

Atividade antioxidante de vinhos Sauvignon Blanc adicionados de diferentes concentrações de chips de carvalho em pré e pós-fermentação

Jean Marcos Montagner | jean.m12@aluno.ifsc.edu.br¹
João Pedro Dellai | joao.pd20@aluno.ifsc.edu.br²
Flavia Lermen | flavia.l@aluno.ifsc.edu.br³
Luiz Filipe Farias de Oliveira | luizfilipetecnologia@outlook.com⁴
Carolina Pretto Panceri | carolina.panceri@ifsc.edu.br⁵
Stefany Grützmann Arcari | stefany.arcari@ifsc.edu.br⁶

Editais n.º 03/2025/PIBITI

Trabalho de Pesquisa

DT 2 - Meio Ambiente, Agroindústrias, Territórios e Sustentabilidade Socioambiental

Resumo:

A uva Sauvignon Blanc toma destaque em Santa Catarina por suas características adaptáveis ao clima local, apresentando tipicidade sensorial. Entretanto, sua colheita prévia à maturação pode afetar o perfil fenólico e antioxidante do vinho. A implementação de chips de carvalho surge como alternativa acessível, auxiliando na maturação, influenciando a composição fenólica e a estabilidade da cor. Este estudo teve como objetivo avaliar a atividade antioxidante de vinhos Sauvignon Blanc elaborados com adição de diferentes dosagens de chips de carvalho (2, 4, 6, 8 g/L) em duas instâncias, pré (AF) e pós-fermentação alcoólica (OW). Os vinhos foram analisados por métodos colorimétricos de Folin-Ciocalteu (polifenóis totais) e DPPH (atividade antioxidante), por espectrofotometria no visível. Observou-se maior teor de polifenóis totais em vinhos com maior dosagem de chips de carvalho. OW apresentou teor superior de polifenóis totais (306,295 (2 g L⁻¹) a 495,658 (8 g L⁻¹)) em relação a AF (87,483 (2 g L⁻¹) a 103,203 (8 g L⁻¹)). Resultado semelhante se obteve para atividade antioxidante, em que vinhos OW, com maiores concentrações de carvalho, tiveram desempenho mais elevado. Conclui-se que dosagens maiores (8 g L⁻¹) de chips de carvalho aplicadas a vinhos após a fermentação surtem mais efeitos na extração de compostos fenólicos da madeira, que apresentam capacidade antioxidante.

Palavras-chave: vinho branco; compostos fenólicos; espectrofotometria UV-Vis; *Vitis vinifera* L.; afinamento.

¹ Estudante do curso de Agronomia do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus São Miguel do Oeste.

² Estudante do curso de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus São Miguel do Oeste.

³ Estudante do curso de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus São Miguel do Oeste.

⁴ Estudante do Programa de Pós-Graduação em Viticultura e Enologia do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Urupema.

⁵ Servidora da Área de Enologia do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Urupema.

⁶ Servidora da Área de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus São Miguel do Oeste.

Introdução

A variedade de uva Sauvignon Blanc destaca-se na vitivinicultura de Santa Catarina por sua boa adaptação às condições edafoclimáticas da região, suportando baixas temperaturas e apresentando maturação tardia (Brighenti *et al.*, 2013). Os vinhos produzidos a partir dessa variedade possuem características sensoriais típicas, porém, sua qualidade pode variar conforme as práticas de vinificação utilizadas (Coetzee; du Toit, 2012). Entre as técnicas aplicadas na indústria vinícola, destaca-se o uso do carvalho, que contribui para o desenvolvimento de compostos fenólicos e aromáticos no vinho durante a maturação (Jackson, 2008). Chips de carvalho têm sido utilizados como alternativa mais acessível, permitindo uma maturação mais rápida e favorecendo a extração de compostos fenólicos e antioxidantes da madeira (Herrero *et al.*, 2016).

Diante deste contexto, este estudo teve como objetivo analisar a atividade antioxidante do vinho Sauvignon Blanc submetido a diferentes concentrações de chips de carvalho em pré e pós-fermentação alcoólica. Conhecendo-se o efeito da concentração de chips de carvalho utilizada na etapa de afinamento do vinho, viabiliza-se esta aplicação diretamente pelas vinícolas da Serra Catarinense.

Fundamentação teórica

A uva Sauvignon Blanc está difundida em diversas regiões vitivinícolas do mundo, inclusive no Brasil. Na região de altitude de Santa Catarina, destaca-se entre outras variedades e apresenta boa adaptação às condições edafoclimáticas locais. Contudo, por conta da morfologia dos seus cachos compactos e à alta umidade e pluviosidade da região, é suscetível a infecções fúngicas causadoras de podridões, o que exige colheita antecipada em relação à sua maturidade fisiológica. Este fator implica diretamente no vinho produzido, principalmente no perfil sensorial, especialmente, compostos voláteis e fenólicos (Würz *et al.*, 2020).

Compostos fenólicos são moléculas amplamente presentes em alimentos, dentre eles, uvas e vinhos, associadas à qualidade e estabilidade do produto. A atividade antioxidante representa a capacidade de inibir reações exsudativas relacionadas à presença de radicais livres (Oliveira *et al.*, 2025). Esses compostos se tornaram um

indicador importante na enologia, pois implicam na qualidade dos vinhos. Podem ser gerados durante a maturação da uva, durante a fermentação do vinho ou perdurar no seu envelhecimento, participando de reações químicas e originando novos compostos. Os compostos fenólicos que estarão presentes no vinho e suas concentrações dependem da uva utilizada, do manejo e da técnica aplicada na sua produção (Waterhouse; Sacks; Jeffery, 2016).

Muitas técnicas são utilizadas na indústria vinícola para agregar qualidade sensorial aos vinhos, dentre elas o uso do carvalho, sendo a maceração com chips de carvalho uma alternativa viável às barricas. A madeira contribui para a maturação do vinho, liberando compostos fenólicos, como furfural, ácido gálico, guaiacol e vanilina, cuja concentração tende a aumentar conforme o grau de torra do carvalho. A presença desses compostos é geralmente maior em vinhos que tiveram contato com a madeira, uma vez que muitos deles estão majoritariamente presentes no carvalho em comparação à uva (Coetzee; du Toit, 2012; Herrero *et al.*, 2016; Gabur *et al.*, 2019).

Procedimentos metodológicos

O vinho controle (CW) foi elaborado de acordo com o processo tradicional de vinificação, sem contato com chips de carvalho. Parte dos vinhos Sauvignon Blanc foram elaborados com a adição de chips de carvalho francês (IOC Fresh sem tosta) em quatro níveis de dosagem, 2 g/L (OAF2), 4 g/L (OAF4), 6 g/L (OAF6) e 8 g/L (OAF8), antes do início da fermentação alcoólica. Em outra fração, os chips de carvalho foram adicionados ao vinho Sauvignon Blanc acabado, ou seja, pós-fermentação alcoólica, OW2 (2 g/L), OW4 (4 g/L) OW6 (6 g/L) e OW8 (8 g/L), com tempo de contato de 30 dias.

A determinação da atividade antioxidante foi executada seguindo o método de Brand-Williams *et al.* (1995), baseando-se na redução do radical livre estável DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil). Outra metodologia utilizada para medir a atividade antioxidante foi o índice de polifenóis totais, determinado pelo método colorimétrico de Folin-Ciocalteu (Singleton; Rossi, 1965).

Os resultados foram analisados por Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey ($p < 0,05$) utilizando XLSTAT 2025.1.3 (Lumivero, 2025).

Resultados e discussões

A atividade antioxidante, expressa através do índice de polifenóis totais e DPPH, este último, baseado no mecanismo de transferência de elétrons (Oliveira *et al.*, 2025), apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$) em função do momento de adição e da concentração de chips utilizados (Tabela 1).

Tabela 1 - Atividade antioxidante de vinhos Sauvignon Blanc com diferentes concentrações de chips de carvalho pré e pós-fermentação alcoólica.

Amostra	Índice de polifenóis totais (mg EAG L ⁻¹)	Atividade antioxidante - DPPH (μMol ET)
OW8	495,65a	1094,37a
OW6	418,00b	937,82b
OW4	389,59c	869,90b
OW2	306,29d	636,74c
OAF8	103,20e	619,93c
OAF6	100,31e	564,27c
OAF4	99,62e	447,29d
OAF2	87,48e	362,57de
CW	83,50e	337,88e

EAG: equivalente ao ácido gálico; ET = equivalente ao Trolox; CW: vinho controle (*control wine*); OW: Adição de chips no vinho após fermentação (*Oak Wine*); OAF: Adição de chips durante a fermentação alcoólica (*Oak Alcoholic Fermentation*). Os numerais 2, 4, 6 e 8 referem-se às concentrações de chips em g·L⁻¹. Médias seguidas por letras distintas na mesma coluna indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Fonte: autoria própria.

O índice de polifenóis totais das amostras com adição de chips de carvalho pós-fermentação - OW - foi superior (306,29 a 495,65 mg EAG L⁻¹), quando comparado às amostras adicionadas de chips de carvalho antes da fermentação alcoólica - OAF - (87,48 a 103,20 mg EAG L⁻¹). O aumento gradual do índice de polifenóis totais foi observado conforme o aumento da concentração de chips de carvalho adicionado aos vinhos pós-fermentação alcoólica. Esse comportamento pode estar associado à presença de etanol após a fermentação, que favorece a extração de compostos fenólicos da madeira,

uma vez que compostos alcoólicos como solventes apresentam maior eficiência na extração de compostos fenólicos (Aguiar *et al.*, 2009).

Tendência semelhante foi observada para o índice de atividade antioxidante determinado pelo método DPPH, em que o aumento da concentração de chips de carvalho resultou em maior atividade antioxidante das amostras. A amostra OW8 apresentou a maior atividade antioxidante.

Considerações finais

A adição de chips de carvalho após a fermentação alcoólica apresentou maior efeito sobre a atividade antioxidante do vinho Sauvignon Blanc. O uso de concentrações mais altas (especialmente, 6 e 8 g/L) de carvalho favorecem o aumento da atividade antioxidante, expressas em índice de polifenóis totais e capacidade de transferência de elétrons.

Referência ao fomento recebido

Agradecimento ao IFSC e CNPq pelo apoio financeiro concedido por meio dos Editais n.º 03/2025/PIBITI e 12/2025/PROPPI/DAE.

Referências

AGUIAR, C. L. *et al.* Extração alcoólica de fenólicos e flavonóides totais de mirtilo “Rabbiteye” (*Vaccinium ashei*) e sua atividade antioxidante. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 30, n. 2, p. 59–64, 2009.

BRIGHENTI, A. F *et al.* Caracterização fenológica e exigência térmica de diferentes variedades de uvas viníferas em São Joaquim, Santa Catarina – Brasil. **Ciência Rural**, v. 43, p. 1162 -1167, 2013.

COETZEE, C.; DU TOIT, W. J. A comprehensive review on Sauvignon Blanc aroma with a focus on certain positive volatile thiols. **Food Research International**, v. 45, p. 287-298, 2012.

GABUR, D. *et al.* Volatilome fingerprint of red wines aged with chips or staves: Influence of the aging time and toasting degree. **Food Chemistry**, v. 310, p. 125801, 2019.



HERRERO, P. *et al.* Study of Chardonnay and Sauvignon Blanc wines from D.O. Rioja (Spain) aged in different French oak wood barrels: Chemical and aroma quality aspects. **Food Research International**, v. 89, p. 227–236, 2016.

JACKSON, R. S. **Wine Science – Principles and Applications**. London, UK. 3 ed. Academic Press, 2008, 789p.

Lumivero (2026). **XLSTAT statistical and data analysis solution**.
<https://www.lumivero.com/>.

OLIVEIRA, I. *et al.* New frontiers in the exploration of phenolic compounds and other bioactives as natural preservatives. **Food Bioscience**, v. 68, p. 106571, 2025.

WATERHOUSE, A. L.; SACKS, G. L.; JEFFERY, D. W. **Understanding Wine Chemistry**. 2. ed. West Sussex: John Wiley & Sons, 2016. 560 p.

WÜRZ, D. A. *et al.* Effects of leaf removal on grape cluster architecture and control of Botrytis bunch rot in Sauvignon Blanc grapevines in Southern Brazil. **Crop Protection**, v. 131, p. 105079, 2020.