

Nº3 NÃO-SACCHAROMYCES : BIODIVERSIDADE SOB CONTROLO

A população microbiana inicial presente no mosto é muito diversa. Durante a fase inicial da fermentação alcoólica, a *Saccharomyces cerevisiae* não é uma espécie dominante e outras espécies (não-Saccharomyces) estão presentes. As leveduras não-Saccharomyces fazem parte da microflora do mosto e representam uma reserva importante para o potencial sensorial do vinho. Enquanto algumas são nefastas para a qualidade sensorial, outras têm a capacidade de acrescentar complexidade ao vinho ou de trazer um benefício efetivo, sempre com uma levedura *Saccharomyces* selecionada adequadamente. Três espécies serão apresentadas: *Torulaspota delbrueckii*, *Lachancea thermotolerans* e duas estirpes diferentes da levedura *Metschnikowia pulcherrima*.

PROTEÇÃO CONTRA A OXIDAÇÃO DURANTE A PRÉ-FERMENTAÇÃO

Durante a pré-fermentação, o mosto é vulnerável ao desenvolvimento de microrganismos indesejados e está suscetível à oxidação. O uso de SO₂ é eficaz para controlar ambos os problemas. Em colaboração com o Institut Français de la Vigne (Beane, Borgonha, França), uma *Metschnikowia pulcherrima* (Level² Initia™) foi selecionada por Vincent Gerbaux e pela sua equipa. Esta levedura enológica natural tem uma extraordinária capacidade de consumir oxigénio durante o seu crescimento. A Level² Initia™ consome O₂, um cofator necessário à síntese de ácidos gordos insaturados que são um componente essencial para a integridade da membrana plasmática. Esta característica dá à Level² Initia™ uma vantagem única durante a pré-fermentação dos vinhos brancos e rosés na proteção do mosto contra a oxidação e na preservação da qualidade do vinho. A Figura 1 mostra um ensaio com Sauvignon blanc. O oxigénio dissolvido é praticamente nulo com a Level² Initia™, que protege também os compostos aromáticos sensíveis ao oxigénio (tióis) e a cor do vinho. Após a inoculação de Level² Initia™, a inoculação com a *S.cerevisiae* selecionada é necessária para completar a fermentação.

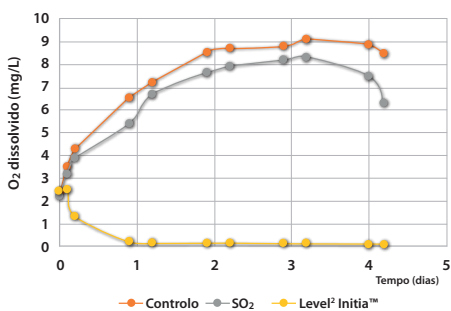


Figura 1. Medição do O₂ dissolvido no Sauvignon blanc durante vários dias; controlo versus SO₂ - 50 mg/L versus Level² Initia™.

CONTRIBUIÇÃO SENSORIAL – AROMAS

Os terpenos estão ligados aos açúcares, e nesta forma estes aromas não se encontram ativos. A maioria dos açúcares ligados a estes precursores de aroma são frequentemente a arabinose e a glucose (Yanai e Sato, 2000). Enzimas com atividade α-arabinofuranosidase e β-glucosidase são extremamente importantes na libertação destes compostos aromáticos voláteis. Quanto aos tióis varietais como o 4MMP, o 3MH e o 3MHA, estes não estão presentes nas uvas na forma de tióis livres, são libertados durante a fermentação a partir de precursores não-voláteis provenientes da uva. Alguns tióis como o 4MMP e o 3MH são libertados pela atividade enzimática β-liase da levedura enológica.

A Level² Flavia™ é uma estirpe da espécie *Metschnikowia pulcherrima* isolada no Chile na região de Maule. Esta levedura liberta uma enzima com atividade α-arabinofuranosidase que liberta os terpenos conjugados (Ganga et al, 2014). Mostrou-se também recentemente que possui uma enzima β-liase muito ativa, o que promove a quebra dos precursores ligados à cisteína para assim libertar tióis aromáticamente ativos. Quando é usada antes da inoculação com a levedura *S.cerevisiae* selecionada, o vinho pode desenvolver um perfil aromático complexo.

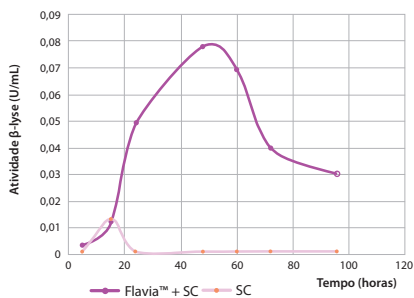


Figura 2. Atividade da β-liase com a Level² Flavia™ durante a inoculação sequencial com *S.cerevisiae* versus o uso exclusivo de *S.cerevisiae*.

A Figura 2 mostra que a Level² Flavia™ tem uma atividade β-liase muito forte e única. Os vinhos produzidos têm mais aromas de buxo, fruta exótica, toranja e outros aromas associados aos tióis. (Seguinot P. et al, 2018, Lallemant PhD – INRAE SPO)

GESTÃO DA ACIDEZ

Num contexto de aquecimento global, a falta de acidez do vinho pode ser um problema relevante e produzir vinhos desequilibrados. Inicialmente a acidificação química era a única opção, mas atualmente é possível usar uma alternativa biológica para gerir a acidez do vinho. A levedura enológica não-Saccharomyces, Level² Laktia™ (*Lachancea thermotolerans*) foi selecionada em La Rioja, Espanha, em 2016. Level² Laktia™ converte a glucose em ácido láctico. Pode produzir 2-9 g/L de ácido láctico dependendo das condições. Isto aumenta significativamente a acidez total e diminui o pH dos vinhos. A *S.cerevisiae* é inoculada 24 a 72 horas mais tarde dependendo da produção pretendida de ácido láctico (quanto mais longo for o tempo de atividade, maior a produção de ácido láctico). É usada principalmente em vinhos tintos por revelar frescura e aromas de frutos vermelhos (Figura 3), no entanto apresenta igualmente bons resultados em brancos e rosés. Em qualquer dos casos, é importante garantir um nível inicial de SO₂ bastante baixo.

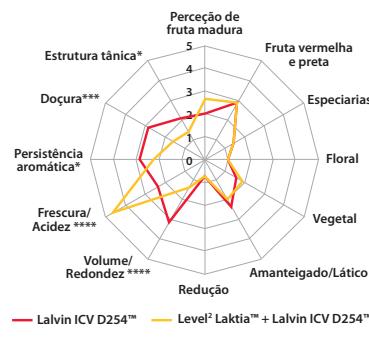


Figura 3. Avaliação sensorial de Merlot (França 2018) com ou sem Level² Laktia™

CONTRIBUIÇÃO SENSORIAL – AROMAS E SABOR

A Level² Biodiva™, é uma levedura enológica da espécie *Torulaspota delbrueckii*, que tem uma produção de polióis única e elevada. Os polióis são álcoois que provocam uma sensação doce, e são produzidos naturalmente por esta levedura durante a fermentação. O composto mais conhecido é o glicerol, mas há também o arabitól, ribitol, sorbitol, manitol, xilitol (os polióis C5 e C6). As suas funções principais são a osmoproteção, o balanço potencial redox e no caso desta levedura a sinalização de uma via de baixa produção de ácido acético. Estes compostos são conhecidos pela sua percepção da doçura. O vinho inoculado com Level² Biodiva™ e *S.cerevisiae* versus um vinho inoculado exclusivamente com *Saccharomyces* terá um nível mais alto de glicerol bem como polióis C5 e C6. No final da fermentação a quantidade de ribitol, arabitól, manitol e sorbitol era duas vezes superior ao uso de Level² Biodiva™. No caso do arabitól, a concentração podia ser 18 vezes mais elevada (Figura 4). A produção destes polióis é uma solução natural e eficiente para melhorar as propriedades sensoriais do vinho ao intensificar a sensação de boca e a percepção de doçura. (Colaboração Lallemant & B. Erasmus, B. Divol, 2018).

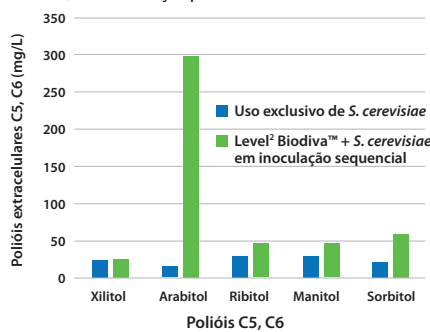


Figura 4. Produção de polióis com Level² Biodiva™/*Saccharomyces cerevisiae* comparada com o uso exclusivo de *S.cerevisiae*.

Level² Biodiva™ tem um metabolismo único em termos de resposta a um choque osmótico; é também usada frequentemente para reduzir a acidez volátil em mostos com álcool potencial elevado.

COMO SÃO USADAS AS LEVEDURAS NÃO-SACCHAROMYCES?

O uso de uma levedura não-Saccharomyces pode ajudar os produtores a conseguirem vários benefícios, tais como uma melhor complexidade do vinho e uma melhor qualidade. O uso criterioso e controlado destes microrganismos (adicionados no mosto ou antes da inoculação com a levedura selecionada *S.cerevisiae*) minimiza os riscos associados a uma fermentação descontrolada. As estratégias de nutrição são particularmente importantes porque as leveduras não-Saccharomyces consomem azoto assimilável: aproximadamente 60-80 mg/L nos primeiros três dias após a inoculação. Devem ser usadas em mostos com pelo menos 150 mg/L de azoto assimilável ou com uma gestão apropriada da nutrição. São inoculadas do mesmo modo que as leveduras *Saccharomyces*, à exceção da reidratação que é realizada a uma temperatura de 30°C em vez de 37°C, para serem depois adicionadas ao mosto.