

# Estudo de um novo antibacteriano, combinando Kamoran Base e Natrucan

## **Nota de Propriedade:**

ESTE DOCUMENTO CONTÉM INFORMAÇÕES DE USO INTERNO E DE PROPRIEDADE DA QUÍMICA REAL. ELE NÃO DEVE SER REPRODUZIDO, TRANSFERIDO PARA OUTROS DOCUMENTOS, DIVULGADO PARA OUTROS OU USADO PARA QUAISQUER OUTROS PROPÓSITOS PARA OS QUAIS NÃO FOI OBTIDO CONSENTIMENTO ESCRITO EXPRESSO PELA QUÍMICA REAL.

## **1 - Objetivo:**

Realizar testes com produtos formulados a base de Kamoran Base e Natrucan, nas concentrações de 50/50 e 60/40, para Kamoran base e Natrucan, respectivamente

## **3 – Justificativa:**

Pelo mecanismo de ação do Natrucan, que atua diretamente na parede celular das bactérias, perturbando a integridade dos lipídios que compõe a estrutura da mesma, além de sua ação desfloculante das células, também devido ao seu mecanismo de ação, ocorreu a idéia de combinar o Natrucan com a monensina sódica cristalina (Kamoran base), que por sua vez, possui o mecanismo de ação, também direcionado na parede celular das bactérias, desregulando as bombas de íons.

Assim, a ação do Natrucan, tende a potencializar a ação da monensina sódica cristalina, resultando em um produto de alta eficácia e ótima ação desfloculante.

## **2 – Teste de sensibilidade:**

Foi realizado uma bateria de testes de sensibilidade, seguindo o protocolo de microfermentação, onde simula uma planta de fermentação industrial em escala laboratorial.

O teste foi realizado conforme parâmetros de uma fermentação, mas atendendo as exigências da ação dos componentes dos produtos, principalmente em relação ao pH do fermento onde o produto foi aplicado, que é de no máximo 2,5.

## 2.1 – Resultados do teste de sensibilidade

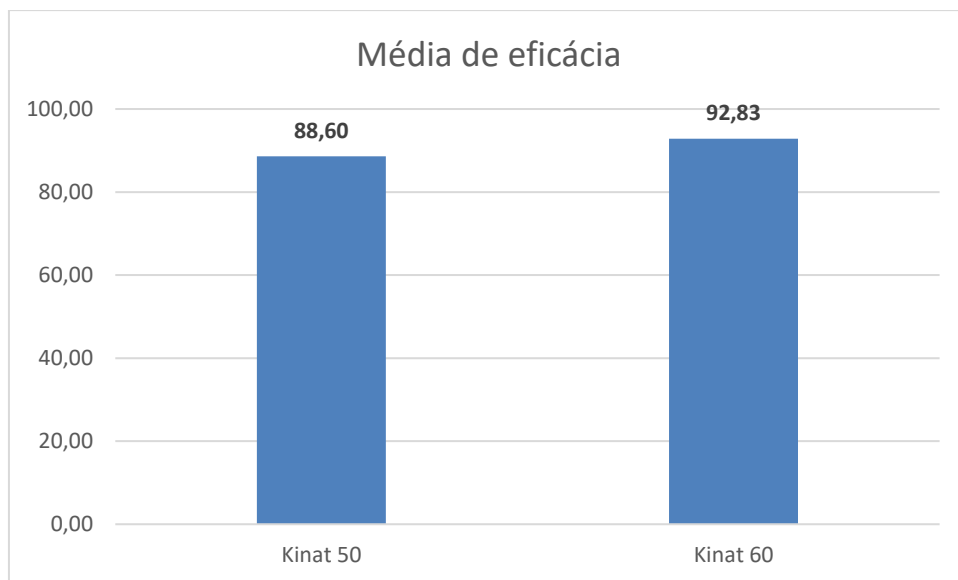


Gráfico 01 – Eficácia média dos testes de sensibilidade.

Como podemos observar, a formulação contendo 60% de Kamoran base apresentou melhor eficácia, tomando como base a média de eficácia de 5 testes de sensibilidade realizados.

## 3 – Teste em planta

Após os testes de sensibilidade, foi escolhido a concentração com 50% de Kamoran base para a formulação de uma quantidade maior deste produto, onde foi destinado a uma aplicação em planta industrial.



### 3.1 – Unidade para o teste

A unidade onde foi realizado a aplicação em planta industrial foi a Usina São Domingos, em Catanduva, onde apresenta um desafio razoavelmente elevado, com o gatilho para aplicação de um antibacteriano quando a contaminação atinge uma população em torno de  $2 \times 10^7$  bast./mL.

A unidade possui uma fermentação batelada, com 11 dornas de  $200\text{m}^3$ , conjugadas de três em três.

O pH do fermento durante a aplicação foi de 2,3, e o ponto de aplicação do produto foi na cuba, após a correção do pH, em uma dosagem de 5ppm, mesma utilizada pela unidade ao aplicar Kamoran, mantendo assim a referência para comparação.

### 3.2 – Resultados

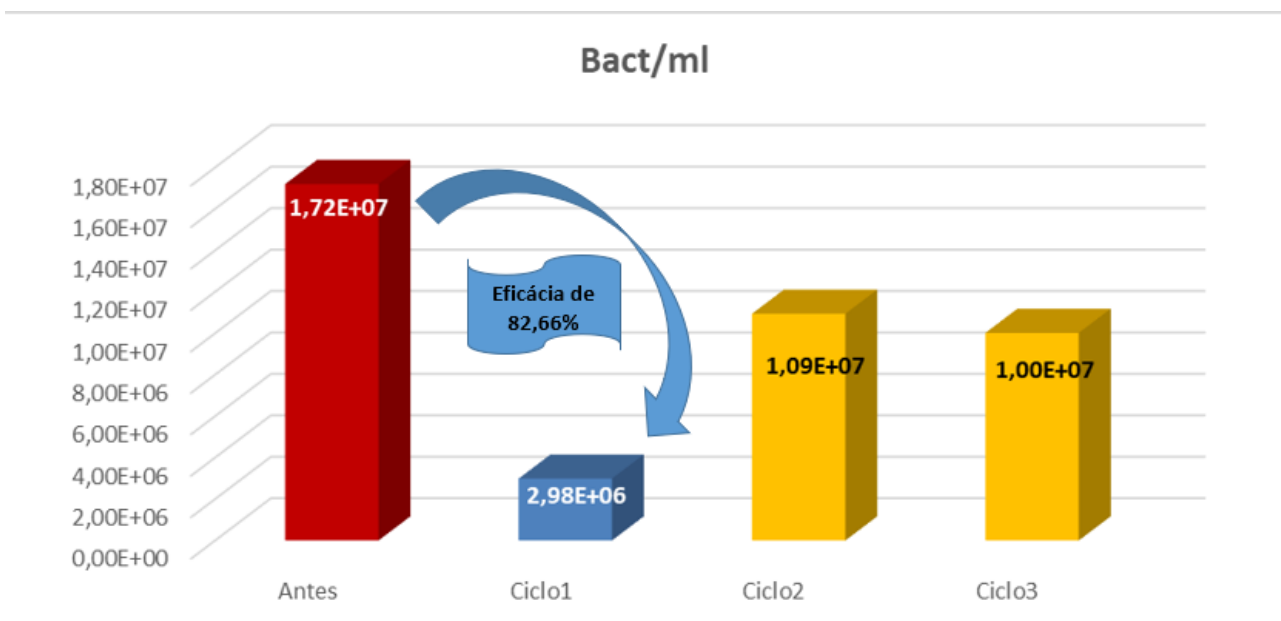


Gráfico 2 – Resultados da primeira aplicação em planta.

Podemos observar que o produto apresentou uma eficácia de 82,66%, atingindo o resultado esperado.

Porém após o primeiro ciclo de aplicação, foi observado um aumento acentuado da contaminação bacteriana na fermentação, o que reduziu o tempo de campanha do produto.

#### 3.2.1 – Alta recontaminação

Ao investigar os motivos para a rápida recontaminação da fermentação, foi identificado que a unidade começou a receber uma cana proveniente de uma área de incêndio, o que resultou em um aumento da carga bacteriana no processo geral da unidade, onde a fermentação sofreu as consequências diretamente.

O indicador para isso é a concentração de dextrana, um polissacarídeo produzido pelas bactérias presente na cana que está sendo moída.

Abaixo segue o gráfico do nível de dextrana da cana, onde o aceitável é de no máximo 500ppm.

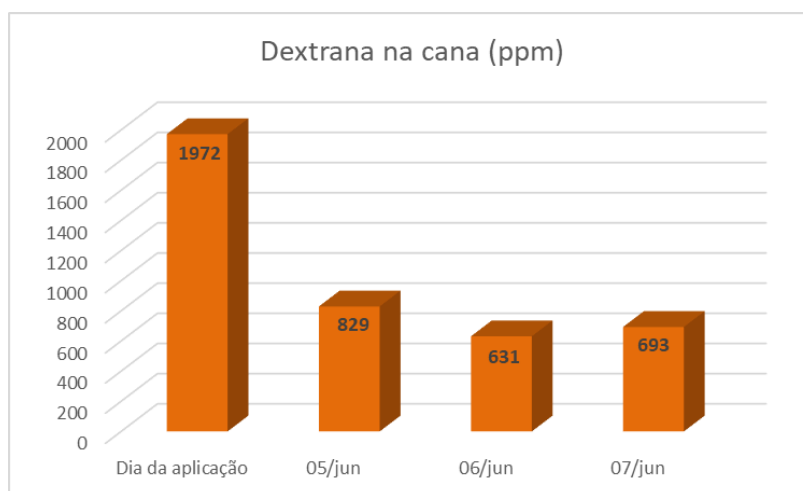


Gráfico 3 – Nível diário de dextrana na cana.

### 3.2.2 – Flocculação

Outro parâmetro avaliado na aplicação do produto foi a flocculação das células, que causa problemas operacionais, principalmente na etapa de centrifugação do fermento.

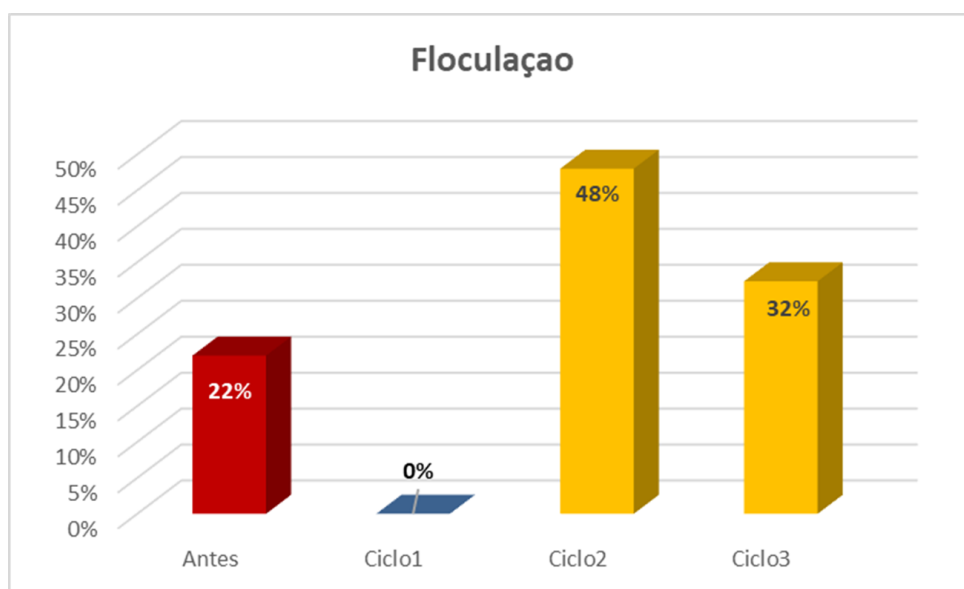


Gráfico 4 – Flocculação das células no vinho fermentado.



Após a aplicação do produto foi possível constatar que a floculação das células foi eliminada já no primeiro ciclo fermentativo.

E, devido os problemas com a cana, como já discutido anteriormente, nos ciclos seguintes, a floculação retornou, pelo aumento da contaminação bacteriana.

### 3.2.3 – Viabilidade celular

Uma das maiores preocupações na utilização de um produto para combate a contaminação bacteriana é sua seletividade, atingindo assim apenas a população bacteriana, sem afetar as células de fermento. Este efeito sobre o fermento é visualizado pela viabilidade.

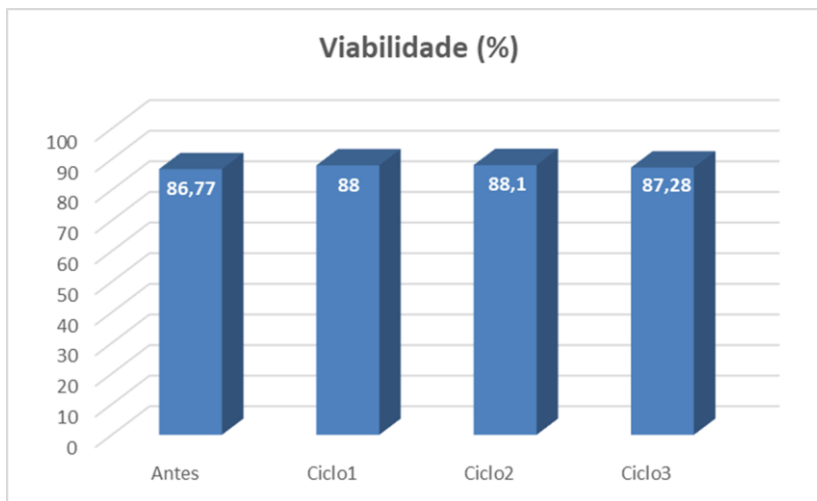


Gráfico 5 – Viabilidade celular do fermento.

A aplicação do produto não afetou a viabilidade celular, onde a mesma se manteve na mesma faixa, mesmo nos ciclos seguintes a aplicação, evidenciando a seletividade do produto.

### 3.2.4 – Segunda aplicação

Foi possível realizar uma segunda aplicação do produto com o restante da primeira aplicação, com isto foi possível confirmar sua ação contra a contaminação bacteriana e floculação das células.

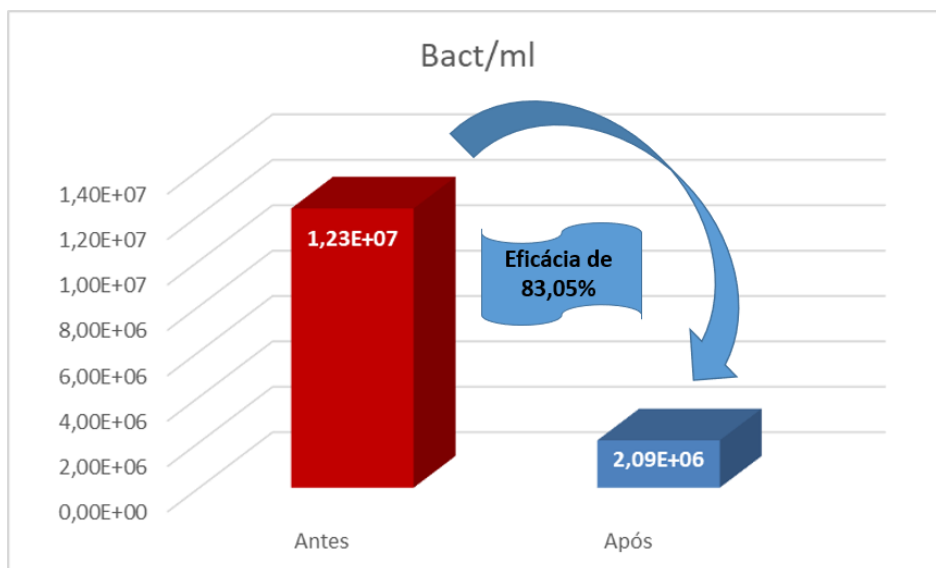


Gráfico 6 – Contaminação bacteriana antes e após a segunda aplicação.

Após a segunda aplicação tivemos uma eficácia de 83,05% na redução da população bacteriana da fermentação, um resultado levemente melhor do que a aplicação anterior, confirmando a boa ação bactericida do produto.

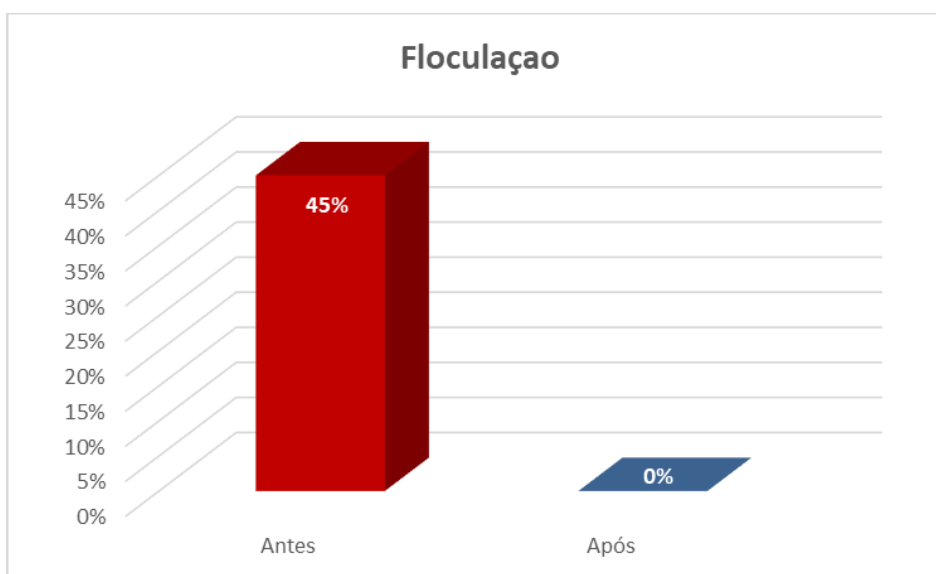



Gráfico 7 – Redução da floculação após a segunda aplicação.

O resultado também se repetiu para o nível de floculação, confirmando que a combinação dos dois produtos é uma excelente formulação para se combater a floculação das células, causada pelas bactérias.

#### 4 – Conclusão

- O produto apresentou os resultados esperados, de acordo com os testes de sensibilidade realizados antes da aplicação em planta;
- Sua atuação no combate a contaminação bacteriana e na floculação causada pelas bactérias comprovam que o produto é uma opção para o tratamento da fermentação alcoólica;
- Esta formulação apresentou ação seletiva, mantendo a viabilidade celular do fermento;
- Recomendações de aplicação:
  - Dosagem – A partir de 3ppm
  - pH do fermento – De 2,0 a 2,5
  - Ponto de aplicação – Cuba de tratamento

Ribeirão Preto/SP, 01 de julho de 2018



---

Higor Vinicius dos Santos  
Coordenador Técnico  
Química Real

7 DE 7

