

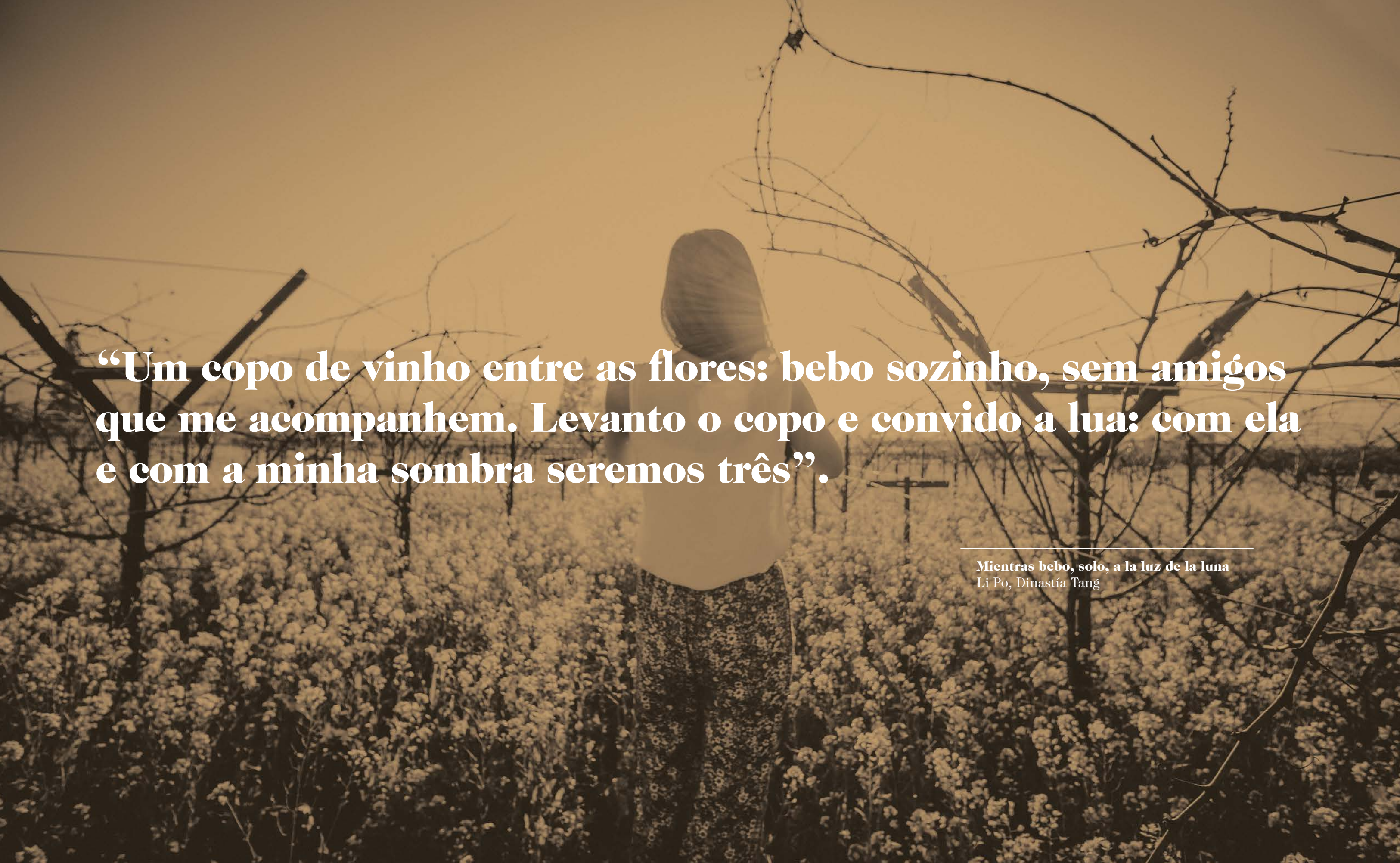
CADERNO Nº 5

# NUTRIÇÃO

Preparar a levedura para a ação.



**QZBoeno**  
ENOLOGÍA VIVA

A person with long dark hair, wearing a light-colored top and a patterned skirt, stands with their back to the camera in a vast field of yellow flowers. The sky is a warm, golden-brown color, and bare tree branches are visible in the foreground and background.

**“Um copo de vinho entre as flores: bebo sozinho, sem amigos que me acompanhem. Levanto o copo e convido a lua: com ela e com a minha sombra seremos três”.**

---

Mientras bebo, solo, a la luz de la luna  
Li Po, Dinastía Tang

# NUTRIÇÃO

## Preparar a levedura para a ação.

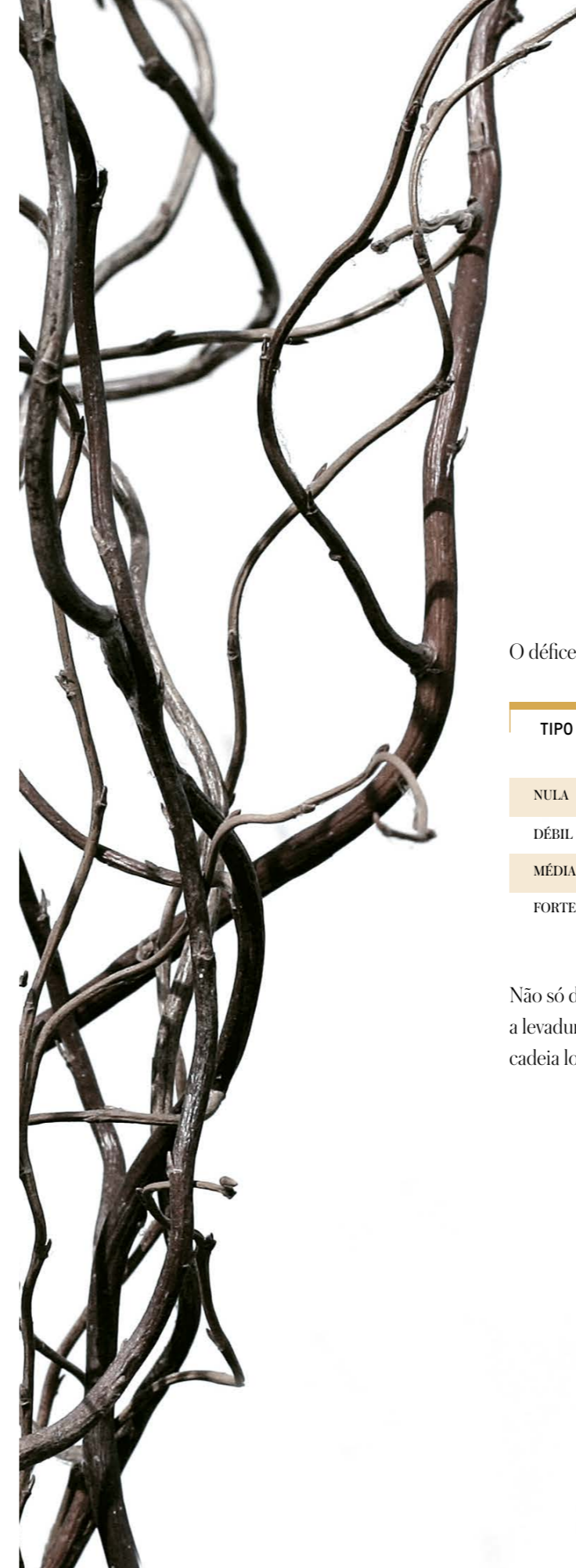
Um dos aspectos mais importantes para interpretar a composição da uva é o seu teor de azoto, este parâmetro dá uma valiosa informação do perfil vinho que podemos obter e, ao mesmo tempo como realizar a nutrição da levedura.

As atuais tendências enológicas e os estados de maturidade elevada procurados nas uvas, muitas vezes fazem com que as leveduras trabalhem em condições difíceis e não podem realizar uma fermentação bem-sucedida se não lhes fornecer uma nutrição adequada.

A gestão da adição de nutrientes e oxigênio não só têm impacto na cinética de fermentação, mas também na qualidade aromática do vinho. Está demonstrado que os produtos secundários do metabolismo da levedura participam no perfil aromático e estão ligados a fontes de azoto do meio.

Portanto prever o comportamento das leveduras e para agir em conformidade de modo a acabar as fermentações no tempo ideal e preservar o potencial de uvas, esta é uma tarefa importante para o enólogo.

Podemos encontrar conteúdos de azoto em mostos de 50 a 400 mg/L, dependendo da variedade e terroir.



O défice de azoto em mosto pode ser:

TIPO DE CARÊNCIA	DÉFICE
NULA	< 0 ppm
DÉBIL	< 30 ppm
MÉDIA	< 80 ppm
FORTE	> 100 ppm

Não só de azoto vive a levedura. Para realizar uma fermentação regular e completa a levedura, também de azoto, também precisa de vitaminas, ácidos gordos de cadeia longa, esteróis, minerais, oxigênio e outros micronutrientes.

01

# REIDRATAÇÃO

**Esta fase é importante para restabelecer as condições metabólicas em que as leveduras estavam antes de serem secas. Levedura é desidratada durante o seu processo de fabrico que desorganiza todo o equilíbrio celular, especialmente a membrana.**

Voltar à sua fase operacional envolve que a levedura se submeta a um duplo esforço: necessidade de reorganizar a sua membrana para redefinir o seu metabolismo e a necessidade de se adaptar a um novo meio.

Vamos submeter a levedura a condições adversas: pressão osmótica, de pH, de toxicidade de enxofre, de choque térmico, flora indígena, deficiência nutricional ou em excesso. Dois fatores não pode negligenciar:

- / Ser rigoroso nas condições de água de reidratação: água sem cloro a 35° e 20 minutos de reidratação.
- / Aplicar nutrientes na reidratação se as condições de FA forem adversas.

Para fermentações complexas ou objetivos de alta qualidade, a levedura realizará muito melhor o processo com um complemento nutritivo rico em esteróis utilizados na água de hidratação.

## O CHOQUE TÉRMICO EXISTE!

Não é um mito, as leveduras notam. Se queremos criar uma população de leveduras fortes e saudáveis para manter as características da estirpe até ao final da FA, é imprescindível executar uma aclimação térmica da levedura reidratadas em fracções de 5 a 7 °C.



## GENESIS NATIVE

Fermentativo de proteção e estimulação que é utilizado durante a fase de reidratação onde as leveduras cedem ao meio esteróis e ácidos gordos poli-insaturados, bem como outros componentes essenciais. Assimilados pela levedura durante a reidratação, estes compostos, factores de sobrevivência por excelência que irá permitir uma melhor resistência a um meio cada vez mais hostil no final da fermentação. O uso de Genesis Native impede paragens de fermentação ou fermentações incompletas.

No processo de desidratação da levedura, a membrana é desorganizada. Para ajudar à organização na fase de reidratação de que a levedura assegure as suas funções, é importante que nesta fase tenha disponíveis micro protetores; vitaminas como Pantotenato e oligoelementos. É importante ser adicionado na água de reidratação porque nesta fase é mais fácil serem assimilados pelas leveduras, não precisam de gastar energia.

## BENEFÍCIOS:

- / Períodos de latência mais curtos.
- / Vinhos mais saudáveis. Fermentações mais controladas.
- / Vinhos mais intensos.
- / FML mais seguras.

## DOSE:

- / 20 g/hL

# FERMENTAÇÃO

**As necessidades das leveduras estão diretamente relacionadas com a quantidade de açúcar a fermentar onde podemos tomar um valor médio de 0,8 mg NFA necessário para cada grama de açúcar para fermentar.**

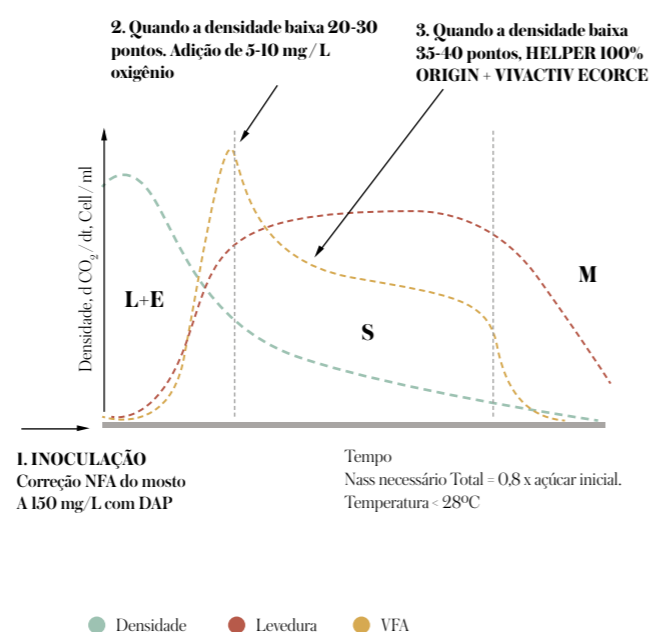
80% dos problemas fermentação podem ser evitados gerindo bem a adição de azoto e oxigénio nos mostos, e no momento certo para ele.

Devemos saber que nem todos os nutrientes têm o mesmo efeito. Os **inorgânicos** ou sais amoniacais como o DAP são consumidos rapidamente estimulando a multiplicação celular dando subidas de temperatura importantes. Os **nutrientes complexos e orgânicos**, além de conterem micronutrientes, têm uma assimilação mais lenta oferecendo uma fermentação mais regular e completa, ao que requerem mais esforço de incorporação ao citoplasma, a levedura os metaboliza mais facilmente.

Para iniciar qualquer FA necessitamos de ter mais de 150mg/L de NFA (azoto facilmente assimilável), o contrário, não teremos uma boa multiplicação da levedura. Se precisamos de corrigir o indicado, são os sais amónios os adequados para ter uma incidência direta sobre a multiplicação celular. Pelo contrário, esta não deve ser ultrapassada porque causaria picos de temperatura, e um excesso de população e subsequente desnutrição da população.

No decorrer da FA existe um momento crucial que implica mudanças sérias no metabolismo da levedura, **é o momento da velocidade máxima de fermentação V<sub>máx</sub>**, quando a levedura deixa de se reproduzir e se prepara para a fase de sobrevivência estacionária. Esta fase estacionária depara-se entre t<sub>2/3</sub> e 3/4 do tempo de FA, durante a qual as leveduras são muito mais sensíveis.

## FERMENTAÇÃO ALCÓOLICA PARÂMETROS DE SEGURANÇA



**1. INOCULAÇÃO**  
Correção NFA do mosto  
A 150 mg/L com DAP

# OXIGÉNIO

**Embora que a fermentação alcoólica é um fenômeno anaeróbico, sabemos que as leveduras precisam de quantidades mínimas de oxigénio para sobreviver e resistir às fermentações e, acima de tudo, a níveis elevados de álcool.**

## O CONCEITO V<sub>MAX</sub>

Os trabalhos de Jean Marie Sablayrolles (Instituto National de la Recherche Agronomique) descobriram que a curva que mostra a cinética da fermentação é uma curva caracterizada por um pico de velocidade máxima de fermentação (V<sub>max</sub>) seguido por um abaixamento um regular da actividade. Este V<sub>max</sub> é uma etapa fundamental da fermentação, visto ser o momento da fase de crescimento ativa a partir do qual as leveduras estão a preparar-se para a fase de sobrevivência estacionária.

A adição de oxigénio de forma pontual e rápida (6 horas) deve-se realizar neste exato momento de forma imediata e completamente.

A velocidade da adição de oxigénio deve ser inferior a velocidade de consumo. O oxigénio favorece a biossíntese de lípidos, esteróis e ácidos gordos insaturados, que formam parte da composição da membrana celular, assegurando a integridade da levedura, assim como a sua permeabilidade frente ao álcool.

Além disso, promove a assimilação de aminoácidos pela levedura e que afeta positivamente o desenvolvimento aromático. Considerando que o ar possui apenas 21% de oxigénio, aplicações de ar comprimido, aberturas, utilização de tubos de aço perfurados, **não são eficazes**, com a aplicação de oxigénio puro através de uma cerâmica (macro-oxigenador, **Cliqueur**).

- / **Doses em tintos:** 10mg/l de Oxigénio.
- / **Doses em brancos:** 5 mg/l de Oxigénio.

Aplicados com Visio o com Cliqueur no V<sub>max</sub>.

## MOMENTO DE APLICAÇÃO: DENSIDADE INICIAL -30 (VELOCIDADE MÁXIMA DE FERMENTAÇÃO)

Após o oxigénio é o momento de adicionar o resto da nutrição azotada exigida pela fermentação, quando a densidade baixar 40 pontos, neste momento devemos trabalhar com um nutriente orgânico, porque a levedura vai incorporá-lo mais facilmente no seu metabolismo e também contém micronutrientes essenciais (vitaminas, peptídeos, lípidios e minerais) que não estão presente nos nutrientes inorgânicos. Além disso, os nutrientes orgânicos estão envolvidos em melhorar o equilíbrio no paladar, com vinhos mais redondos e persistente.

## MOMENTO DE APLICAÇÃO DO NUTRIENTE ORGÂNICO: DENSIDADE INICIAL -40 (DI-40), LOGO DEPOIS DO OXIGÉNIO.

NUTRIENTE	DOSES MÁX. G/HL	MG NFA/LITRO A DOSE MÁX.	MG NFA/LITRO A DOSE 10 G/HL
Fosfato de amónio DAP	80	219,2	27,4
Helper 100% Origin *	40	40	10

\* Desempenho metabólico de nutrientes orgânicos é estimado em 1 mg NFA / l por cada g/ hL de dosagem no nutriente mosto

Se fermentar além de 13,5% vol é necessário desintoxicar o meio com 10 g / hL de carga de levedura **VIVACTIV ECORCE**, para ter um bom final da FA. **Herper 100% Origin** adiciona apenas N orgânico que se assimila mais lentamente, mas com um rendimento metabólico para a levedura cerca de 2,5 vezes superior ao N inorgânico. **Nunca podemos iniciar uma fermentação menos de 150 mg / l de NFA. E nunca podemos prescindir do oxigénio.**

## DAP



DAP, nutriente inorgânico para o início da fermentação alcoólica. É o ativador da fermentação alcoólica, dando íão amónio para uma assimilação rápida para a levedura.

Para iniciar qualquer fermentação alcoólica são necessários 150 mg / L de FAN. A utilização de DAP no início da fermentação ajuda a compensar as deficiências procedentes da vinha.

Fosfato de diamónio promove a multiplicação celular, aumentando a quantidade de células de levedura por mililitro.

Aplica-se no início da fermentação, quando a densidade baixa 3 pontos e sempre depois da levedura selecionada.

### BENEFÍCIOS:

- / Melhorar a dinâmica fermentativa
- / Limita os riscos de acidez volátil elevada
- / Contribui para o desenvolvimento frutado e floral do vinho

### DOSE:

- / Dependendo da carência do mosto, recomenda-se ajustar para 150 mg / L de FAN.

## HELPER 100% ORIGIN



Nutriente orgânico para fornecer às leveduras uma nutrição completa e equilibrada.

O azoto, vem diretamente da vinha. Dependendo do clima, do estado de maturação, etc., e conteúdo pode variar.

Atualmente e com os conhecimentos que vai adquirindo a enologia graças às análises, podemos quantificar ou a quantidade de Azoto facilmente assimilável (NFA, soma de azoto orgânico com azoto inorgânico) ou ambos em separado, substância amoniacal e azoto amínico. Este último analisado e seguindo-o desde o momento da maturação da uva nos ajudará a entender melhor a sua evolução em separado.

A utilizaremos para assegurar uma boa fermentação alcoólica e em processos difíceis ou graus alcoólicos elevados que acham necessário a adição de azoto.

### BENEFÍCIOS:

- / Vinhos com aromas limpos (sem defeito) e intensos
- / Fermentações mais rápidas
- / Menores riscos de SH<sub>2</sub>
- / Valorização dos vinhos

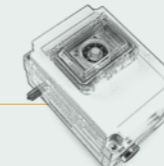
### ADIÇÃO EM NFA DOS DISTINTOS NUTRIENTES

NUTRIENTE	DOSES MÁX. G/HL	MG NFA/LITRO A DOSES MÁX.	MG NFA/LITRO A DOSIS 10G/HL
Helper 100% ORIGIN*	40	40	10

\* O rendimento metabólico dos nutrientes orgânicos é estimado em 1 mg NFA / L por cada 1 g / hl de dosagem de nutrientes no mosto.

Contém azoto orgânico, vitaminas, lípidos e sais minerais essenciais para o bom desenvolvimento da levedura. A sua lenta absorção regula a cinética da FA, estimulando a atividade fermentativa. Assim evita picos de temperatura por excessiva atividade reprodutiva, como ocorre quando se aplica DAP nestas fases de FA.

## CLIQUEUR



Ferramenta para a adição pontual de oxigénio em fermentação alcoólica. Ao longo de 17 anos fizemos inúmeros ensaios, que demonstram uma forte incidência da contribuição do oxigénio durante a fermentação no produto final.

Embora a fermentação alcoólica seja um fenómeno anaeróbio, sabemos que a levedura precisa de quantidades mínimas de oxigénio para sobreviver e resistir às fermentações, e especialmente aos níveis elevados de álcool e baixas temperaturas de fermentação.

Considerando que o ar possui apenas 21% de oxigénio, aplicações de ar comprimido, aberturas, utilização de tubos de aço perfurados, não são eficazes, com a aplicação de oxigénio puro através de uma cerâmica (macro-oxigenador, Cliqueur).

### PARA QUE SERVE:

- / Para dominar uma fermentação regular e completa. Facilita a absorção de nutrientes e melhora biossíntese de esteróis e ácidos gordos.
- / Para limitar as reduções durante a FA e para eliminá-las em casos de vinhos acabados.
- / Para carbonificar, decarbonificar e desoxigenar os vinhos.

### BENEFÍCIOS:

- / Estabiliza e potencia os precursores aromáticos, independentemente do estilo que sejam.
- / Economizando tempo na FA.
- / Permite substituir transfegas de abertura.
- / Vinhos mais estáveis e gordurosos em boca.

### DICAS PARA USO

A adição pontual de oxigénio deve ser feita no momento da velocidade máxima de fermentação (Vmax): densidade inicial-30 (Di-30).

### DOSES DE OXIGÉNIO:

- / 3bar: 15L/min. Isto equivale a 1 min 2mg/L de oxigénio a 30 hL próx.

## VIVACTIV ECORCE



Paredes celulares de levedura que estimula a fermentação alcoólica e a maloláctica.

VIVACTIV ECORCE absorve diferentes inibidores de fermentação alcoólica, desintoxica o meio e favorece o crescimento de leveduras. Liberta esteróis livres e ácidos gordos insaturado que estimulam a fermentação alcoólica e maloláctica. VIVACTIVE ECORCE é o resultado da plasmólise de uma estirpe específica de *Saccharomyces cerevisiae*. As paredes celulares são recuperadas por centrifugação, e lavadas mediante um procedimento inovador que limita os riscos de gostos a levedura - procedimento Oenofrance. A técnica também assegura que a quantidade mínima de lípidos que são benéficos para a levedura.

### BENEFÍCIOS:

- / Ganho de tempo e energia
- / Vinhos mais carnosos, gordura e completos

### DICAS PARA USO:

- / Em vinhos que irão exceder 13º de álcool
- / Paragens ou fermentações lentas
- / Em vinhos que vão realizar o estágio em barricas

### DOSE:

- / 20 g / hL durante a remontagem depois da fermentação dos primeiros 50g/L de açúcar (quando a densidade Inicial desce 35 pontos).
- / Técnica curativa, em paragens de fermentação, adicionar diretamente as paredes celulares de leveduras para o depósito e realizar duas remontagens antes de descubar. Depois, inocular leveduras 24 horas após o tratamento.

