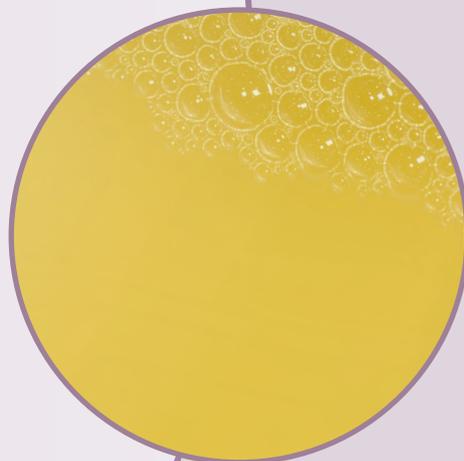




**FLOTAÇÃO**

# A origem da Flotação

A Flotação é uma prática ancestral, existe há mais de 2000 anos. É uma técnica de separação baseada nas diferenças de hidrofobicidade das superfícies das partículas a serem separadas. Muito usada no campo da mineralurgia para separar os minérios entre eles e no tratamento de águas residuais, para eliminar gorduras. Essa técnica, muito antiga, provou seu valor ao longo do tempo. A flotação apareceu na enologia em 1987. Ela é, hoje, amplamente utilizada nas vinícolas e se adapta perfeitamente aos mostos que contêm muitas borras. Ela possibilita a automatização do processo de desborra, permitindo, assim, uma rápida separação das fases sólidas e líquidas.



## Princípio da Flotação

A flotação é um sistema de desborra, de decantação dinâmica, cujo princípio é relativamente simples, pode ser comparado a um processo de decantação estática invertida.

A desborra estática consiste na operação de separar as borras do mosto antes da fermentação através da sedimentação/decantação espontânea. Depois da prensagem, o mosto rico em borras (cascas de uva, sementes, restos de engaços, etc.) contém pectinas. Essas pectinas são, em parte, responsáveis pela viscosidade do mosto que causam impacto no processo de desborra. Em um sistema de flotação, as borras sobem para a superfície e serão removidas. Para que as borras flutuem, é necessário:

- agrupá-las em um floco
- inserir bolhas de gás neste floco para torná-lo mais leve que o mosto

Elas serão então removidas por uma aspiração adaptada em um sistema contínuo ou após um processo de trasfega do mosto claro em um sistema descontínuo.

Embora o princípio de flotação seja relativamente simples de imaginar, a teoria que explica esse fenômeno é complexa. Esta teoria refere-se a física dos fluidos, tal como a lei de Stokes.

**Velocidade de decantação de uma determinada partícula pela lei de Stokes:**

$$V = \frac{D_2^* g}{18\eta} \Delta\rho$$

Com

$V$  = velocidade da partícula

$D$  = diâmetro da partícula

$g$  = aceleração da gravidade

$\eta$  = viscosidade do líquido

$\Delta\rho$  = diferença de densidade entre o líquido e o sólido





## Diferentes tipos de Flotação

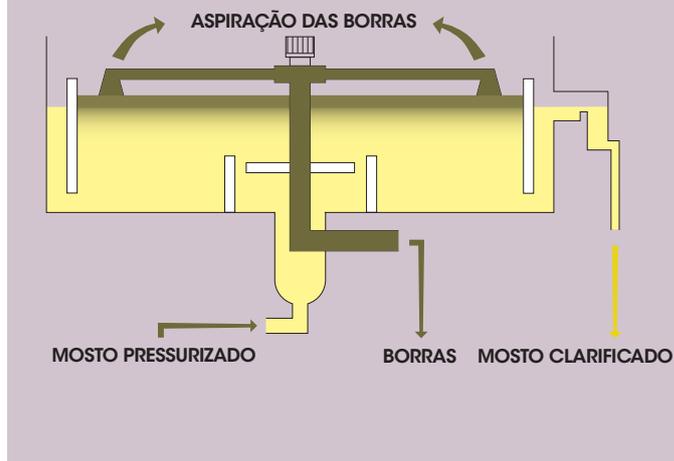
A Flotação pode ser efetuada de duas maneiras:

1º) de maneira contínua

2º) de maneira descontínua

### 1º Flotação contínua

O mosto, sem passar por um processo de desborra, é colado e depois passa pelo Flotador, onde ele será saturado em gás. Em seguida, é enviado para a cuba de flotação, onde as borras combinadas ao gás são aspiradas ou retiradas em função de sua viscosidade na superfície da cuba. O mosto claro é então recuperado de forma contínua.

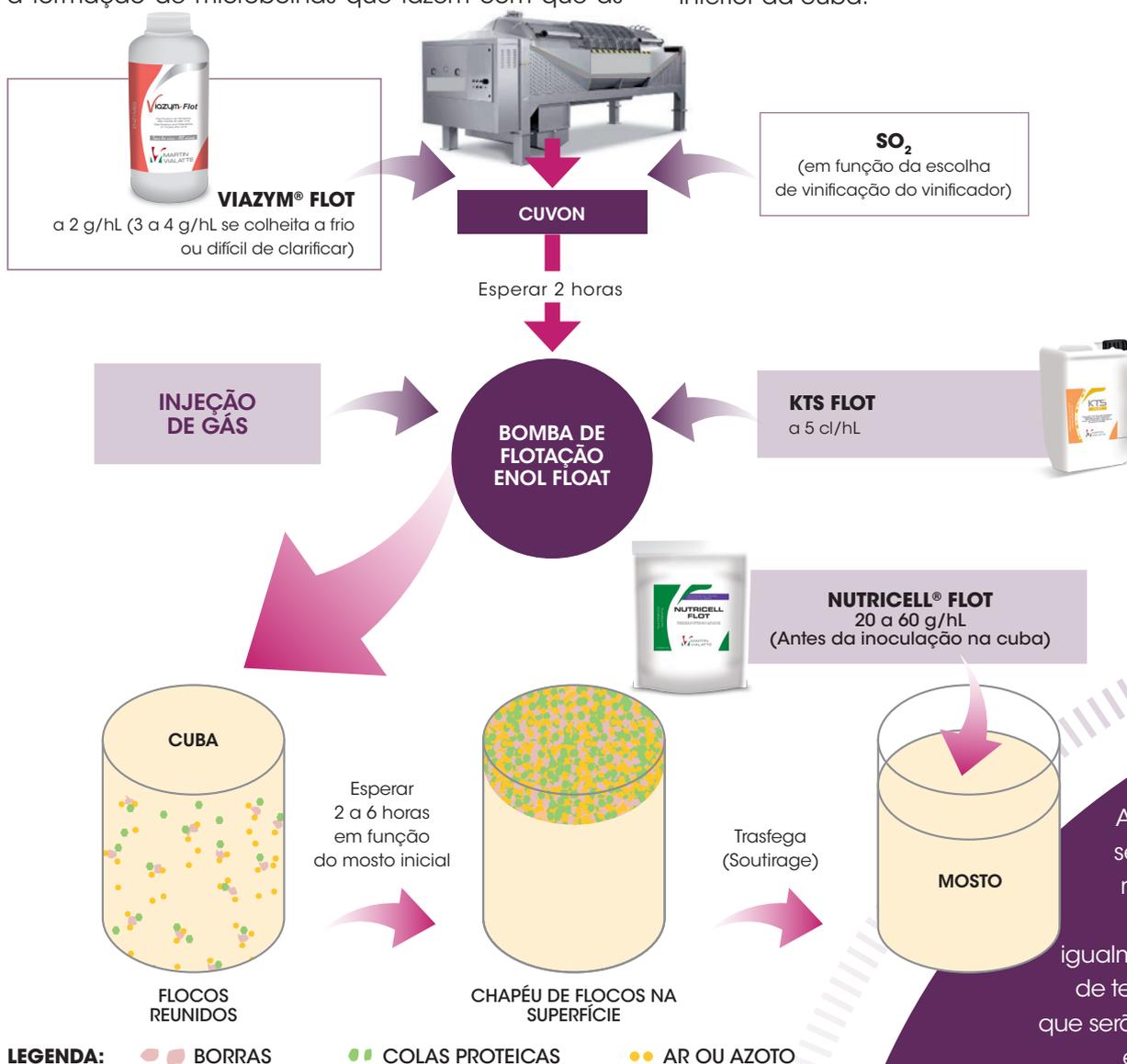


### 2º Flotação descontínua

A flotação descontínua é baseada no mesmo princípio da flotação contínua. A diferença é que essa flotação ocorre em um circuito fechado. O mosto, sem passar por um processo de desborra, é colado e passa em seguida pela bomba de flotação e enviado para a cuba. O relaxamento repentino do gás pressurizado, provoca a formação de microbolhas que fazem com que as

partículas de tamanho médio a pequeno subam ao topo da cuba. É então necessário esperar alguns minutos ou algumas horas até que as borras subam totalmente à superfície.

Uma vez que todas as partículas em suspensão tenham sido elevadas para o topo da cuba, o mosto então clarificado pode ser trasfegado pela parte inferior da cuba.



LEGENDA: ● BORRAS ● COLAS PROTEICAS ●● AR OU AZOTO

A flotação pode ser aplicada em mostos brancos e rosés, mas igualmente nos tintos de termovinificação que serão fermentados em fase líquida.

Para conduzir adequadamente a flotação, é importante seguir os seguintes parâmetros:

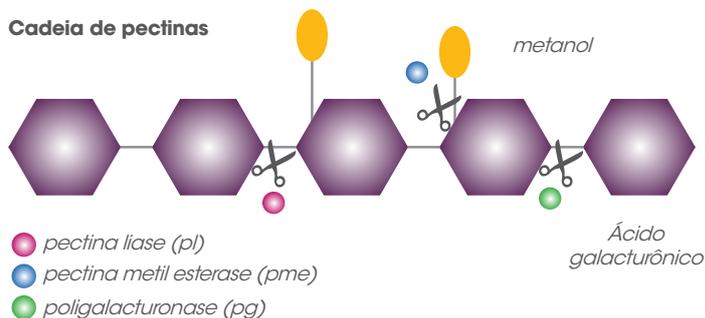
### Tratamento do mosto antes da flotação

#### Enzimagem

O mosto deve ser previamente enzimado afim de degradar as pectinas que mantêm as partículas em suspensão. De fato, a viscosidade do mosto é um fator limitante para um desempenho eficaz da flotação. As enzimas pectolíticas desempenham um papel essencial neste parâmetro.

Elas garantem a degradação da pectina, reduzindo assim a viscosidade do mosto. Além disso, a enzima **VIAZYM FLOT**, se adapta perfeitamente as dificuldades da flotação (ação rápida em baixa temperatura).

#### Cadeia de pectinas



A Pectina Liase PL permite reduzir rapidamente a viscosidade do mosto. A ação da Poligalacturonase PG requer ação prévia da Pectina Metil Esterase PME, o que leva à formação de partículas de pectinas carregadas reativas com as colas. As pectinases favorecem a formação do floco, diminuindo assim a viscosidade.

#### Colagem

As colas proteicas, gelatinas e proteínas vegetais (**PROV GREEN L170** ou **KTS FLOT**), garantem a floculação das partículas. Elas desempenham um papel importante na formação do floco. Sua ação pode ser melhorada e complementada pela adição da bentonite, permitindo assim uma melhor compactação das borras. A bentonite (tipo **ELECTRA**) garante a aderência e fixa as bolhas de gás no floco, favorecendo assim a sua subida para a superfície do mosto.

A aplicação depende do tipo de uva, do equipamento disponível e da escolha de auxiliares tecnológicos. Portanto, é indispensável realizar testes preliminares para ajustar as doses no início de cada campanha.



# OTACÃO

5

## Funcionamento do aparelho



### Gás utilizado

Gás	Vantagens	Comentário
$N_2$	Bolhas com dimensões muito boas para conduzir os flocos Sem risco de oxidação	
Ar comprimido	Baixo custo Oxigenação do mosto favorável para o arranque da fermentação alcoólica	Requer um filtro a óleo / desodorizante no compressor. Limpeza sistemática do filtro.
$CO_2$	Preservar o mosto da oxidação	Bolhas de grande dimensão que têm dificuldades para levar os flocos até à superfície. O $CO_2$ pode gerar muita turbulência na superfície durante a flotação contínua.



### Fluxos de mosto e de gás

Uma má sinergia entre o fluxo do mosto e o fluxo de gás, afetará a qualidade e a limpeza do mosto.



### Turbidez do mosto na saída da Flotador

Este controle ajuda a ajustar a dose de cola e/ou a taxa de fluxos de acordo com o objetivo fixado. Uma Flotação demasiadamente regulada (turbidez do mosto < 30 NTU) pode causar problemas de fermentação alcoólica. Na verdade, a presença das borras é importante porque contribuem significativamente ao acréscimo em lipídios, mas também porque elas desempenham um papel puramente físico de nucleação do  $CO_2$ , ajudando assim à formação de bolhas e à liberação de  $CO_2$ . A utilização de um nutriente tal como o **NUTRICELL FLOT**, adaptado à flotação e combinado a uma fonte de nutrientes orgânicos e de celulose (aumento da fração insolúvel impactando na turbidez), possibilita conduzir adequadamente o arranque da fermentação alcoólica de um mosto "flotado".



## Em conclusão

Após ensaios realizados durante muitos anos por MARTIN VIALATTE, o serviço de Pesquisa e Desenvolvimento, constatou o interesse da flotação para todos os tipos de mostos e, em particular, nos mostos difíceis a realizar o procedimento de desborra. A enzimação prévia do mosto é necessária para o bom funcionamento do processo de flotação. Isso leva a uma diminuição da viscosidade e a formação de partículas de pectinas, carregadas e reativas com as colas.

As colas de proteína vegetal são muito eficazes na floculação das partículas em suspensão e na formação de flocos, necessários e que serão levados para o topo da cuba através do gás injetado.

A bentonite, como para a sedimentação estática, facilita a floculação da totalidade da cola vegetal. Uma análise reflexiva sobre a turbidez e a nutrição do mosto, é necessária para aliar uma desborra eficaz com uma fermentação alcoólica eficaz.

Assim, através destas pesquisas, os produtos enológicos se revelam indispensáveis para a otimização do procedimento de flotação.

A sua escolha, as doses de utilização e suas associações, são determinantes.

# Produtos Enológicos para a prática da Flotação



## VIAZYM® FLOT

**VIAZYM® FLOT** é uma preparação enzimática pectolítica líquida para a flotação de mostos. Ela favorece a remontagem de um chapéu de borras bem compactas.

## PROVGREEN® L170

**PROVGREEN® L170** é uma solução de proteína de ervilha. Esta formulação é o resultado do desenvolvimento de um processo de fabricação particular que permite alcançar uma concentração elevada de 170 g/L de proteínas vegetais. Esta cola garante uma clarificação rápida de mostos e de vinhos, limita consideravelmente o volume dos sedimentos em comparação com as colas animais. **PROVGREEN® L170** participa igualmente à eliminação dos polifenóis oxidados nos mostos e nos vinhos tratados.

## KTS FLOT

**KTS FLOT** é um produto de última geração para a flotação de vinhos brancos, rosés e tintos de termovinificação. É composto de proteínas e de polissacarídeos vegetais. O **KTS FLOT** permite uma clarificação profunda e rápida do mosto, com uma melhor compactação do "chapéu". Também participa na proteção do mosto contra a oxidação e refina o mosto antes da fermentação alcoólica.

## NUTRICELL® FLOT

**NUTRICELL® FLOT** é um nutriente complexo (sem fonte de azoto mineral), contém elementos necessários para garantir uma boa multiplicação e nutrição das leveduras no início da fermentação alcoólica. Este nutriente compensa os défices em matérias sólidas de mostos demasiadamente límpidos (turbidez < 50NTU) no final da flotação.

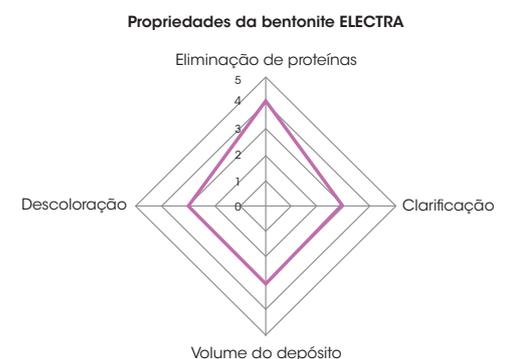
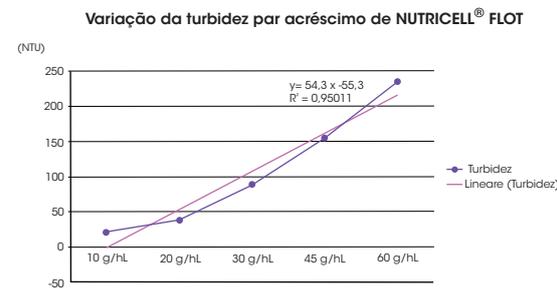
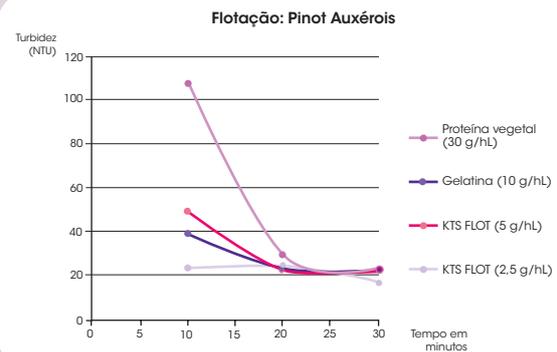
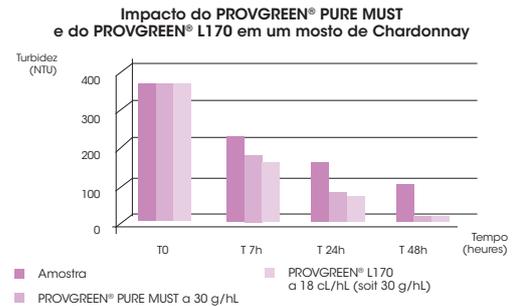
## ELECTRA

**ELECTRA** é uma bentonite cálcica ativada. Ela tem alta capacidade de inchamento, o que torna a bentonite muito eficaz diante das proteínas instáveis. Graças a **ELECTRA**, o volume de depósito obtido é médio.

## ENOLFLOAT

Bomba de flotação ajustável em função das etapas de vinificação:

- flotação na colheita
- utilizável durante todo o ano com uma válvula de conexão de colagem integrada e com possibilidade de desoxigenação.





79, av. A.A. Thévenet - CS 11031 - 51530 MAGENTA - France - Tél. : + 33 3 26 51 29 30 - Fax: + 33 3 26 51 87 60

