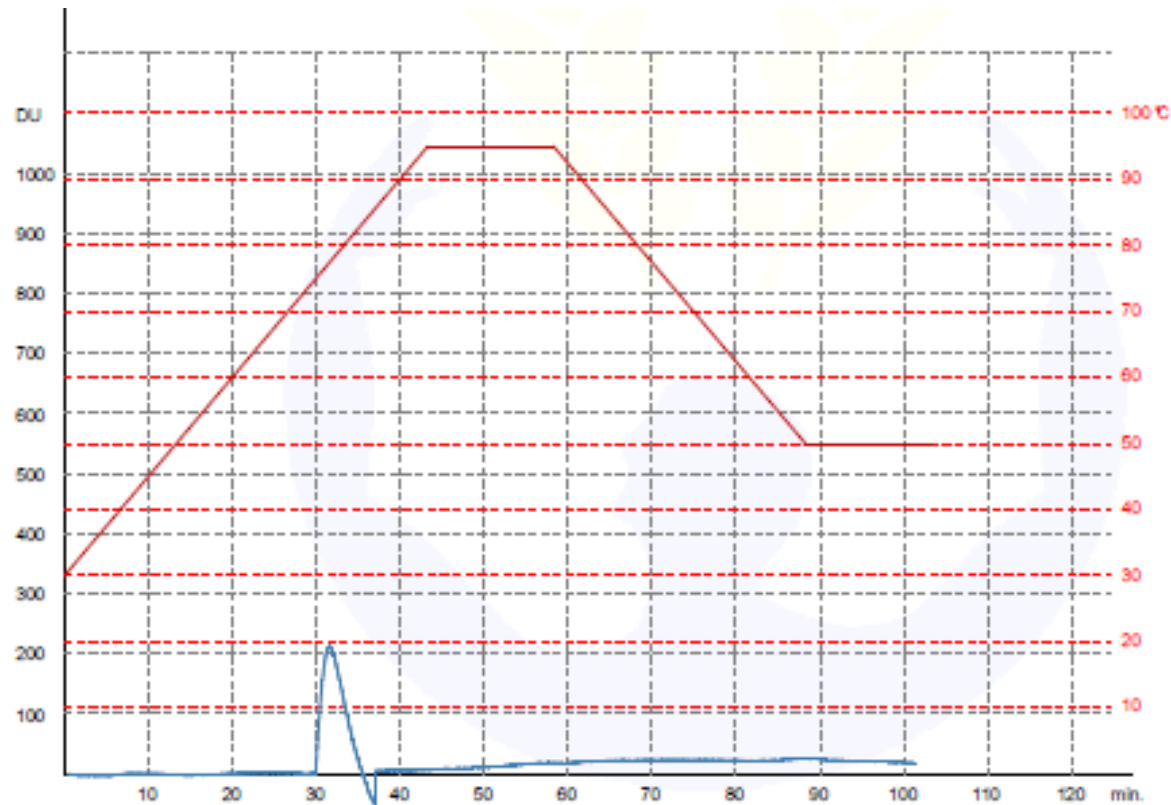
Amido como Espessante

- Melhora a textura dos alimentos
- Resistente ao UHT
- Resistente a diferentes pH
- Versátil, usado para diferentes tipos de textura
- Substituto de gordura
- Formulações mais baratas

Gelatinização do Amido



Gelatinização do Amido com Enzima



AGENDA

- Prozyn Bio Solutions
- Ação enzimática
- Amido como espessante em alimentos
- Residual de amilase em açúcar
- StarMax Zero
- Testes Industriais

Residual de Alfa Amilase

- As amilases que são dosadas nos últimos efeitos dos EVAPORADORES não são inativadas e fazem parte do cristal do açúcar
- As amilases que são dosadas no DECANTADOR são inativadas parcialmente, podendo levar a um residual de alfa amilase no açúcar final

Enzima residual, por que é um problema?

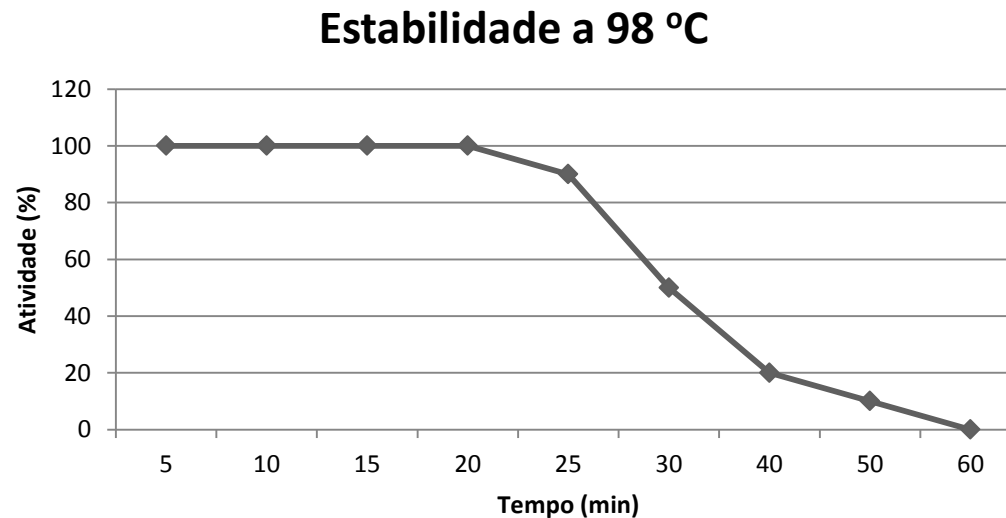
- Amilase presente no açúcar hidrolisa o amido interferindo negativamente na textura da formulação

AGENDA

- Prozyn Bio Solutions
- Ação enzimática
- Amido como espessante em alimentos
- Residual de amilase em açúcar
- StarMax Zero
- Testes Industriais

StarMax Zero

- Alfa amilase com termoresistencia controlada e atuante durante alguns minutos na temperatura do caldo no interior do decantador
- Já inativada no momento em que o caldo deixa o decantador



AGENDA

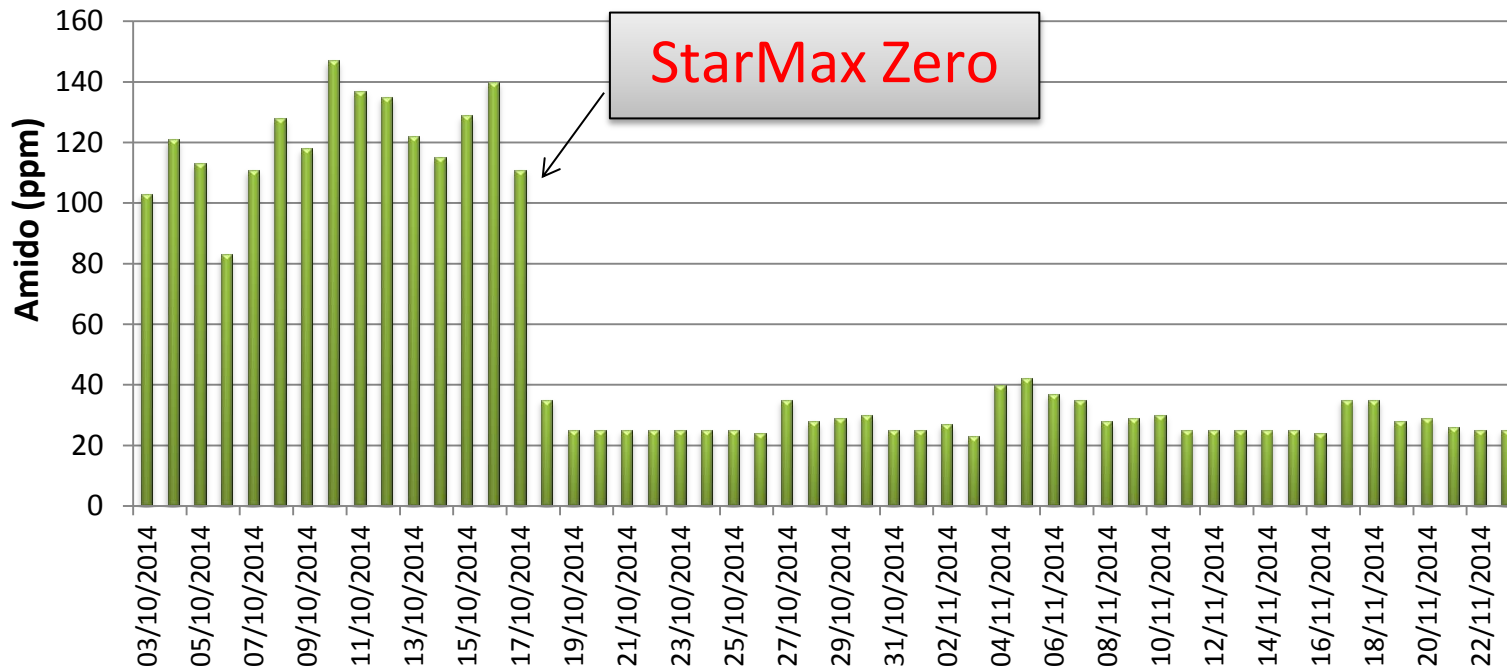
- Prozyn Bio Solutions
- Ação enzimática
- Amido como espessante em alimentos
- Residual de amilase em açúcar
- StarMax Zero
- Testes Industriais

Teste Industrial

TESTE 1

- Usina:
 - Moagem - 1,5 milhões t de cana/ano
 - Açúcar - 1,8 milhões de sacas de açúcar
 - Etanol - 50.000 m³
- Duração do teste: 17/10/2014 - 23/11/2014
- Dosagem:
 - 50 g/t de açúcar
 - Antes dos aquecedores

Teste Industrial



Análise Residual

Tabela 1. Resultados da análise de determinação de residual de alfa-amilase em açúcar (Unicamp)

Amostra	Alfa-amilase (ppm)
Composta 1 (25 a 31/10)	0
Composta 2 (01, 02, 03, 04 e 06/11)	0
Composta 3 (12, 14, 15, 16 e 17/11)	0

Teste Industrial

TESTE 2

- Usina:
 - Moagem - 1,2 milhões t cana /ano
 - Açúcar - 2 milhões de sacas de açúcar
 - Etanol - 40.000 m³ etanol
- Duração do teste: 18/11/2014 - 20/11/2014
- Dose:
 - 40 g/t de açúcar
 - Antes dos aquecedores

Teste Industrial

Tabela 1. Análise de amido no açúcar do 2º teste industrial.

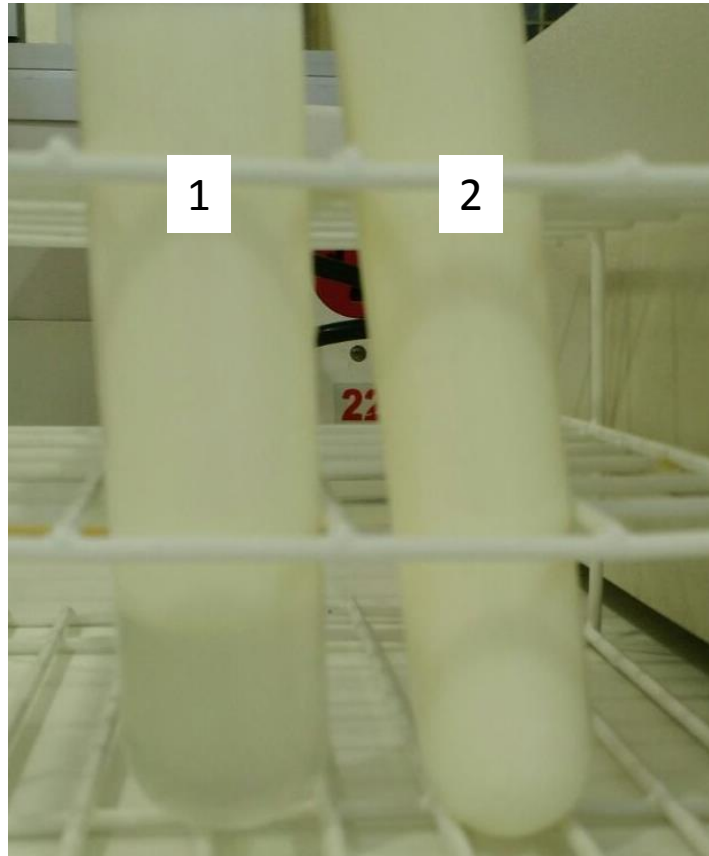
Amostra	Amido (ppm)
Sem enzima	173
StarMax® Zero	85
Enzima Convencional	135

Análise Residual

Tabela 2. Análise do açúcar do 2º teste industrial (UNICAMP)

Amostra	Alfa-amilase (ppm)
Açúcar (sem enzima)	0
Açúcar (StarMax Zero®)	0
Açúcar (Enzima convencional)	0,5

Residual de enzima



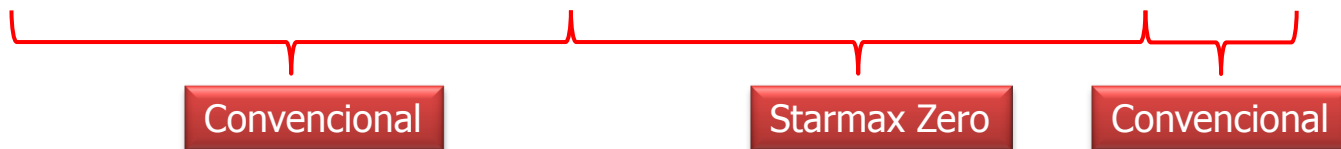
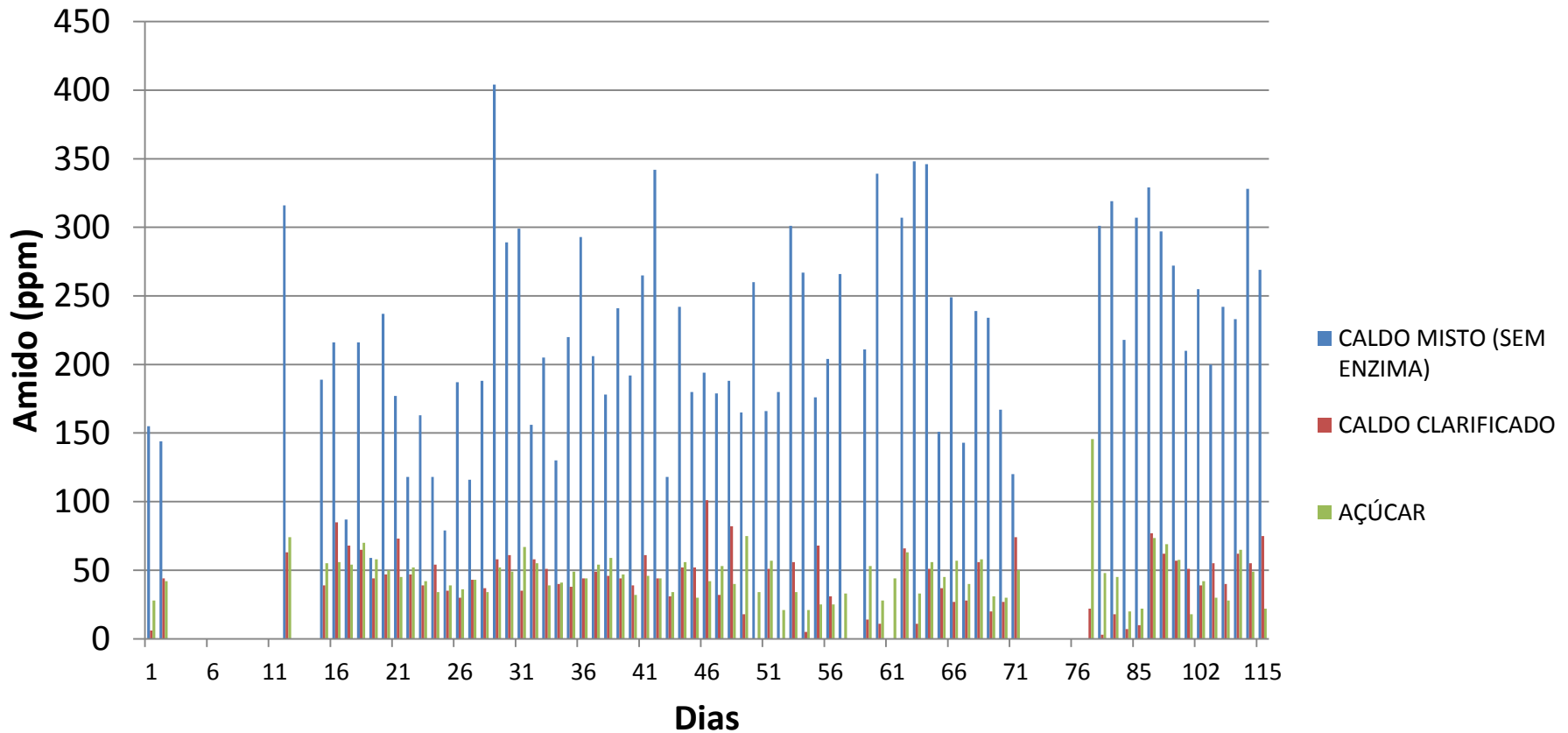
Bebida lactea produzida (1) com açúcar com enzima convencional, 0,5 ppm de residual e (2) com açúcar com StarMax Zero, 0,0 ppm de residual

Teste Industrial

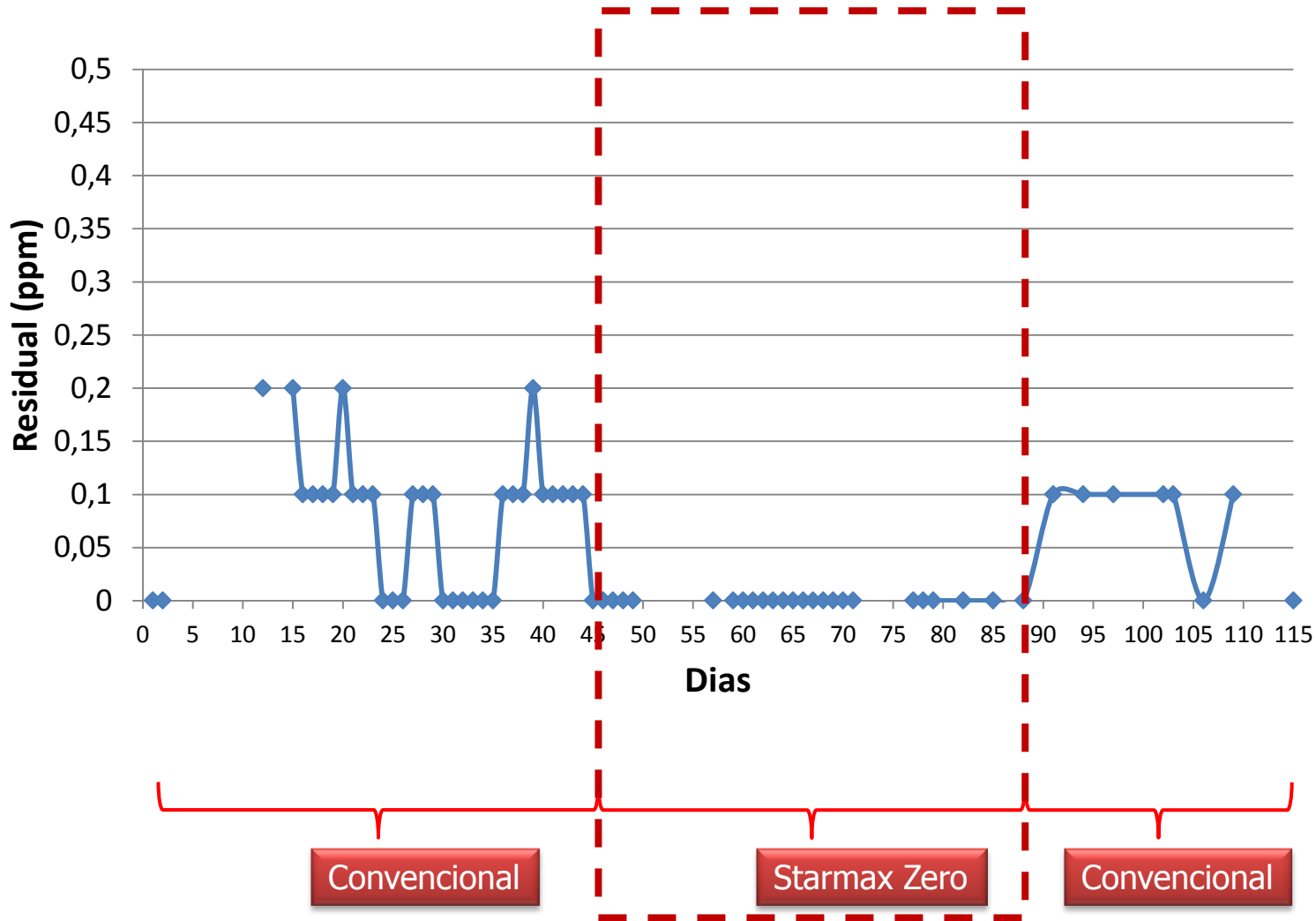
TESTE 3

- Usina:
 - Moagem - 2,3 milhões t cana /ano
 - Açúcar – 3,5 milhões de sacas de açúcar
 - Etanol - 96.000 m³ etanol
- Duração do teste:
 - 30 dias Enzima Convencional
 - 30 dias Starmax Zero
 - 30 dias Enzima Convencional
- Dosagem
 - Enzima Convencional: 20 g/t de açúcar
 - Starmax Zero: 20 g/t de açúcar
 - Antes dos aquecedores

Amido no Processo



Residual de Enzima



CONCLUSÃO

- Starmax Zero é eficiente na redução de amido em açúcar.
- Starmax Zero não deixa residual de amilase no açúcar final.

