

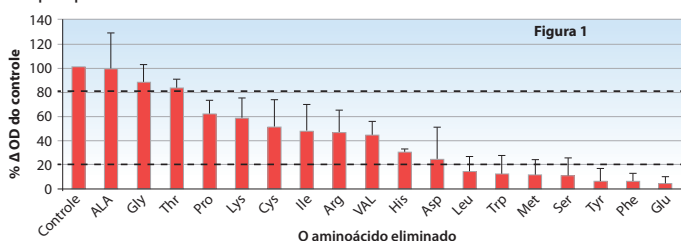
As Bactérias Ácido Lácticas do vinho (BAL, Bactérias Enológicas) e especialmente a *O. oeni* são estirpes conhecidas por terem necessidades nutricionais complexas de carbono, incluindo frutose, glicose, ácido málico, ácido cítrico, vitaminas, minerais e azoto. Uma deficiência pode ter um grande impacto na fermentação malolática (FML). Algumas centenas de mg de hexoses por litro são suficientes para garantir o crescimento de *O. oeni*, mas devido às suas numerosas auxotrofias de aminoácidos (incapacidade de sintetizar um composto específico necessário para seu crescimento), a presença de nitrogênio azoto é essencial. É importante compreender as exigências do azoto das bactérias enológicas para assegurar uma FML bem-sucedida, especialmente sob as condições difíceis e limitativas do vinho.

### AZOTO - AMINOÁCIDOS E PEPTÍDEOS

Os aminoácidos livres, e aqueles provenientes da hidrólise de peptídeos, são as principais fontes de azoto utilizadas pelas bactérias enológicas. As bactérias enológicas não têm a capacidade de sintetizar aminoácidos como a levedura, portanto, os aminoácidos devem ser fornecidos pelo mosto ou vinho ou obtidos pelo metabolismo da BAL do vinho a partir de fontes orgânicas como os peptídeos. Podem também ser fornecidos por formulações específicas de ativadores de FML baseadas numa fonte de azoto orgânico. Uma comparação com a levedura enológica e os critérios quantitativos relevantes para o azoto assimilável por leveduras (YAN) para garantir um bom desenvolvimento da fermentação alcoólica não é possível para as bactérias enológica porque as suas necessidades de azoto são totalmente diferentes daquelas das leveduras enológicas.

### A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE E DISTRIBUIÇÃO DOS AMINOÁCIDOS

As exigências em aminoácidos das bactérias enológicas dependem não apenas da espécie bacteriana, mas também da estirpe. Garvie 1967, Fourcassié et al. 1992, Remize et al. 2006, e Terrade e Mira de Orduña 2009 exploraram coletivamente as necessidades de 22 estirpes de *Oenococcus oeni*. A Figura 1 mostra os requisitos individuais em aminoácidos para o crescimento da nossa estirpe Alpha™ usando a técnica de omissão única.



Esta técnica caracteriza os aminoácidos como:

- **ESSENCIAL** quando a biomassa formada representa menos de 20% da biomassa na cultura de controle
- **NECESSÁRIO** quando a biomassa formada representa menos de 20% da biomassa na cultura de controle
- **INDIFERENTE** quando a biomassa formada representa menos de 20% da biomassa na cultura de controle

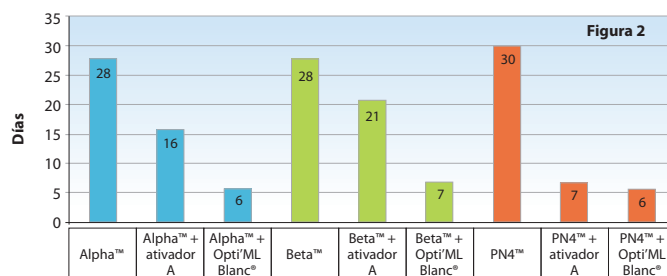
Os aminoácidos como arginina, ácido glutâmico, isoleucina, triptofano, metionina, valina, cisteína, tirosina, histidina, prolina e fenilalanina foram classificados como necessários ou essenciais para a maioria das estirpes. Nos meios que contêm fontes complexas do azoto, um equilíbrio global acima de 5 mg/L foi suficiente para garantir um bom crescimento de todas as estirpes testadas (Remize 2005). A qualidade e complexidade da fonte de azoto e a disponibilidade de cada aminoácido são cruciais para garantir um bom arranque e conclusão da FML. Além dos aminoácidos livres, os peptídeos podem constituir outra fonte distinta de azoto orgânico assimilável para a BAL do vinho. A BAL do vinho tem a capacidade de degradar proteínas e peptídeos e usar os aminoácidos derivados para atender às suas necessidades de azoto. Os peptídeos não são apenas uma fonte de nitrogênio, são estimuladores do crescimento, pois o transporte do peptídeo permite que a bactéria gire energia, o que é muito importante em condições de baixo pH.

### SOLUÇÕES FIÁVEIS COM UM AZOTO ASSIMILÁVEL DE QUALIDADE

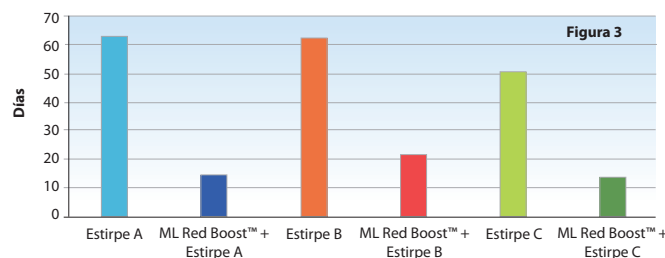
Durante a fermentação alcoólica, a levedura pode esgotar os nutrientes disponíveis, bem como certos aminoácidos necessários para o crescimento de *O. oeni*. Renouf (2013) mostrou que os vinhos com a deficiência de aminoácidos mais acentuada também exibiram os piores casos de FML não concluída.

Outras práticas enológicas podem eliminar os nutrientes e partículas em suspensão, sendo ambos essenciais para apoiar o crescimento das bactérias enológicas. A nossa experiência em específico nos derivados de levedura permitiram-nos desenvolver 4 ativadores diferentes de FML baseados na matriz do vinho e/ou no momento da inoculação das bactérias enológicas, fornecendo 100% de azoto orgânico abrangendo todos os aminoácidos assimiláveis e essenciais exigidos pelas nossas bactérias enológicas.

Opti'Malo Blanc™ foi desenvolvido especificamente para uma aplicação no vinho branco e ML Red Boost™ para apoiar a FML dos vinhos tintos com um alto teor polifenólico. A Figura 2 mostra os resultados que comparam a adição de dois ativadores de FML (Opti'Malo Blanc™ e o Ativador A) em 20g/hL num vinho Chardonnay, que seja inoculado 24 horas mais tarde com 3 das nossas estirpes de bactérias enológicas selecionadas: Alpha™, Beta™ ou PN4™. O tempo necessário para completar a FML sem a adição de ativador foi de 28 a 30 dias. A adição de Opti'Malo Blanc™, fornecendo um leque de alta qualidade de aminoácidos, peptídeos e vitaminas, encurtou a duração da FML para apenas 7 dias para as três estirpes.



Nos vinhos tintos com alto teor de polifenóis totais, a suplementação com ML Red Boost™, fornece não só uma boa qualidade e uma complexidade de aminoácidos, peptídeos, vitaminas e minerais para o crescimento, mas também protege contra a inibição de certos taninos, e acelera a degradação do ácido málico. A Figura 3 ilustra os resultados de uma experiência num vinho tinto de alto teor fenólico com 90 TPI, encurtando a duração da FML significativamente, para 5 a 6 semanas.



Os nossos nutrientes de FML contêm naturalmente uma alta qualidade e um equilíbrio de aminoácidos, peptídeos, vitaminas e minerais que reforçam a implantação bacteriana, um bom crescimento bacteriano e uma FML do vinho eficiente.

### PARA TER EM MENTE

A ausência de certos nutrientes essenciais para a implantação, o crescimento e o metabolismo de *O. oeni* pode causar um atraso ou mesmo uma FML falhada. Este risco, não é fácil de medir em escala de vinícola, mas o seu impacto é importante. Pode ser ultrapassado pela adição dos nossos ativadores de fermentação malolática eficientes e fiáveis (com uma composição diferente para tintos e brancos) pensados para fornecer todos os aminoácidos essenciais e assimiláveis necessários para as nossas bactérias enológicas. A dosagem de 20 g/hL de ativador assegura a qualidade total, a complexidade e o equilíbrio de todos os aminoácidos para as bactérias enológicas.