

Parâmetros cinéticos da fermentação alcoólica conduzida pela levedura *Torulaspora delbrueckii* em presença de diferentes fungicidas cúpricos aplicados na uva

Miguel Angelo Canossa Ceccon¹, Alexandre Luiz Degani Estolano¹, Angelo Gava¹, Evandro Ficagna^{1*}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Bento Gonçalves. Bento Gonçalves, RS.

*Orientador(a)

Entre as leveduras enológicas não-Saccharomyces, a *Torulaspora delbrueckii* é provavelmente a mais adaptada para uso na vinificação devido ao seu desempenho fermentativo em comparação com outras leveduras não-Saccharomyces. Sua utilização comercial vem sendo difundida, tornando-se uma das alternativas microbiológicas na busca por vinhos diferenciados. Porém, muitas incógnitas ainda cercam a atividade desta levedura, e uma delas é a sua sensibilidade aos fungicidas utilizados na produção de uvas. As elevadas precipitações pluviométricas ao longo do ano na Serra Gaúcha favorecem o surgimento de fitopatógenos tanto nas folhas como nos frutos da videira. As alternativas tecnológicas para reduzir as perdas levam o setor vitícola à adoção de produtos fitossanitários, como os fungicidas. Em especial, destaca-se o cobre utilizado em larga escala nos vinhedos. O cobre (Cu), quando presente nos seres vivos, possui uma faixa de concentração ótima muito estreita, acima da qual é inibidora. Para as células de levedura, diferentes níveis deste metal propiciam estresse, podendo comprometer a membrana plasmática, interrompendo seu crescimento e reprodução, resultando na morte celular. Assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar os efeitos da concentração residual de três fungicidas a base de cobre sobre a cinética fermentativa no mosto de uva. As uvas foram provenientes da estação experimental do IFRS-BG, onde os tratamentos fitossanitários e manejo são conhecidos e controlados. A fermentação alcoólica foi realizada em ensaios de 45ml de mosto, ocorrendo a 20°C e com uma dose de 0,3 g L⁻¹ de levedura comercial enológica *Torulaspora delbrueckii*. Os resultados foram representados graficamente pela perda de massa diária devido à produção de gás carbônico (CO₂) em função do tempo. Os dados foram analisados de acordo com o ajuste sigmoidal não linear da equação dos cinco parâmetros logísticos (5PL), onde os seguintes parâmetros cinéticos foram avaliados: V_{max} - velocidade máxima de produção de CO₂ em função do tempo (g L⁻¹ h⁻¹); tLag - tempo da fase de latência (fase lag) para a produção de CO₂ (h) e o tempo em que ocorre a V_{max}. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, constituído de sete tratamentos realizados em quadruplicada, sendo testados três fungicidas: sulfato de cobre penta hidratado [CuSO₄.5H₂O], oxicloreto de cobre [Cu₂Cl(OH)₃], hidróxido de cobre [Cu(OH)₂], e um tratamento controle, sem adição de fungicidas. A escolha das doses de cobre adicionadas deu-se por meio de revisão bibliográfica, sendo adotadas as concentrações de 6 e 12 mg L⁻¹. Os dados foram avaliados pela análise de variância (ANOVA) seguido do teste Tukey (p<0,05). A presença do metal sob suas diferentes formas influenciou negativamente a cinética fermentativa, impactando sobre todos os parâmetros analisados, em especial na velocidade máxima de produção de CO₂. Os resultados deste trabalho são preliminares e pretende-se no futuro realizar mais ensaios sob diferentes condições enológicas.

Palavras-chave: Cobre; Cinética Fermentativa; Vinho.