

CO-INOCULAÇÃO DE BACTÉRIA ENOLÓGICA COM LEVEDURA SELECIONADA: DE TENDÊNCIA A UMA PRÁTICA RECONHECIDA

Sibylle Krieger-Weber, Eveline Bartowsky e Magali Délérís-Bou (Lallemand Enologia, Blagnac, França).

Sabemos que a elaboração de grandes vinhos passa por tomadas de decisões de extrema importância que vão do vinhedo à taça! E a condução correta da **Fermentação Malolática (FML)** certamente é uma delas. Selecionar a estirpe de **Bactéria Láctica (BAL)** adequada é, portanto, crucial para a qualidade do produto, seja ela intrínseca ou extrínseca.

Uma **FML** descontrolada com bactérias espontâneas/indígenas pode se traduzir em formação elevada de amins biogênicas, que além de serem prejudiciais à saúde, impactam negativamente no perfil sensorial dos vinhos. Além disto, muitas destas **BALS** liberam cinamil esterases, enzimas responsáveis pela clivagem da ligação entre ésteres dos ácidos tartárico e hidroxicinâmicos. Estes ácidos, em sua forma livre, tornam-se precursores de fenóis voláteis, com a consequente formação de off-flavors, especialmente na presença de *Brettanomyces* spp.

A obtenção de **culturas maloláticas MBR®** é um processo desenvolvido integralmente pela **Lallemand**. A pré-aclimatação é realizada durante a produção de biomassa, conferindo resistência à parede celular bacteriana, permitindo a produção de inóculos diretos, fáceis de aplicar e 100% aptos às condições adversas encontradas no vinho. Esta robustez garante uma FML limpa e segura. Além disto, as **BALS** **Lalvin VP41** e **Uvaferm Alpha** produzidas pela **Lallemand** e distribuídas no Brasil exclusivamente pela **Biotecsul**, são incapazes de produzir amins biogênicas e não possuem atividade cinamil esterase, como fica demonstrado no gráfico abaixo:

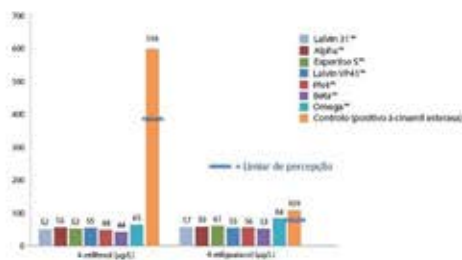


Fig.1 – Produção de Fenóis Voláteis com diferentes estirpes de BALS para a FML.

A escolha da estirpe irá determinar o perfil sensorial final. A **BAL VP41** é reconhecida pela baixíssima formação de diacetil, fazendo com que os aromas lácteos sejam sutis. Isto resulta na exaltação de aromas a frutas tropicais, como melão, goiaba, abacaxi, maracujá e lichia nos brancos e frutas frescas do bosque (amora, morango e groselha) nos tintos; já a **Uvaferm Alpha** caracteriza-se pela produção de diacetil, acrescentando ao vinho notas amanteigadas ao perfil frutos secos (pera, maçã, pêssego nos brancos e cereja e ameixa nos tintos). Ambas favorecem a complexação de taninos doces, aportando estrutura e elegância ao paladar. Esta definição de descritores sensoriais pode ser controlada, também, pela escolha do método de utilização das BALS (Fig.2): **a) co-inoculação**: bactéria selecionada é inoculada entre 24 e 48 horas após a inoculação da levedura, ou **b) inoculação sequencial** (no final ou logo após a finalização da fermentação alcoólica (FA).



Fig. 2 – Perfil sensorial de Vinho Malbec elaborado com Uvaferm Alpha.

É importante salientar que a **co-inoculação** pode apresentar algumas **vantagens**: **1)** a BAL selecionada encontrará um meio rico em nutrientes essenciais, facilitando sua adaptação ao aumento gradativo da graduação alcoólica durante a fermentação; **2)** esta técnica garante níveis de sobrevivência mais elevados, o que se traduz num domínio precoce da FML e a consequente inibição/supressão da flora de BALS indígenas; **3)** o desenvolvimento forte e homogêneo das BALS selecionadas podem limitar o desenvolvimento de *Brettanomyces* spp; **4)** a conclusão da FML é mais rápida, o que permite a estabilização do vinho se complete mais cedo, auxiliando a evitar um potencial desenvolvimento de contaminação microbiana. Desta forma, além da obtenção do perfil desejado, os vinhos ficam estáveis e prontos para um lançamento comercial mais rápido do que com os vinhos produzidos com uma FML sequencial ou espontânea. Pode-se inferir, portanto, que a co-inoculação pode ser mais indicada para vinhos brancos, rosés e tintos jovens, enquanto a inoculação sequencial poderá apresentar resultados ainda mais positivos em vinhos tintos.



Referências bibliográficas

- Abrahamse, C., and E. Bartowsky. 2012a. Timing of malolactic fermentation inoculation in Shiraz grape must and wine: influence on chemical composition. *World J Microbiol Biotechnol.* 28: 255-265.
- Azzolini, M., Tosi, E., Vagnoli, P., Krieger, S., and G. Zapparoli (2010). Evaluation of technological effect of yeast-bacterial co-inoculation in red table wine production. *Ital. J. Food Sci.* 3(22): 257-263.
- De Azevedo L.C., Reis, M.M, Da Silva, L.A., and De Andrade, J.B. 2007. Efeito da presença e concentração de compostos carbonílicos na qualidade de vinhos. *Quim. Nova*, Vol. 30, 8:1968-1975.
- Du Toit, M., L. Engelbrecht, E. Lerm, and S. Krieger-Weber. 2011. Lactobacillus: the next generation of malolactic fermentation starter cultures – an Overview. *Food Bioprocess Technol.* 4:876-906.
- Jussier, D., Morneau, A. and R. Mira de Orduña. 2006. Effect of Simultaneous Inoculation with Yeast and Bacteria on Fermentation Kinetics and Key Wine Parameters of Cool-Climate Chardonnay. *Applied and environmental microbiology.* 72. 221-7.
- Osborne, J.P., A. Dube Morneau, and R. Mira de Orduña. 2006. Degradation of free and sulfur-dioxide-bound acetaldehyde by malolactic lactic acid bacteria in white wine. *J. Appl. Microbiol.* 101:474-479.
- Rosi, L., Fia, G. and V.Canuti. 2003. Influence of different pH values and inoculation time on the growth and malolactic activity of a strain of *Oenococcus oeni*. *Aust. J. Grape Wine Res.* 9: 194-199.
- Semon, M, Edwards, C., Forsyth, D., and C. Dinn. 2001. Inducing malolactic fermentation in Chardonnay musts and wines using different strains of *Oenococcus oeni*. *Australian Journal of Grape and Wine Research.* 7: 52 - 59.
- Swiegers JH, Bartowsky EJ, Henschke PA, and I. Pretorius. 2005. Yeast and bacterial modulation of wine aroma and flavour. *Austral J Grape Wine Res.* 11:139-173.
- Zapparoli G., Tosi E., Azzolini M., Vagnoli P., and S. Krieger S. 2009. Bacterial inoculation strategies for the achievement of malolactic fermentation in high-alcohol wines. *S Afr J Enol Vitic.* 30:69-55.

Traduzido e revisado por Dra. Cláudia A. Stefenon - Depto. de Enologia - P&D