

OS PRODUTOS CHITOCCEL  
**OS ALIADOS  
DO TEU**



CONHEÇA AS SOLUÇÕES  
**À BASE DE QUITOSANO**  
PARA A ESTABILIZAÇÃO  
DO VINHO.



AEB<sup>®</sup>

# O QUITOSANO, UMA PROTEÇÃO NATURAL PARA VINHO E MOSTO

O QUITOSANO É UM DERIVADO NATURAL DE ORIGEM BIOLÓGICA OBTIDO DE UMA PARCIAL DESACETILAÇÃO EM AMBIENTE ALCALINO DA QUITINA, UM POLISSACÁRIDO COMPOSTO POR UNIDADES DE N-ACETIL-D GLUCOSAMINA.

O QUITOSANO PERMITIDO PARA USO ENOLÓGICO DEVE SER DE ORIGEM FÚNGICA, DA FERMENTAÇÃO DE *ASPERGILLUS NIGER*.

## AS PROPRIEDADES DO QUITOSANO

O quitosano têm múltiplos benefícios nos mostos e vinhos.

### 1 INIBE AS *BRETTANOMYCES*

com uma eficácia mais prolongada em relação a qualquer outro coadjuvante.

### 2 AUXILIA NA CLARIFICAÇÃO DOS MOSTOS

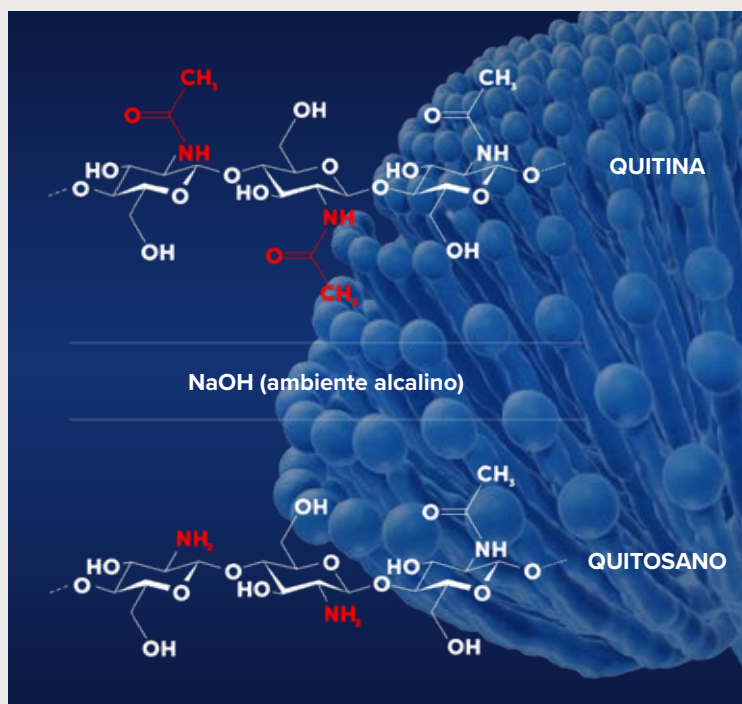
porque, exercendo uma ação antisséptica sobre os microrganismos, inibe-os, evitando a fermentação que tem um impacto negativo em todos os processos de clarificação.

**3 ATUA SOBRE BACTÉRIAS**, sejam Gram + ou -, entre elas as bactérias acéticas, as responsáveis pelo aumento da acidez volátil, e bactérias lácticas, que podem dar origem à FML quando indesejada.

**4 PERMITE REDUZIR O TEOR DE METAIS PESADOS**, como ferro, chumbo, cádmio, cobre prevenido as casses férrica e cúprica.

**5 REDUZ EVENTUAIS COMPOSTOS INDESEJADOS** como a ocratoxina A, graças à sinergia com as paredes celulares de levedura. A ocratoxina A é uma aflotoxina encontrada após alterações microbianas nas uvas, presentes em particulares zonas de produção vitícola.

**6 PERMITE ELIMINAR ALTERAÇÕES OLFATIVAS** em conjunto com FREE4FENOL, coadjuvante AEB à base de carvões ativadas especiais. FREE4FENOL adsorve os odores enquanto o quitosano previne a proliferação dos microrganismos responsáveis por tais alterações.



### O REGULAMENTO

Segundo o regulamento UE 2019/934 e sucessivas alterações, o uso do quitosano em enologia é permitido:

- para o **tratamento dos vinhos**
- como **coadjuvante de clarificação para vinhos e mostos**



# COMO ATUA?

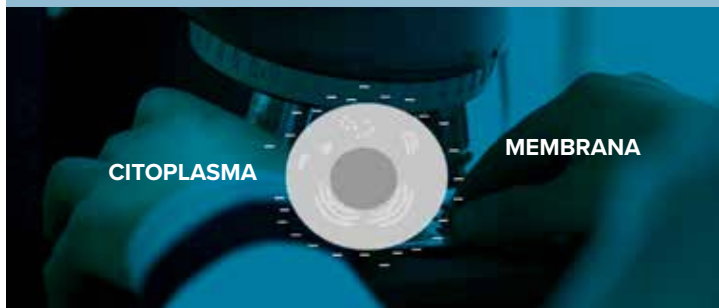


Para entender como atua o quitosano, é preciso começar pela sua estrutura. Enquanto a quitina é um polímero essencialmente neutro, o processo de **DESACETILAÇÃO** que irá formar o quitosano permite a libertação dos grupos amínicos primários que, em ambiente ácido, são protonizados, carregando-se positivamente.

Este tipo de estrutura particularmente carregada é **FUNCIONAL PARA A DESAGREGAÇÃO DAS MEMBRANAS DE BACTÉRIAS E LEVEDURAS**.

Um dos mecanismos de ação do quitosano está ligado ao fato de que a parte externa da parede celular das bactérias está carregada negativamente e, sendo carregada positivamente, atua por complementaridade de carga. As leveduras, por outro lado, não possuem uma carga negativa evidente, mas durante o crescimento, incorporam o quitosano na própria parede provocando-lhe a desagregação. Um mecanismo de ação alternativo é atribuído à ligação do quitosano com o DNA microbiano, que efetivamente bloquearia sua transcrição e replicação, inibindo claramente o crescimento dos microrganismos neste meio.

ANTES



APÓS



*A desagregação da parede celular da levedura e a ação do quitosano.*

## ENSAIO PRÁTICO

Ensaio realizado nos nossos laboratórios de R&D evidenciaram claramente a eficácia do quitosano sobre as contaminações.

- 1 Adicionou-se **CHITOCCEL** a um vinho contaminado com *Brettanomyces* (dose: 5 g/hL).
- 2 Antes dos resultados da contagem microbiana, ao microscópio, foi analisada a destruição da integridade celular de *Brettanomyces*.
- 3 Posteriormente, para fazer uma contagem em placa, 50 mL da solução foram filtrados por membrana com porosidade de 0,2 micron, e incubados durante 8 dias a 30°C em meio seletivo para *Brettanomyces*.

## OS RESULTADOS AO MICROSCÓPIO

ANTES



*A população microbiana está presente em um número tão alto de colônias, não sendo possível a sua contagem.*

APÓS



*A placa evidencia a ausência absoluta de Brettanomyces.*



# QUITOSANO vs BRETTANOMYCES

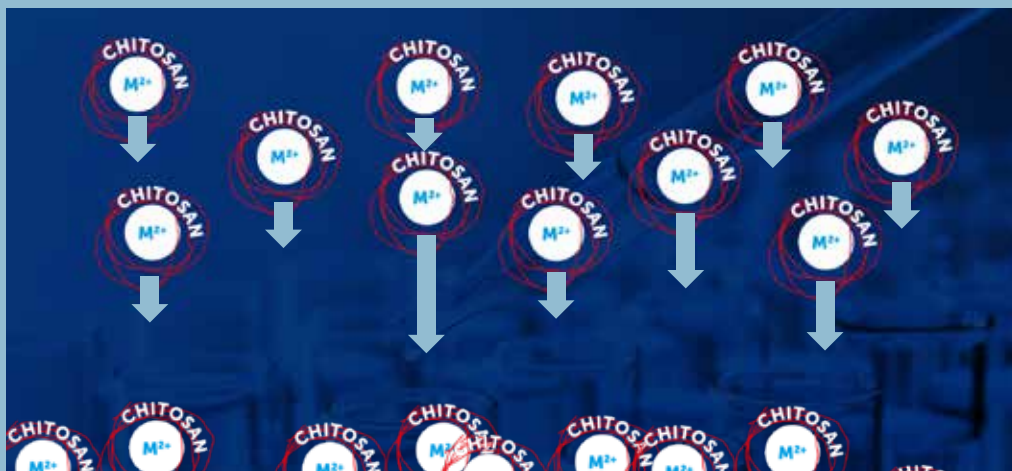
A *Brettanomyces bruxellensis* é uma **LEVEDURA CONTAMINANTE ALTAMENTE RESISTENTE** inclusive aos altos teores de etanol, capaz de catalisar a redução dos vinilfenóis através da enzima vinilfenol redutase.

Este tipo de atividade biocatalítica está na origem do aparecimento de defeitos olfativos, como odores a estábulo, couro ou suor de cavalo, atribuíveis aos etilfenóis.

O quitosano tem uma importante **ação antisséptica porque inibe a atividade microbiológica. Promove a clarificação e impede fermentações indesejadas**, que teriam um impacto negativo em todo o processo.

# QUITOSANO vs METAIS

O quitosano atua **quelando os cátions metálico**. Este tipo de ação permite, por um lado, **EVITAR AS CASSAS CÚPRICA E FÉRRICA** e, por outro, exerce um adicional **EFEITO DESESTABILIZANTE NA PAREDE MICROBIANA**, removendo os cátions estruturais.



Representação gráfica da ação do quitosano sobre os metais.



# AS PROPOSTAS DA AEB À BASE DE QUITOSANO



## CHITOCCEL

### COADJUVANTE ADSORVENTE À BASE DE QUITOSANO

**CHITOCCEL** é um produto à base de quitosano, **ativo sobre bactérias acéticas, lácticas e leveduras em geral, entre as quais as *Brettanomyces***. Os vinhos obtidos após a adição de CHITOCCEL resultam **limpos ao nariz e isentos de desvios olfativos de origem bacteriana**.

Graças à sua **ação antimicrobiana**, **CHITOCCEL** é uma **excelente alternativa ao SO<sub>2</sub>** e permite obter vinhos estáveis do ponto de vista microbiológico e em linha com as exigências do mercado.

Nos vinhos com açúcar residual, onde o SO<sub>2</sub> tende a se combinar mais rapidamente que nos vinhos secos, atua em sinergia com este aditivo.

**CHITOCCEL** é **amplamente utilizado nos vinhos a envelhecer em madeira**. A porosidade deste material representa um local ideal para o desenvolvimento e crescimento de microrganismos, em particular da *Brettanomyces*, que, mesmo presentes em pequenas quantidades, podem a médio-longo prazo dar origem a odores desagradáveis.



Nos mostos ou em vinhos pré ou pós fermentação alcoólica ou maloláctica.

## CHITOCCEL Must

### TRATAMENTO ESTABILIZANTE E CORRETOR DE DEFEITOS, PARA A VINIFICAÇÃO EM BRANCO

**CHITOCCEL Must** é um produto à base de quitosano, taninos gálicos e proantocianidínicos, paredes celulares e autolisados de levedura com glutatião naturalmente presente. O tanino de galha exerce sua **ação antioxidante** e, ao mesmo tempo, subtrai o O<sub>2</sub> que favoreceria o crescimento da flora indígena.

Este produto encontra a sua aplicação **na vinificação de vinhos brancos**.

Em sua composição complexa também contém glutatião, oriunda dos derivados de leveduras, que auxilia na ação antioxidante do produto.

**CHITOCCEL Must** pode também contribuir para a **redução do teor de metais pesados** como ferro, chumbo, cádmio, cobre, evitando assim as casses férrica e cúprica. Além disso, permite reduzir eventuais contaminantes, como a ocratoxina, graças à sinergia com as paredes celulares de levedura e os taninos.

**Por fim, auxilia a ação dos clarificantes** graças à conjunta e sinérgica presença de quitosano e taninos, combatendo também a instabilidade proteica.



Nos mostos, principalmente em pré-fermentação alcoólica.



## CHITOCCEL Red

### TRATAMENTO ESTABILIZANTE E CORRETOR DOS DEFEITOS PARA A VINIFICAÇÃO EM TINTO

**CHITOCCEL Red** é um produto à base de quitosano, taninos proantocianidínicos, paredes celulares de leveduras, e encontra sua aplicação na **vinificação em tintos**. O quitosano e a proantocianidina trabalham em conjunto e, deste modo, exercem a mesma ação que o SO<sub>2</sub>.

**CHITOCCEL Red**, pela sua **ação antimicrobiana**, é uma **excelente alternativa ao SO<sub>2</sub>** e permite **vinhos estáveis do ponto de vista microbiológico** e em linha com as exigências do mercado, sempre mais à procura de produtos com baixos valores de sulfitos. Nos vinhos com açúcar residual, onde o SO<sub>2</sub> tende a se combinar mais rapidamente que nos vinhos secos, aumenta a eficácia sinérgica com este aditivo.

**CHITOCCEL Red** pode também contribuir para a **redução do teor de metais pesados** como ferro, chumbo, cádmio e cobre evitando assim as casses férrica e cúprica e reduzindo outros contaminantes como a ocratoxina graças à sinergia com as paredes celulares de levedura e os taninos.

Por fim, **auxilia a ação dos clarificantes** graças à simultânea e sinérgica presença de quitosano e taninos, **contribuindo também para a estabilidade proteica**.



Nos mostos, principalmente em maceração.

## CHITO-F

### COADJUVANTE ESPECÍFICO À BASE DE ÁCIDO FUMÁRICO E QUITOSANO

**CHITO-F** é um produto onde a sinergia dos componentes exerce uma **ação antimicrobiana, bactericida, bacteriostática, estabilizante e favorece a clarificação**. **CHITO-F** desempenha um papel importante na **prevenção e tratamento de contaminações por bactérias lácticas**, facilitando o trabalho na adega.

**Evita ainda a fermentação espontânea do ácido málico**, proporcionando uma ação antisséptica que garante a ausência de aminas biogênicas a cargo de microrganismos não selecionados.

Salubridade e sustentabilidade são os resultados da sua utilização. Graças à sua potente ação antimicrobiana resultante da sinergia dos componentes, permite a utilização de **menores quantidades de SO<sub>2</sub>**, e, por proteger os vinhos, é uma **válida alternativa à lisozima**. Além disso, este produto não interage com a matéria corante.

Os vinhos obtidos após a adição de **CHITO-F** resultam limpos ao nariz e sem desvios olfativos de origem bacteriana, além de apresentar uma frescura natural, dada pelo componente ácido e pela conservação málica.

**CHITO-F** tem **ampla utilização em vinhos para envelhecer em madeira, em vinhos tintos, brancos e rosés**.

A sua ação prolonga-se no tempo, superior a 60 dias após a aplicação.



Nos vinhos, consoante o grau da contaminação.



## ANTIBRETT 2.0

### TRATAMENTO ESPECÍFICO PARA ELIMINAR *BRETTANOMYCES* E A ADSORÇÃO DOS FENÓIS VOLÁTEIS

**ANTIBRETT 2.0** é um produto inovador que desenvolve uma **ação inibidora sobre as leveduras do gênero *Brettanomyces***. Apresenta ainda elevadas **propriedades de adsorção do 4-etilfenol e o 4-etilguaiaacol**, compostos que conferem ao vinho odores desagradáveis de suor de cavalo, medicamentos e a pensos rápidos.

Graças à sua eficácia antimicrobiana, obtida pela ação conjunta do quitosano e enzima  $\beta$ -glucanásica, **inibe a produção da vinilredutase**, que participa na transformação dos ácidos cinâmicos naturalmente presentes nos vinhos, nos correspondentes derivados etílicos, responsáveis pelos odores atribuíveis a *Brettanomyces*.

**ANTIBRETT 2.0** pode ser utilizado como tratamento preventivo quanto curativo: as *Brettanomyces*, de verdade, apresentam tempos de incubação muito longos (3-8 meses), ao longo dos quais podem não manifestar a formação de odores desagradáveis. Além disto, é **eficaz sobre odores anômalos**, como os de barricas sujas e bolores que frequentemente são encontrados nos vinhos.

**ANTIBRETT 2.0** pode ser usado **também em vinhos no final da fermentação**.



Em função da contaminação do produto a tratar.

COMO ATUA O QUITOSANO?  
ASSISTA O VÍDEO



CONHEÇA OS PRODUTOS  
AEB À BASE DE QUITOSANO







## O QUITOSANO: UMA ALTERNATIVA NATURAL AO SULFUROSO

O nosso quitosano é de **origem fúngica**. É **isento de OGM e demais alérgenos**, contrariamente a outros produtos similares que, entre outras particularidades, apresentam atividade antimicrobiana apenas sobre determinadas famílias de bactérias e podem contribuir para aumentar a instabilidade proteica.

A eficaz ação antimicrobiana do quitosano permite **limitar o uso de anidrido sulfuroso**, em linha com a crescente demanda do mercado, cada vez mais orientado para produtos com baixo teor de sulfitos.

Além disto, o quitosano - graças às suas propriedades - permite à adegas **reduzir o uso de frigorias** necessárias para a correta manutenção microbiológica dos vinhos.



## UMA ENOLOGIA DIRECIONADA E PREVENTIVA

Como AEB, proporcionamos um **serviço de assistência dedicado** e executamos um **controlo aprofundado** sobre a eventual presença de agentes contaminantes. De facto, graças ao nosso equipamento **IcGene**, baseado nas modernas técnicas de amplificação de DNA, é possível **verificar com precisão a presença de eventuais contaminações microbianas**. E tudo em **pouco tempo**.

O funcionamento do **IcGene** baseia-se na amplificação de específicas sequências de DNA através da **técnica LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification)** aplicada diretamente nas amostras. Esta metodologia permite a deteção de *Brettanomyces bruxellensis* e é a solução ideal porque fornece **uma análise de baixo custo, facilmente reproduzível**, permitindo **controlar cada lote de vinho**.

Grças aos resultados dados por **IcGene**, podemos dar apoio ao cliente diretamente na adegas, para a **utilização direcionada do quitosano** e a **resolução de eventuais contaminações**.

