



Março 2015 - nº 05 - Química Real - Belo Horizonte - MG

NEWS

+2

HJ Emulsão

+3

Kamorán na Propagação

HJ Emulsão

Mais uma arma contra a contaminação bacteriana de sua fermentação etanólica. Com a qualidade Química Real / Elanco.



Zanine e seus colaboradores (2006) citam que a monensina sódica foi inicialmente utilizada como um antibiótico em aves nos Estados Unidos contra a coccidiose aviária. E vem sendo utilizada em bovinos confinados desde 1980, como promotor de crescimento, pois combate as bactérias do rumem, proporcionando um aumento na produção de proteína do animal, e consecutivamente o ganho de peso.

A Elanco e Química Real foram pioneiras no uso da monensina sódica cristalina em fermentações etanólicas com a introdução do Kamoran em 1993. Onde hoje, é o antibiótico de referência no setor sucroenergético, devido a seu alto desempenho no combate as bactérias GRAM positivas (controle cerca de 80% dos principais Lactobacillus), e um excelente retorno na produção de etanol.

Com a missão de inovar e gerar soluções equilibradas para o processo fermentativo, a Química Real e Elanco desenvolveu mais uma alternativa no controle da contaminação bacteriana da fermentação, o HJ Emulsão.

Um produto na forma emulsiva com monensina sódica cristalina, sem a presença de solventes em sua composição. Destinado para qualquer tipo de fermentação, mas principalmente para aplicações e fermentações contínuas.

Continua Pag 2.

HJ EMULSÃO – APLICAÇÃO

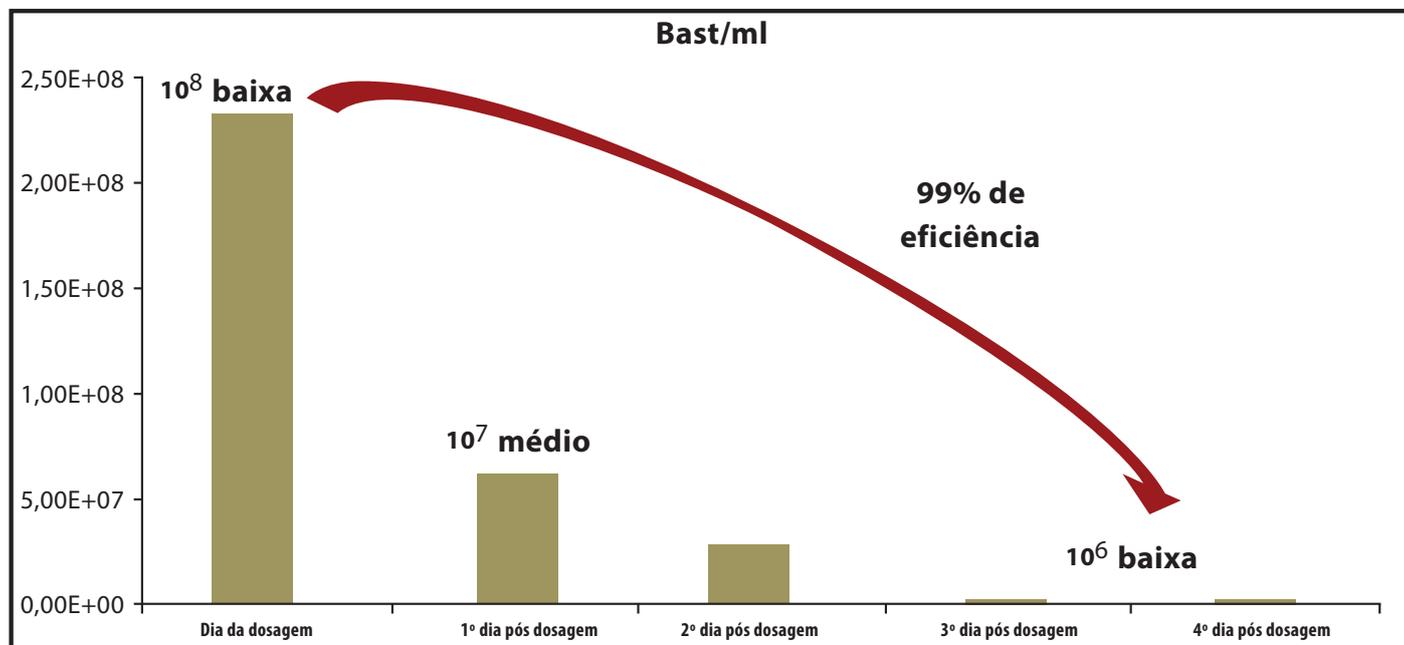
A dosagem mínima recomendada para o HJ Emulsão é de 15ppm. Mas dependendo do desafio da fermentação, esta dosagem poderá variar, podendo ser necessárias dosagens de 20 ou 25ppm.

DOSAGEM EM CHOQUE:

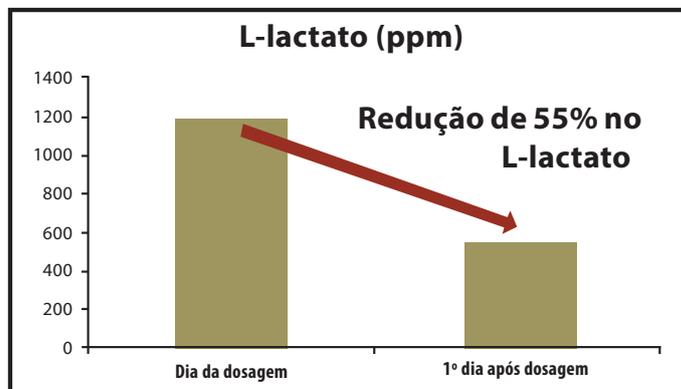
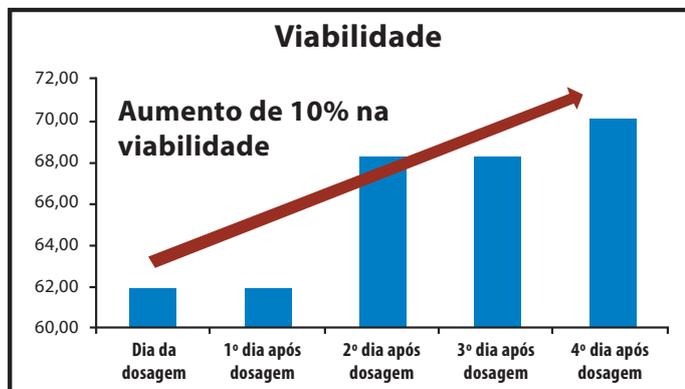
Fermentação batelada, contaminação inicial 10^8 baixa com viabilidade em 61%.

Foi realizada uma dosagem de 15ppm em relação ao volume da Dorna, e avaliados os índices de contaminação, viabilidade e L-lactato produzido durante a fermentação.

1 - Contaminação:



2 - Viabilidade e L-lactato:

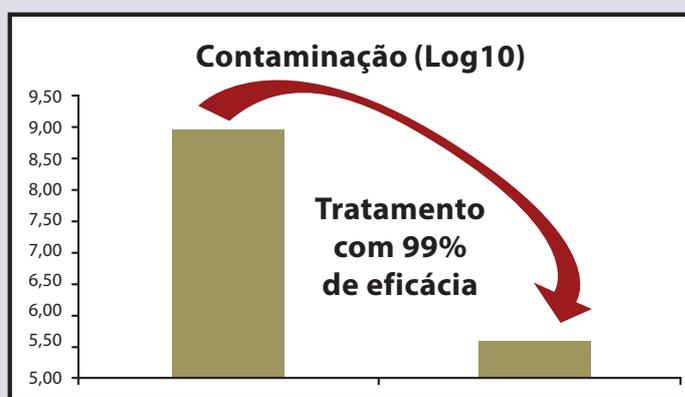


DOSAGEM CONTÍNUA:

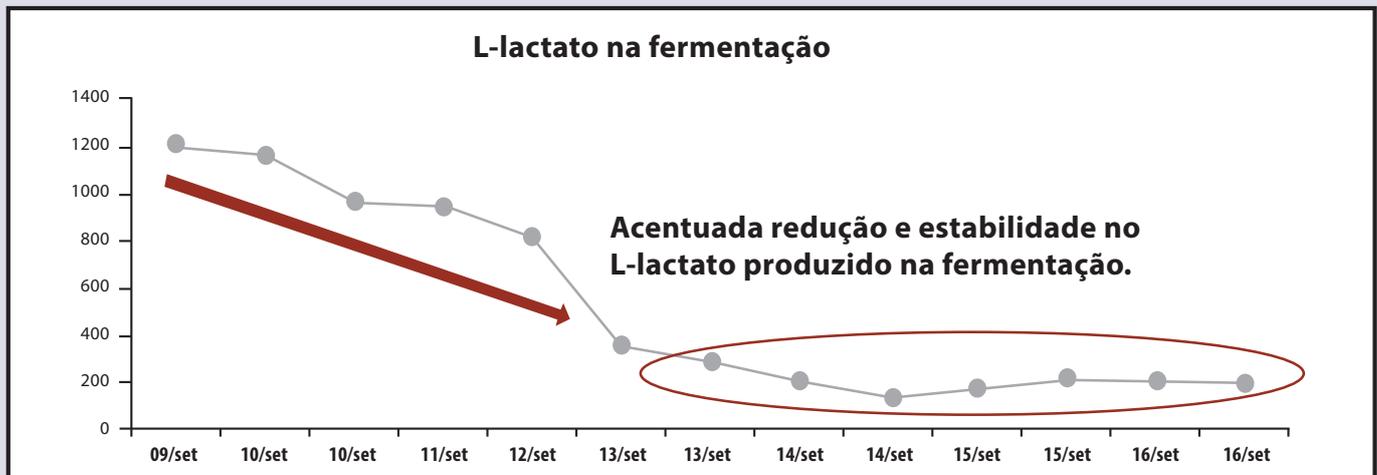
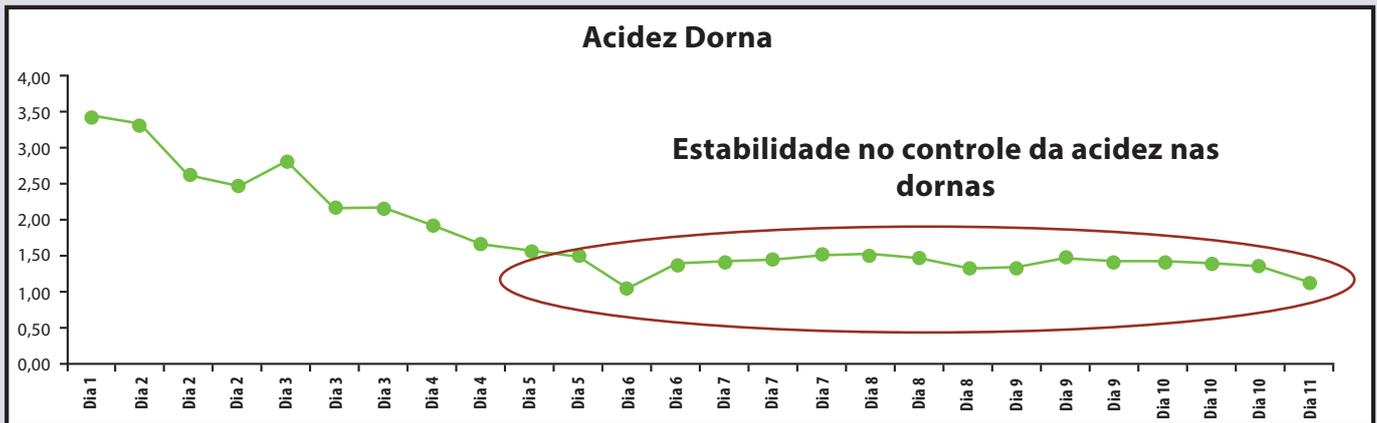
Fermentação contínua, contaminação inicial em 10^8 alta (bast/ml), acidez da dorna em 3,5 (g H_2SO_4/L) e L-lactato produzido na fermentação em 1200ppm.

Devido ao alto desafio (contaminação próxima a 10^9), foram necessárias duas dosagens de choque no início do tratamento (25ppm), acompanhado da dosagem contínua de 12ppm.

1 - Contaminação



2 – Acidez da dorna e L-lactato produzido



HJ EMULSÃO – RESULTADOS

De acordo com os valores acompanhados nas aplicações, o HJ Emulsão se mostrou uma excelente alternativa no controle da contaminação bacteriana da fermentação, trazendo maior tranquilidade no monitoramento do processo e consecutivamente

excelentes resultados para a fermentação.

Nossos consultores estão à disposição para informações sobre o HJ Emulsão e os vários tipos de tratamentos possíveis.

KAMORAN NA PROPAGAÇÃO DO LEVEDO PARA FERMENTAÇÃO ETANÓLICA

Um dos pré-requisitos para fermentações rápidas e de alto rendimento é a inoculação com leveduras saudáveis, independente da cepa utilizada. Isso começa com a correta multiplicação do fermento no início da safra, quando alguns cuidados são necessários para se conseguir a concentração ideal de células, **livre de bactérias**, e no menor tempo possível.

Destacamos nessa fase a importância da assepsia de linhas e tanques; aeração controlada; uso de antibiótico, e nutrientes adequados. Porém se durante esta etapa, o processo estiver com alta contaminação por bactérias, tal nutriente favorecerá muito

mais a propagação de bactérias ao invés do fermento.

O antibiótico é fundamental nessa fase, pois controla as bactérias que produzem ácidos orgânicos que inibem o crescimento e a reprodução de *S. cerevisiae*.

A **Química Real** recomenda a utilização do produto **KAMORAN**, pois é efetivo contra as principais bactérias contaminantes da fermentação etanólica.

Continua Pag 4.

Tabela 1: Efeito de Kamoran sobre as principais bactérias contaminantes de fermentação alcoólica

Bactéria	Concentração Inicial	Concentração Final	%
Lactobacillus fermentum	$1,4 \times 10^7$	$5,0 \times 10^2$	-99,99
Lactobacillus plantarum	$1,7 \times 10^8$	$1,5 \times 10^5$	-99,91
Lactobacillus acidophilus	$2,8 \times 10^7$	$1,7 \times 10^5$	-99,39
Lactobacillus buchneri	$2,5 \times 10^7$	$3,0 \times 10^2$	-99,99
Bacillus brevis	$1,0 \times 10^8$	$1,0 \times 10^2$	-99,99
Bacillusmagaterium	$2,2 \times 10^7$	$2,0 \times 10^4$	-99,92

Por outro lado, o crescimento da levedura (fermento) não é afetado pelo KAMORAN, mesmo no período de propagação, como é mostrado na figura abaixo.

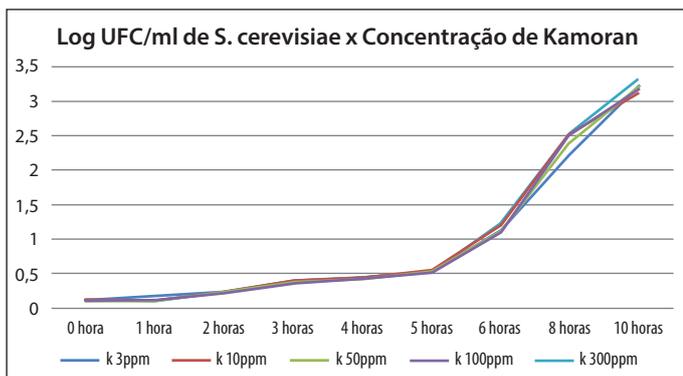


Figura 1: Culturas de *Saccharomyces cerevisiae* crescidas a 34°C em meio YEPD inoculadas com KAMORAN

PROPAGAÇÃO DA LEVEDURA NA INDÚSTRIA

PRODUTOS A SEREM UTILIZADOS

- **KAMORAN** -> 5,0 ppm de produto aplicado em cada etapa de corte
- **Fosfato de Amônia** -> 0,8 gramas/litro de mosto;
- **Ureia** -> 0,8 gramas/litro de mosto;
- **Sulfato de Magnésio** -> 200 mg/litro de mosto;
- **Sulfato de Manganês** -> 100 mg/litro de mosto;
- **Sulfato de Zinco** -> 100 mg/litro de mosto.

Vamos descrever o processo iniciado com alguns quilos de levedura liofilizada, que é a situação mais comum encontrada nas destilarias brasileiras atualmente.

HIDRATAÇÃO - Deve se hidratar a levedura seca, ou liofilizada, com água potável (de preferência sem residual de cloro) em recipiente com pelo menos o triplo do volume do leite de levedura, ou de acordo com as recomendações do fornecedor. Mantendo uma temperatura controlada entre 35 e 38°C, em torno de 20 a 30 minutos.

INÍCIO DA ALIMENTAÇÃO - Inicia-se aplicando 5,0ppm de Kamoran sobre o volume de levedura hidratada juntamente com a alimentação do mosto, entre 7 a 10° Brix, se for composto de melação com 5-6% de ART, ou 5° Brix no caso de caldo com pureza elevada. Deve se atentar para o teor alcoólico no meio, que não deve ultrapassar 5% (V/V), pois poderá inibir a levedura nessa fase.

A velocidade de alimentação deve ser lenta e constante para não causar inibição pelo substrato, ou seja, "afogar" o fermento.

Completado o tanque, aguardar até 3° Brix.

PRIMEIRO CORTE - Efetua-se o corte, transferindo metade do volume em fermentação para outro tanque com volume igual ou maior.

Em todo corte, no início da alimentação, deve-se dosar 5ppm de KAMORAN em relação ao volume útil do tanque. Nesta fase a alimentação deve ser lenta de maneira a manter 3,5 a 4,5° Brix no tanque.

Atenção! NÃO se deve adicionar ácido sulfúrico!

Também é fator importante durante esta fase, a adição de oxigênio ao meio, pois favorece o metabolismo aeróbio da levedura, promovendo maior multiplicação das células – lembrar que neste momento queremos aumentar biomassa, não produzir etanol. Porém, deve-se tomar o cuidado de filtrar o ar injetado, evitando-se a entrada de microrganismos indesejáveis (bactérias ou leveduras selvagens).

A temperatura na fase dos cortes deve ser monitorada e mantida na faixa de 30-32°C.

DEMAIS CORTES - Repete-se o processo de corte até se atingir o volume suficiente para um pé de cuba, quando então, se houver necessidade, pode se adicionar ácido sulfúrico até pH 3,8 juntamente com 5ppm de KAMORAN.

CUBAS - Cheia a primeira cuba, faz-se o corte para outra, alimentando-se as duas simultaneamente. O volume das duas cubas pode ser então transferido para uma única dorna a ser alimentada com mosto 8° a 10° Brix.

DORNAS - Essa dorna cheia é então cortada para outras duas sucessivamente, até obter uma concentração em torno de 10 – 12% de fermento em todas as dornas a serem utilizadas. Não se esquecendo de aplicar 5ppm de Kamoran a cada corte.

1ª Rodada de centrifugação – Usar somente água na cuba, e se flocular acertar o pH, com ácido sulfúrico, para 3,8 e aplicar 5ppm de Kamoran. Usar bicos de pequeno diâmetro para uma máxima concentração.

2ª Rodada de centrifugação – Reduzir a aplicação de nutriente em 50%. E aplicar 3ppm de Kamoran.

3ª Rodada de centrifugação – Reduzir 50% do nutriente.

Demais rodadas de centrifugação – Manter o nutriente até alcançar 8% de fermento na dorna e aplicar Kamoran quando a contaminação estiver acima de $5,0 \times 10^6$.

CUIDADOS DURANTE A MULTIPLICAÇÃO DO FERMENTO:

- Brix de alimentação em torno de 7°;
- Velocidade de alimentação lenta e constante;
- Teor alcoólico máximo 5% (v/v)
- Manter a temperatura controlada entre 30 a 32°C;
- Manter o pH 3,5 no mínimo;
- Aplicar 5,0 ppm de **KAMORAN** a cada corte;
- Controlar a aeração do meio.
- Analisar, ao final da alimentação de cada tanque: viabilidade, teor de fermento, acidez, pH, teor de álcool.