

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CÂMPUS CANOINHAS
BACHARELADO EM AGRONOMIA

Alcemir Nabir Kowal

**EFEITO DO MANEJO DA DESFOLHA DA NO DESEMPENHO
AGRONÔMICO DA VIDEIRA ‘BORDÔ’ CULTIVADA NO PLANALTO
NORTE CATARINENSE**

Canoinhas – SC

2023

Alcemir Nabir Kowal

**EFEITO DO MANEJO DA DESFOLHA DA NO DESEMPENHO AGRONÔMICO DA
VIDEIRA ‘BORDÔ’ CULTIVADA NO PLANALTO NORTE CATARINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Bacharelado em Agronomia do
Câmpus Canoinhas do Instituto Federal de
Santa Catarina como requisito parcial à
obtenção do título de **Engenheiro agrônomo**.

Orientador
Douglas André Würz

Canoinhas – SC
2023

Alcemir Nabir Kowal

**EFEITO DO MANEJO DA DESFOLHA DA NO DESEMPENHO AGRONÔMICO DA
VIDEIRA ‘BORDÔ’ CULTIVADA NO PLANALTO NORTE CATARINENSE**

Este trabalho foi aprovado pela Banca examinadora composta por Douglas André Wurz, Marlon Mulhbauser e Cícero Venâncio Jr. na data (15/05/2023), cujas notas e assinaturas constam em Ata de Defesa/Ficha de Avaliação. Por fim, as considerações propostas pela Banca foram incorporadas no trabalho, estando esse apto para arquivamento.

Assinatura com certificação digital do
orientador

Douglas André Wurz, Prof. Dr. Orientador Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus
Canoinhas

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos:

A Deus;

À minha mãe, Marli de Deus Pinto Kowal;

Ao meu pai, Mieczeslaw Kowal;

Aos meus irmãos, Osvaldir do Carmo Kowal, Claudir de Jesus Kowal, Wilcilene Maria Kowal e Gilsilene Genoveva Kowal;

À minha noiva, Ana Paula Martins;

Ao professor, orientador e amigo Douglas André Würz;

A todos que contribuíram de alguma forma para que eu atingisse esse momento;

Meu Muito Obrigado!

RESUMO

A viticultura brasileira apresenta uma enorme gama de variedades e de regiões produtoras. A variedade ‘Bordô’ possui destaque na produção nacional dada a sua destinação para a produção de vinhos de mesa tintos e sucos naturais, que possuem mais apreço pelos brasileiros. A região do Planalto Norte Catarinense possui condições edafoclimáticas favoráveis para a viticultura, entretanto, carece de informações sobre o manejo necessário na região. Com isso, o presente ensaio buscou avaliar o efeito do manejo da desfolha da no desempenho agrônômico da videira ‘Bordô’ cultivada no planalto norte catarinense. Para isso foram realizados cinco tratamentos, determinados em blocos ao acaso, que consistiam em diferentes épocas de desfolha, sendo eles, T1 = Plena florada, T2 = Grão chumbinho, T3 = Grão ervilha, T4 = Mudança de cor e T5 = Testemunha. O trabalho foi realizado no município de Canoinhas/SC, em vinhedo comercial de variedade Bordô sob porta enxerto “VR 043-43”, com espaçamento 3,0 x 1,5 m, conduzidas em manjedoura, em sistema de poda mista, na safra 2022/2023. Foram avaliadas as variáveis massa de cacho, comprimento do cacho, número de bagas por cacho, o diâmetro de baga, índice de compactação, massa de 50 bagas, sólidos solúveis, acidez total titulável e pH. Dentre as variáveis analisadas, o tratamento T5 apresentou maior massa de cacho e pH, a massa de 50 bagas obteve menores valores em T2 e T3, enquanto os tratamentos T3 e T4 apresentaram maior acidez total. Com isso, verifica-se que o manejo da desfolha em conjunto com o desponte padrão resulta em uma redução excessiva da área foliar, ocasionando pouca ou nenhuma interferência nas variáveis analisadas. Dessa forma, novos ensaios de desfolha associados ou não a outros manejos do dossel vegetativo devem ser realizados na região.

Palavras-chave: *Vitis labrusca*, dossel vegetativo, composição química.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a viticultura possui uma grande variedade genética e de regiões produtoras, dentre as quais o Planalto Norte Catarinense, que possui grande potencial para a viticultura dadas suas condições edafoclimáticas propícias para a atividade, apresentando-se como uma alternativa de renda para os pequenos produtores da região. Por outro lado, poucos são os estudos sobre a cultura na região, a fim de obter e difundir informações aos produtores sobre manejos adequados para a videira sob as condições locais (KOWAL, *et al.*, 2022).

Würz *et al.* (2018) apontam que a videira é exigente em tratamentos culturais, os quais devem ser adaptados para cada cultivar e cada região. Maciel *et al.* (2020) descreve que há uma baixa produtividade da videira cultivar 'Bordô' no município de Canoinhas, localizado no Planalto Norte Catarinense. Com isso, a atividade pode se tornar insustentável a longo prazo, motivo pelo qual se deve avaliar diferentes formas de manejo para a cultura a fim de elevar sua produtividade e qualidade e, conseqüentemente, a renda do produtor.

Ao buscar uma melhoria na qualidade da uva, o manejo do dossel vegetativo da videira exerce extrema importância para a cultura.

Conforme Radünz *et al.* (2013), entre as diversas formas de manejo se encontram diferentes modalidades de poda verde, que pode ser realizada de diversas maneiras, em diversos estádios fenológicos e objetivando diversas finalidades. Com o manejo do dossel vegetativo, busca-se proporcionar uma maior incidência solar, aeração e calor no dossel, visando melhorar a qualidade do produto final. Na região, uma técnica bastante utilizada é o desponte, Brighenti *et al.* (2010) destaca que essa técnica consiste na remoção de áreas terminais dos ramos e é aplicada quando o vigor da planta não foi controlado com outras formas de manejo.

Dentre os manejos de poda verde se destaca a desfolha, que consiste na eliminação de folhas para favorecer a aeração na região das inflorescências e dos cachos de uva, propiciando melhores condições de maturação (MIELE; MANDELLI, 2012), sendo um manejo realizado em todas as regiões vitícolas, e normalmente é aplicado entre as fases de frutificação e troca de cor das bagas (DIAGO *et al.*, 2010). Entretanto, a desinformação leva os produtores a realizarem a retirada de folhas da região dos cachos de forma indiscriminada (MANDELLI *et al.*, 2008; ANZANELLO; SOUZA; COELHO, 2011).

A desfolha pode alterar a composição das uvas, melhorando sua qualidade na colheita, com incremento dos teores de açúcares, antocianinas e compostos fenólicos e menores teores

de acidez titulável, quando comparados com frutos sombreados (DIAGO et al., 2012; SILVILOTTI et al., 2016; IVANISEVIC et al., 2020).

A uva da variedade Bordô é considerada uma *Vitis labrusca*, motivo pelo qual diversos países produtores de vinho não a cultivam, entretanto, na produção brasileira de vinhos e sucos a mesma apresenta grande participação (TECCHIO; MIELE; RIZZON, 2007). Isso ocorre, pois, a uva Bordô gera como produto final vinhos caracterizados como de mesa, não sendo de agrado dos consumidores destes países vinicultores, que optam pelos vinhos finos. Já o perfil do consumidor brasileiro de vinhos apresenta grande demanda por vinhos de mesa, em especial os tintos e, dentre as variedades de uva utilizadas para a produção destes, destaca-se a ‘Bordô’, que também desempenha papel fundamental na produção de sucos (WÜRZ, 2018; WÜRZ *et al.*, 2020).

Corroborando com isso, Vieira *et al.* (2022) percebeu que mais de 76% dos produtores de uva do Planalto Norte Catarinense cultivam a variedade Bordô. Entretanto, quando questionadas as técnicas de cultivo e manejo, como espaçamento e sistema de condução, verificou-se que não há um padrão, de forma que cada produtor segue a técnica que sabe realizar. Dessa forma, é visível a necessidade de realizar mais estudos e capacitações técnicas para que os produtores possam se profissionalizar e melhorar a qualidade da uva, como alguns que já vem sendo realizados pelo Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Canoinhas, à exemplo do Concurso de Melhores Sucos e Vinhos do Planalto Norte Catarinense.

A maioria das técnicas de manejo empregadas nos vinhedos, entre elas a desfolha, foram baseadas nas experiências de produtores e resultados de pesquisas oriundas de outras regiões vitivinícolas já consolidadas no setor, sem considerar as condições edafoclimáticas locais. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos ocasionados pela desfolha no desempenho agrônômico da videira ‘Bordô’ cultivada na Planalto Norte Catarinense.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na safra 2022/2023, em vinhedo comercial, sobre um talhão da variedade bordô, localizado no município de Canoinhas, Santa Catarina (26°12'49.0" S 50°26'37.6" O; altitude 870 m). A região se caracteriza por apresentar temperatura média anual entre 17 e 18°C, precipitação média de 1.500 a 1.700 mm, relevo plano a ondulado e solos de média fertilidade (WREGGE *et al.*, 2012).

O vinhedo é composto pela variedade bordô enxertada sobre "VR 043-43", implantado em 2013. O espaçamento utilizado foi de 3,0 x 1,5 m, em filas dispostas no sentido N-S, conduzidas em manjedoura, em sistema de poda mista, com 1,5 m de altura. Os tratamentos culturais de desbrota, desponte e tratamentos fitossanitários foram realizados pelo produtor rural de acordo com as recomendações dos responsáveis técnicos em todos os tratamentos.

Os tratamentos consistiram em cinco diferentes épocas de desfolha, sendo eles: Plena Florada, Grão Chumbinho, Grão Ervilha, Virada de Cor e Testemunha (sem desfolha).

A desfolha consistiu na remoção das folhas localizadas próximas aos cachos, visando permitir a incidência de luz nestes, a fim de avaliar a interferência na qualidade da produção.

Na data da colheita foram coletadas amostras aleatórias de cachos para posteriores análises físico-químicas. Para as análises de cachos, coletaram-se dez cachos por tratamento. Através desses cachos, foram obtidos a massa de cacho (g), com uma balança semianalítica; o comprimento do cacho (cm), mensurado com uma régua; o número de bagas por cacho; o diâmetro de baga (cm), mensurado com um paquímetro digital; o índice de compactação e; a massa de 50 bagas (g).

Após a análise física, todas as bagas de cada tratamento foram misturadas e, então, coletadas de forma aleatória 50 bagas por tratamento para a determinação da maturação tecnológica. O mosto para realizar as análises foi obtido através da maceração da polpa, determinaram-se os sólidos solúveis (°Brix), a acidez total titulável (meq L⁻¹) e o pH, conforme a metodologia proposta pelo *Office International de la Vigne et du Vin* (OIV, 2012).

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro blocos e dez plantas por bloco. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e, quando verificadas diferenças estatisticamente significativas, as médias foram comparadas pelo teste Tukey, a 5% probabilidade de erro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores observados na avaliação das variáveis massa de cacho, comprimento de cacho, número de bagas, diâmetro de baga e índice de compactação estão descritos na Tabela 1. É possível observar que, destes, apenas a variável massa de cacho apresentou diferenciação estatística, onde o tratamento testemunha foi o único a diferir, obtendo maior valor em relação aos demais. Os valores obtidos nessa variável para os tratamentos variaram entre 104,3 g e 141,4 g de média por cacho.

Para o comprimento de cacho os valores obtidos variaram entre 11,3 cm e 12,9 cm de média por cacho, enquanto o número de bagas por cacho oscilou entre 46 e 56. Já o diâmetro de baga ficou entre 1,4 cm e 1,5 cm por baga e o índice de compactação entre 0,79 e 0,86.

Radünz *et al.* (2015) realizaram ensaios no Rio Grande do Sul, avaliando diferentes épocas de desfolha na videira de variedade ‘Bordô’, onde observaram, em comparação à testemunha, que os tratamentos resultaram em aumento na massa de cacho e redução no número de bagas, diferindo deste estudo em ambas as análises.

Por outro lado, ao avaliarem os efeitos da intensidade da desfolha na videira ‘Syrah’ no Semiárido brasileiro, Almeida e Ono (2016) perceberam diferenças significativas na massa de cacho e massa de baga, enquanto o comprimento de cacho, teor de sólidos solúveis e acidez titulável não diferiram entre os tratamentos utilizados. Esses resultados apresentaram grande semelhança com os observados nesse ensaio, onde apenas a acidez titulável apresentou resultado diverso do observado pelos autores.

Tabela 1. Massa de cacho (g.cacho⁻¹), Comprimento de cacho (cm.cacho⁻¹), Número de bagas (bagas.cacho⁻¹), Diâmetro de baga (cm.baga⁻¹) e Índice de compactação dos tratamentos de desfolha da videira da variedade ‘Bordô’ cultivada na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2022/2023.

Tratamentos	Massa de cacho (g.cacho ⁻¹)	Comprimento de cacho (cm.cacho ⁻¹)	Número de bagas (bagas.cacho ⁻¹)	Diâmetro de baga (cm.baga ⁻¹)	Índice de compactação
T1	113,3 b	11,9 ns	46 ns	1,5 ns	0,81 ns
T2	119,9 b	12,3	52	1,4	0,82
T3	117,3 b	11,6	50	1,5	0,79
T4	104,3 b	11,3	53	1,5	0,81
T5	141,4 a	12,9	56	1,4	0,86
CV (%)	15,5	16,5	12,3	5,1	16,5

Na Tabela 2 encontram-se os dados relativos às variáveis massa de 50 bagas (g), Sólidos solúveis (°Brix), Acidez total (meq.L⁻¹) e pH. Destes, apenas os sólidos solúveis não diferiram estatisticamente entre os tratamentos avaliados, que obtiveram valores entre 13,5 °Brix e 13,8 °Brix. Para a variável massa de 50 bagas os valores ficaram entre 125,8 g e 149,9 g, sendo que os tratamentos de desfolha em Grão Chumbinho e Grão Ervilha obtiveram os menores resultados.

Quanto à acidez total, os valores obtidos nos tratamentos variaram entre 107,6 meq.L⁻¹ e 116,6 meq.L⁻¹, sendo que os tratamentos grão ervilha e virada de cor obtiveram os valores mais altos. Por fim, para a variável pH os valores oscilaram entre 3,13 e 3,33, sendo que as plantas não submetidas ao manejo da desfolha apresentaram o maior valor, enquanto o menor valor foi observado para a desfolha realizada no grão ervilha.

Na avaliação realizada por Pötter *et al.* (2010) na videira de variedade ‘Cabernet Sauvignon’ cultivada no Rio Grande do Sul, verificou-se que a desfolha proporciona redução do pH e do teor de sólidos totais, bem como um incremento na acidez total, resultados condizentes com os obtidos neste estudo, com exceção da variável sólidos solúveis que não diferiu.

Anzanello *et al.* (2011) realizou ensaios avaliando os efeitos ocasionados por desfolha em diferentes épocas nas variedades ‘Niagara Branca’, ‘Concord’, ‘Cabernet Sauvignon’ e ‘Merlot’. Para as variedades Niágara Branca e Concord, com a retirada de folhas posicionadas acima do cacho, verificou redução nas variáveis massa de cacho, sólidos solúveis e pH, enquanto a acidez total aumentou em comparação com a testemunha. Enquanto para as demais variedades a desfolha não interferiu em nenhuma das variáveis. Verificando certa semelhança nas duas primeiras variedades ao comparar com este estudo.

Tabela 2. Massa de 50 bagas (g), Sólidos solúveis (°Brix), Acidez total (meq.L⁻¹) e pH dos tratamentos de desfolha da videira da variedade ‘Bordô’ cultivada na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2022/2023.

Tratamentos	Massa de 50 bagas (g)	Sólidos solúveis (°Brix)	Acidez total (meq.L ⁻¹)	pH
T1	145,5 a	13,5 ns	109,6 b	3,26 ab
T2	126,8 b	13,8	107,6 b	3,25 ab
T3	125,8 b	13,7	114,6 a	3,13 c
T4	149,9 a	13,7	116,6 a	3,2 b
T5	140,4 a	13,7	107,9 b	3,33 a
CV (%)	8,1	4,2	3,9	2,1

Souza, Ribeiro e Pionório (2012) avaliaram diferentes intensidades de desfolha na variedade ‘Superior Seedless’ em Pernambuco e não perceberam diferenças estatísticas nas variáveis sólidos solúveis, acidez total e diâmetro das bagas. Entretanto, Würz *et al.* (2018) apontaram diferenças estatísticas nos tratamentos de desfolha para as variáveis sólidos solúveis e acidez total, bem como diferenças nos mesmos tratamentos.

Verificam-se divergências encontradas em comparação com diversos outros ensaios encontrados na literatura, que podem ter ocorrido em decorrência da época da realização bem como da intensidade da desfolha, do local em que o experimento foi realizado e/ou da variedade utilizada.

Em função dos dados observados, leva à inferência de que a redução na relação área foliar/fruto causou a diminuição da oferta de carboidratos às bagas (PARKER *et al.* 2015). Além disso, pode-se levar em conta a hipótese de que as folhas remanescentes não foram capazes de aumentar a atividade fotossintética das plantas despontadas (VASCONCELOS; CASTAGNOLI, 2000), e dessa forma o manejo da desfolha não resultou em incremento dos teores de sólidos solúveis e a redução da acidez total.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que o manejo da desfolha da videira 'Bordô', nas condições edafoclimáticas do Planalto Norte Catarinense, apresentaram pouco ou nenhum efeito sobre a arquitetura de cachos, bem como nas variáveis químicas das bagas quando combinadas com o tratamento do desponete, amplamente utilizado pelos produtores regionais.

Portanto, novos ensaios sobre o assunto devem ser realizados na região, a fim de obter uma melhor compreensão do efeito do manejo da desfolha na videira Bordô, e assim determinar a melhor época e intensidade de realização, bem como as demais técnicas de manejo que podem ou não ser efetuadas conjuntamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. B.; ONO, E. O. Efeitos de diferentes níveis de desfolha sobre a fisiologia, a produção e a qualidade das uvas e dos vinhos da variedade Syrah em condições tropicais semiáridas brasileiras. **Revista Semiárido de Visu**, Pernambuco, v. 4, n. 3, p. 160-175, jan. 2016.
- ANZANELLO, R.; SOUZA, P. V. D.; COELHO, P. F. Desfolha em videiras americanas e viníferas na fase de pré-maturação dos frutos. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 41, n. 7, p. 1132-1135, 1 jul. 2011.
- BRIGHENTI, A. F. et al. Desponte dos ramos da videira e seu efeito na qualidade dos frutos de 'Merlot' sobre os porta-enxertos 'Paulsen 1103' e 'Couderc 3309'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 019-026, 26 mar. 2010.
- DIAGO, M.; VILANOVA, M.; TARDAGUILA, J. Effects of Timing of Manual and Mechanical Early Defoliation on the Aroma of Vitis vinifera L. Tempranillo Wine. **American Journal of Enology and Viticulture**, v. 610 n. 3, p. 382-391, 2010.
- DIAGO, M. P. *et al.* Phenolic composition of Tempranillo wines following early defoliation of the vines. *Journal Science Food Agriculture*, v. 92, n. 4, p. 925-934, 2012.
- IVANISEVIC, D. *et al.* The impact of cluster thinning and leaf removal timing on the grape quality and concentration of monomeric anthocyanins in Cabernet-Sauvignon and Probus (Vitis vinifera L.) wines. *OENO One*, v. 54, n. 1, p. 63-74, 2020.
- KOWAL, A. N. *et al.* Principais entraves para o cultivo da videira identificados pelos produtores rurais na região do Planalto Norte Catarinense. In: Simpósio de fruticultura da Região Sul, 3., 2022, Evento. **Anais [...]**. On-Line: Frusul, 2022. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/FRUSUL/article/view/16294>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- MACIEL, T. A. S. *et al.* Poda curta x poda mista: efeito no desempenho produtivo da variedade 'bordô' no Planalto Norte Catarinense. In: Simpósio de integração científica e tecnológica do Sul Catarinense, 9., 2020, Evento Virtual. **Anais [...]**. Santa Rosa do Sul: IFC, 2020. p. 895-895. Disponível em: <http://criciuma.ifsc.edu.br/sict-sul/images/Anais2020.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023
- MANDELLI, F. *et al.* Efeito da poda verde na composição físico-química do mosto da uva Merlot. **Revista Brasileira de Fruticultura**, [S.L.], v. 30, n. 3, p. 667-674, set. 2008.
- MIELE, A.; MANDELLI, F. Manejo do dossel vegetativo e seu efeito nos componentes de produção da videira Merlot. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 34. n. 4, p. 964-973, 2012.
- OIV – Office International de la Vigne et du Vin. Recueil des Méthodes Internationales d'Analyse des Vins et des Moûts. **Office International de la Vigne et du Vin**: Paris, 2012.

PARKER, A. K. *et al.* Manipulating the leaf area to fruit mass ratio alters the synchrony of total soluble solids accumulation and titratable acidity of grape berries. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. 21, n. 2, p. 266-276, 2015.

PÖTTER, G. H. *et al.* Desfolha parcial em videiras e seus efeitos em uvas e vinhos Cabernet Sauvignon da região da Campanha do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 40, n. 9, p. 2011-2016, set. 2010.

RADÜNZ, A. L. *et al.* Efeito da época de poda e da desfolha na interceptação de radiação solar na videira Bordô. **Bragantia**, [S.L.], v. 72, n. 4, p. 403-407, 17 dez. 2013.

RADÜNZ, A. L. *et al.* Influência da poda sobre características produtivas e de qualidade em videiras na região de Pelotas/RS. **Pesq. Agrop. Gaúcha**, Porto Alegre, v. 21, p. 72-78, maio 2015.

SILVILOTTI, P.; HERRERA, J.C.; LISJAK, K.; HESNIK, H.B.; SABBATINI, P.; PETERLUNGER, E.; CASTELLARIN, S.D.; Impact of Leaf Removal, Applied Before and After Flowering, on Anthocyanin, Tannin, and Methoxypyrazine Concentrations in ‘Merlot’ (*Vitis vinifera* L.) Grapes and Wines. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 64, n. 22, p. 4487-4496, 2016

SOUZA, E. R.; RIBEIRO, V. G.; PIONÓRIO, J. A. A. Intensidades de desfolha para qualidade de cachos da videira. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 87-98, 30 abr. 2012

TECCHIO, F.M.; MIELE, A.; RIZZON, L. A. Características sensoriais do vinho Bordô. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [S.L.], v. 42, n. 6, p. 897-899, jun. 2007

VASCONCELOS, M. C.; CASTAGNOLI, S. Leaf canopy structure and vine performance. **American Journal of Enology and Viticulture**, v. 51, n. 4, p. 390-396, 2000.

VIEIRA, L. C. *et al.* Caracterização do sistema de cultivo da videira no Planalto Norte Catarinense. In: Simpósio de fruticultura da Região Sul, 3., 2022, Evento. **Anais [...]**. On-Line: Frusul, 2022. Disponível em: <https://portaleventos.uffrs.edu.br/index.php/FRUSUL/article/view/16249>. Acesso em: 15 abr. 2023.

WREGE, M. S. *et al.* **Atlas climático da região sul do Brasil: estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. 2. ed. Brasília DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2012. 334 p.

WÜRZ, D. A. Análise da comercialização de vinhos finos e de mesa no Brasil. **Journal Of Agronomic Sciences**, Umuarama, v. 8, n. e, p. 43-49, set. 2018.

WÜRZ, D. A. *et al.* Época de desfolha e sua influência no desempenho vitícola da uva ‘Sauvignon Blanc’ em região de elevada altitude. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 91-99, 16 mar. 2018

WÜRZ, D. A. *et al.* Avaliação da fertilidade de gemas de variedades de uvas americanas e híbridas cultivadas no Planalto Norte Catarinense. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, [S.L.], v. 19, n. 4, p. 502-505, 14 dez. 2020.