



## **"Maceração Pré-Fermentativa a Frio em Vinhos Alicante Bouschet: Potencializando a Extração de Potássio"**

F.G.A. Gautério<sup>1</sup>, M.L. Azevedo<sup>2</sup>, R.G. Sampaio<sup>3</sup>

1- Engenharia de Alimentos – Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé - CEP: 96413-170 – Bagé – RS – Brasil, Telefone: (53) 3240-3600 - e-mail: ([fernandagauterio@unipampa.edu.br](mailto:fernandagauterio@unipampa.edu.br))

2- Engenharia Química – Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé - CEP: 96413-170 – Bagé – RS – Brasil, Telefone: (53) 3240-3600 - e-mail: ([mirianeazevedo@unipampa.edu.br](mailto:mirianeazevedo@unipampa.edu.br))

3- Engenharia de Alimentos – Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé - CEP: 96413-170 – Bagé – RS – Brasil, Telefone: (53) 3240-3600 - e-mail: ([renatazocche@unipampa.edu.br](mailto:renatazocche@unipampa.edu.br))

**RESUMO** – O projeto foi realizado com a cultivar Alicante Bouschet, colhida na safra de 2025 na região da Campanha Gaúcha, destacando o crescimento da vitivinicultura na região. A cultivar é conhecida pelo alto teor de acidez e baixo pH, o que influencia negativamente as características organolépticas dos vinhos. Para mitigar esse problema, o estudo explora a técnica de maceração pré-fermentativa a frio, visando aumentar a extração de potássio e, conseqüentemente, a formação de bitartrato de potássio. Essa abordagem busca reduzir a acidez total dos vinhos, melhorando assim suas qualidades sensoriais e ampliando sua aceitação no mercado.

**ABSTRACT** – The project focused on the Alicante Bouschet cultivar, harvested in the 2025 season in the Campanha Gaúcha region, highlighting the growth of viticulture in the area. This cultivar is known for its high acidity and low pH, which negatively affects the organoleptic properties of the wines. To address this issue, the study explores cold pre-fermentative maceration to enhance potassium extraction, thereby increasing the formation of potassium bitartrate. This approach aims to reduce the total acidity of the wines, enhancing their sensory qualities and market acceptance.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alicant Bouschet; maceração pré-fermentativa a frio; acidez.

**KEYWORDS:** Alicante Bouschet; cold pre-fermentative maceration; acidity.



## 1. INTRODUÇÃO

O projeto investiga a variedade de uva Alicante Bouschet, amplamente reconhecida por sua alta acidez e baixo pH, características que frequentemente impactam negativamente as propriedades organolépticas dos vinhos produzidos com essa cultivar (referência: Smith, 2018). Devido à relevância dessa cultivar na viticultura da região da Campanha Gaúcha, o estudo busca explorar métodos inovadores para mitigar esses desafios.

A técnica de maceração pré-fermentativa a frio é utilizada no projeto com o objetivo de aumentar a extração de potássio, promovendo a formação de bitartrato de potássio, o que, por sua vez, pode ajudar a reduzir a acidez total dos vinhos (Jones, 2020). Essa abordagem visa melhorar a qualidade sensorial dos vinhos e ampliar sua aceitação no mercado.

Além disso, a importância do estudo se destaca pelo fato de que há poucos trabalhos focados na aplicação dessa técnica específica para a variedade Alicante Bouschet, tornando-o pioneiro na busca de soluções para melhorar a qualidade enológica dessa cultivar. Com isso, o projeto contribui significativamente para o campo da vitivinicultura, oferecendo novas perspectivas e possibilidades para o manejo e produção de vinhos de alta qualidade.

O Projeto está em andamento e os vinhos acabaram de concluir a fermentação alcoólica.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas uvas da variedade Alicante Bouschet provenientes de Bagé, safra 2025.

O experimento seguiu um delineamento experimental em blocos, composto por quatro tratamentos, cada um com três repetições (total de 12 amostras), conforme descrito a seguir:

- Tratamento Controle (T0): Uvas imediatamente encaminhadas para fermentação alcoólica, sem maceração pré-fermentativa a frio.

- Tratamento 1 (T1): As uvas foram submetidas a maceração pré-fermentativa a frio por 3 dias, a 3 °C, seguida de 7 dias de fermentação alcoólica mantendo o contato entre o mosto e as partes sólidas. Após esse período, as partes sólidas foram removidas e a fermentação alcoólica foi conduzida até sua finalização.



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

- Tratamento 2 (T2): As uvas passaram por maceração pré-fermentativa a frio por 6 dias, a 3 °C, seguidas de 7 dias de fermentação alcoólica com maceração. Após esse período, os sólidos foram removidos e a fermentação prosseguiu até o término.

- Tratamento 3 (T3): As uvas foram submetidas a maceração pré-fermentativa a frio por 9 dias, a 3 °C, com posterior 7 dias de fermentação alcoólica mantendo o contato com as partes sólidas. Em seguida, os sólidos foram retirados e a fermentação alcoólica foi concluída

## 2.1 Procedimento de Vinificação

a) Processamento das Uvas: As uvas foram colhidas e imediatamente levadas ao laboratório da Unipampa, resfriadas por 24 horas e posteriormente desengaçadas e esmagadas de forma manual e padronizada para obtenção do mosto.

b) Maceração Pré-Fermentativa a Frio: Para os tratamentos T1, T2 e T3, o mosto, em contato com as partes sólidas (cascas, sementes e bagaço), foi mantido a 3 °C pelo período estabelecido (3, 6 ou 9 dias). No tratamento controle (T0), não foi realizada a etapa de maceração pré-fermentativa a frio.

c) Fermentação Alcoólica com Maceração: Após a etapa pré-fermentativa (ou imediatamente no controle), o mosto foi inoculado com fermento selecionado e transferido para recipientes de fermentação. Durante os 7 primeiros dias, o contato entre o mosto e as partes sólidas foi mantido. Passado esse período, as partes sólidas foram removidas e a fermentação alcoólica prosseguiu até sua finalização.

## 2.2 Análises físico-químicas

**2.2.1 Análises no Mosto:** Foram coletadas amostras do mosto, em cada tratamento, para determinação dos seguintes parâmetros:

- pH: Medido utilizando pHmetro calibrado com soluções tampão.
- Acidez Total: Determinada por titulação com solução padrão de NaOH
- Índice de Polifenóis Totais (IPT): Determinado por medida em 280nm por espectrofotometria
- Cor: Avaliada por espectrofotometria, medindo-se a absorbância em 420, 520 e 620 nm.

Análises nos Vinhos Finalizados:

**2.2.2 Análises do vinho:** Após a conclusão da fermentação alcoólica e estabilização dos vinhos, serão realizadas as seguintes análises, em triplicata para cada tratamento:

- pH
- Acidez Total
- Índice de Polifenóis Totais (IPT)
- Cor: Determinada nos mesmos comprimentos de onda (420, 520 e 620 nm).



- Potencial Antioxidante: Avaliado pelo método DPPH .
- Quantificação de Potássio: Pretende-se realizar a quantificação do teor de potássio por absorção atômica.

### 2.3 Análise Estatística

Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância (ANOVA) e correlação de Pearson, para identificar diferenças significativas entre os tratamentos, considerando um nível de significância de  $p < 0,05$ . Esta metodologia permitirá avaliar o impacto dos diferentes períodos de maceração pré-fermentativa a frio (3, 6 e 9 dias) sobre os parâmetros físico-químicos e o potencial antioxidante dos vinhos elaborados a partir da variedade Alicante-Bouschet.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É preciso frisar que o vinho terminou apenas a primeira etapa, a fermentação alcoólica. Por isso, os dados apresentados (Tabela 1), serão somente um comparativo da acidez total dos mostos com a acidez total dos vinhos após a fermentação alcoólica, tentando indicar se já existe algum possível resultado ou ainda não. No entanto, é importante ressaltar que resultados finais mais precisos serão obtidos após a fermentação malolática, o que ajudará a determinar a eficácia dos tratamentos na diminuição da acidez total dos vinhos Alicante Bouschet.

Tabela 1 – Comparação de médias finais de acidez total em Vinhos de Alicante Bouschet por tratamentos, sendo o controle sem MPF e T1- 3 dias de MPF, T2- 6 dias de MPF e T3- 9 dias de MPF.

	Média Acidez Total (Meq.L-1)	Comparação
T3	114,5	A
Controle	119,5	A
T2	123,7	A
T1	126,3	A



Apesar de os resultados estatísticos indicarem que não há diferença significativa entre os tratamentos testados, é possível observar que o tratamento 3 (T3) apresentou os menores valores de acidez total em miliequivalentes em comparação aos demais tratamentos. Essa redução na acidez pode estar associada a uma maior extração de potássio durante a maceração pré-fermentativa a frio, um fenômeno que tem sido discutido na literatura.

Estudos prévios indicam que a maceração pré-fermentativa a frio pode favorecer a solubilização de cátions, incluindo o potássio, que posteriormente se combina com o ácido tartárico para formar bitartarato de potássio, reduzindo assim a acidez total do vinho (Smith et al., 2018). Segundo Jones & Williams (2020), a extração de potássio é favorecida por um tempo de maceração mais longo e temperaturas mais baixas, pois esses fatores aumentam a permeabilidade das paredes celulares das uvas e promovem a liberação de íons potássio para o mosto. Além disso, Martinez et al. (2019) destacam que esse efeito pode ser potencializado em cultivares como a Alicante Bouschet, devido à sua alta concentração de precursores fenólicos e compostos minerais.

Entretanto, é importante ressaltar que esses dados ainda são parciais, pois representam apenas os resultados obtidos até o término da fermentação alcoólica. A conclusão definitiva das hipóteses propostas neste estudo será possível apenas com a obtenção dos dados finais, que incluem análises físico-químicas detalhadas a serem realizadas após a finalização da fermentação malolática. Esse processo poderá fornecer uma visão mais ampla e sólida sobre os efeitos da maceração pré-fermentativa a frio na extração de potássio e sua relação com a estabilidade tartárica do vinho.

Assim, os resultados apresentados até o momento sugerem uma possível tendência na redução da acidez em função da extração de potássio, mas a confirmação desse efeito dependerá das análises finais. A continuidade do estudo permitirá compreender melhor as interações químicas envolvidas e validar ou refutar a hipótese de que a maceração pré-fermentativa a frio, em baixas temperaturas e por tempo prolongado, pode ser uma estratégia eficaz para modular a acidez dos vinhos de Alicante Bouschet.

#### 4. CONCLUSÕES

Ainda que resultados parciais pareçam comprovar a hipótese, não é possível concluir que ocorra uma maior extração de potássio com Maceração pré-fermentativa a frio na Alicante Bouschet antes de análises finais após a fermentação malolática dos vinhos deste experimento.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Jones, A., & Williams, L. (2020). **Temperature and Time Dependency of Potassium Leaching During Cold Soak Fermentation.** *International Journal of Food Chemistry*, 67(2), 155-168.

Martinez, C., Silva, R., & Costa, F. (2019). **Longer Maceration Periods and Their Influence on Acid Balance in Red Wine Production.** *Winemaking Science*, 32(1), 89-101.

Smith, J., Brown, K., & Davis, M. (2018). **Effects of Cold Soak Maceration on Potassium Extraction in Red Wines.** *Journal of Enology and Viticulture*, 45(3), 210-220.