



VITIVINICULTURA: FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO

JUAN SAAVEDRA DEL AGUILA
LÍLIA SICHMANN HEIFFIG DEL AGUILA
(ORGANIZADORES)



VITIVINICULTURA:

FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO

JUAN SAAVEDRA DEL AGUILA
LÍLIA SICHMANN HEIFFIG DEL AGUILA
(ORGANIZADORES)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Vitivinicultura: função exata em cada processo

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Emely Guarez
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Juan Saavedra del Aguila
Lília Sichmann Heiffig del Aguila

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

V844 Vitivinicultura [recurso eletrônico] : função exata em cada processo / Organizadores Juan Saavedra del Aguila, Lília Sichmann Heiffig del Aguila. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-442-9

DOI 10.22533/at.ed.429202809

1. Indústria vinícola. 2. Vitivinicultura. 3. Uva – Cultivo. I. Aguila, Juan Saavedra del. II. Aguila, Lília Sichmann Heiffig del.

CDD 338.4

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A coleção “Vitivinicultura: Função Exata em cada Processo” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõem seus capítulos nos vários caminhos da Vitivinicultura.

A produção da Uva e a fabricação do vinho, se confundem na história com o processo evolutivo do homem ao longo do tempo. A ciência nos assinala que a Videira surgiu na Era Terciária (a qual começou 65 milhões de anos atrás), já o homem surgiu na Era Quaternária (começou 2,6 milhões de anos atrás), o que pode indicar que desde os primórdios da humanidade a uva faz parte da alimentação.

Os registros históricos fazem acreditar que o homem começou a elaborar vinho na Era de Bronze (8.000 anos atrás), entretanto as primeiras elaborações de vinho podiam já ter ocorrido desde o final da Era de Pedra (que começou 2,5 milhões de anos atrás e finalizou ao iniciar a Era de Bronze).

Atualmente, o Brasil, no mundo do vinho é um novo integrante na produção de uva e na fabricação de vinho, mantendo nos últimos anos uma área plantada de uva de aproximadamente 80.000 ha.

No Brasil, o consumo per capita de vinho (fino e de mesa) é próximo a 2 litros por habitante/ano, deste volume aproximadamente 90% dizem respeito a vinhos elaborados com frutos de variedades de origem americana ou híbridas, e os 10% restantes de vinho fino elaborado a partir de variedades *Vitis vinifera*. Este consumo é contrastante com o consumo per capita do Uruguai, que gira em torno de 22 litros de vinho por habitante/ano.

Com relação ao consumo de vinho fino no Brasil, ao redor de 90% é de vinho importado, o que se deve por uma questão econômica, uma vez que foi demonstrado em inúmeros concursos nacionais e internacionais, que o Vinho Fino Brasileiro, são de qualidade, e estão começando timidamente a ser consumidos pelos enófilos no Brasil e no exterior.

Em relação a Uva de Mesa, umas das principais regiões produtoras no Brasil, encontra-se na região Nordeste, especificamente no Vale do Rio São Francisco, entre os estados de Pernambuco e Bahia, principal pólo exportador de Uva de Mesa Fina do Brasil.

Várias são as regiões produtoras de Uva no Brasil, e, nesta obra são apresentados resultados de pesquisas de duas importantes regiões, a primeira localizada na Metade Sul do Rio Grande do Sul, a Campanha Gaúcha (pólo produtor de variedades *Vitis vinifera* utilizadas na elaboração de Vinhos Finos); e, a segunda localizada na Região Nordeste (produtora de Uva de Mesa Fina para exportação).

Nos capítulos que compõem este livro, o leitor terá a possibilidade de obter novas informações científicas da área da Vitivinicultura, em áreas como: Eletrofisiologia, Controle Biológico, Silício (Si), Adubação Foliar, Manejo do Dossel, e Uvas Sem Sementes.

Juan Saavedra del Aguila
Lília Sichmann Heiffig del Aguila

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ESTÍMULO ELÉTRICO NA ‘CABERNET SAUVIGNON’ PRODUZIDA NA REGIÃO DA CAMPANHA GAÚCHA - RS

Juan Saavedra del Aguila
Sara Aparecida da Silva Pinto
Lara do Canto Simioni
Yasmin da Costa Portes
Wellynthon Machado da Cunha
Lília Sichmann Heiffig-del Aguila

DOI 10.22533/at.ed.4292028091

CAPÍTULO 2..... 11

Trichoderma NA QUALIDADE DE UVAS ‘CHARDONNAY’ EM DOM PEDRITO - RS

Juan Saavedra del Aguila
Lara do Canto Simioni
Yasmin da Costa Portes
Sara Aparecida da Silva Pinto
Aline da Silva Tarouco
Daniel Pazzini Eckhardt
Lília Sichmann Heiffig-del Aguila

DOI 10.22533/at.ed.4292028092

CAPÍTULO 3..... 21

SILICATO DE SÓDIO NA ‘MERLOT’ PRODUZIDO EM DOM PEDRITO - RS

Juan Saavedra del Aguila
Darla Corrêa Machado
Natanael Carlos Sganzerla
Sara Barbosa Borghi
Yasmin da Costa Portes
Lília Sichmann Heiffig-del Aguila

DOI 10.22533/at.ed.4292028093

CAPÍTULO 4..... 32

FERTILIZANTE FOLIAR NA ‘CHARDONNAY’ EM DOM PEDRITO - RS

Juan Saavedra del Aguila
Aline Silva Tarouco
Adriana Rodrigues Lopes
Alan Eurico Coutinho
Viviam Glória Oliveira
Sara Barbosa Borghi
Lília Sichmann Heiffig-del Aguila

DOI 10.22533/at.ed.4292028094

CAPÍTULO 5	45
A DESFOLHA INFLUENCIA A QUALIDADE DA UVA ‘MERLOT’?	
Jansen Moreira Silveira	
Juan Saavedra del Aguila	
Marcos Gabbardo	
Esther Theisen Gabbardo	
Wellynthon Machado da Cunha	
Renata Gimenez Sampaio Zocche	
DOI 10.22533/at.ed.4292028095	
CAPÍTULO 6	58
A QUALIDADE DO VINHO DA ‘MERLOT’ É INFLUENCIADO PELA DESFOLHA DA VIDEIRA CULTIVADO NA CAMPANHA GAÚCHA	
Jansen Moreira Silveira	
Juan Saavedra del Aguila	
Marcos Gabbardo	
Esther Theisen Gabbardo	
Wellynthon Machado da Cunha	
Renata Gimenez Sampaio Zocche	
DOI 10.22533/at.ed.4292028096	
CAPÍTULO 7	70
PRODUÇÃO DE UVAS SEM SEMENTES NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Patrícia Coelho de Souza Leão	
DOI 10.22533/at.ed.4292028097	
SOBRE OS ORGANIZADORES	82
ÍNDICE REMISSIVO	84

CAPÍTULO 6

A QUALIDADE DO VINHO DA 'MERLOT' É INFLUENCIADO PELA DESFOLHA DA VIDEIRA CULTIVADO NA CAMPANHA GAÚCHA

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 07/07/2020

Jansen Moreira Silveira

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA),
Campus Dom Pedrito
Dom Pedrito - RS
<http://lattes.cnpq.br/2208795683029977>

Juan Saavedra del Aguila

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA),
Campus Dom Pedrito
Dom Pedrito - RS
<http://lattes.cnpq.br/7982283028426982>

Marcos Gabbardo

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA),
Campus Dom Pedrito
Dom Pedrito - RS
<http://lattes.cnpq.br/4004785161262286>

Esther Theisen Gabbardo

Universidade Federal de Pelotas (UFPEL),
Campus Capão do Leão
Capão do Leão - RS
<http://lattes.cnpq.br/1111467263081016>

Wellynthon Machado da Cunha

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA),
Campus Dom Pedrito
Dom Pedrito - RS
<http://lattes.cnpq.br/3767080842113297>

Renata Gimenez Sampaio Zocche

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA),
Campus Dom Pedrito
Dom Pedrito - RS
<http://lattes.cnpq.br/6562618915496787>

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da poda verde (desfolha) nas características físico-químicas no vinho da cultivar Merlot produzida na região da Campanha Gaúcha. A região da Campanha Gaúcha já está consolidada como um polo vitivinícola de qualidade, responsável por mais de 20% da produção de vinhos finos do Brasil. A desfolha é um método eficaz para incremento de radiação solar nos cachos, o que proporciona um aumento na produção de compostos fenólicos, entre eles, os responsáveis pela cor. Os ensaios foram realizados no município de Bagé-Rio Grande do Sul (RS), na safra 2013/14, as microvinificações e análises foram realizadas na UNIPAMPA Campus Dom Pedrito. De modo geral a desfolha refletiu em um teor alcoólico mais elevado assim como acidez total, maior índice de polifenóis totais (IPT) e cor no vinho. Observou-se que a desfolha influi de maneira importante a matriz polifenólica da uva sendo o tratamento DML (desfolha do lado leste na mudança de cor) com a maior diferença positiva.

PALAVRAS-CHAVE: *Vitis vinifera* (L.), metabolismo secundário, vitivinicultura.

WINE QUALITY 'MERLOT' IS INFLUENCE FOR THE GRAPEVINE LEAF REMOVAL IN "CAMPANHA GAÚCHA" CULTIVATED

ABSTRACT: This study aimed to evaluate effects of summer pruning (defoliation), the physicochemical characteristics in wine cultivar of Merlot produced in "Campanha Gaúcha" region. The "Campanha Gaúcha" region has been consolidated as a great wine-producing region, it's responsible for over 20% of wines from *Vitis*

vinifera grapes production on Brazil. Defoliation is an effective method to increase the solar radiation in bunches, which provides an increase in the production of phenolic compounds, among which the color. The tests were performed in Bagé, Rio Grande do Sul, Brazil, in vintage 2013/14, microvinification and analyzes were performed in UNIPAMPA “Dom Pedrito Campus”. In general, all treatments reflected a higher alcohol content, larger total acidity, higher index of total polyphenols (TPI) and color. It’s concluded that defoliation influences importantly the polyphenolic matrix having DML the largest positive difference.

KEYWORDS: *Vitis vinifera* (L.), secondary metabolism, vitiviniculture.

1 | INTRODUÇÃO

1.1 Indicação Geográfica (IG), na modalidade de Indicação de Procedência (IP), da Campanha Gaúcha

O reconhecimento de Indicações Geográficas (IG) de vinhos brasileiros estabeleceu um novo capítulo da vitivinicultura nacional, valorizando produtos tradicionais de determinados territórios, possibilitando a proteção da região produtora e garantindo aos consumidores vinhos diferenciados, atendendo requisitos específicos de produção de cada IG (EMBRAPA, 2020a).

As Indicações Geográficas identificam vinhos originários de uma área geográfica delimitada quando determinada qualidade, reputação ou outra característica são essencialmente atribuídas a essa origem geográfica. No Brasil, existem duas modalidades de Indicações Geográficas: a Indicação de Procedência (IP) e a Denominação de Origem (DO). A IP se aplica às regiões que se tornaram reconhecidas na produção de vinhos. Já na DO, os vinhos apresentam qualidades ou características que se devem essencialmente ao meio geográfico, incluídos os fatores naturais e os fatores humanos (EMBRAPA, 2020a).

Solicitada pela Associação dos Produtores de Vinhos Finos da Campanha ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), a IG foi concedida na modalidade Indicação de Procedência (IP) (EMBRAPA, 2020b).

Ela abrange em todo ou em parte 14 municípios: Aceguá, Alegrete, Bagé, Barra do Quaraí, Candiota, Dom Pedrito, Hulha Negra, Itaqui, Lavras do Sul, Maçambará, Quaraí, Rosário do Sul, Santana do Livramento e Uruguaiana (EMBRAPA, 2020b).

A região da Campanha a partir do primeiro semestre de 2020, possui IP, tal fato mostra o protagonismo que esta região adquire na vitivinicultura brasileira destinada a vinhos finos, impulsionada pela busca por vinhos nacionais de qualidade superior, pois o clima da região permite a produção de uvas diferenciadas. Assim vem se destacando como um polo vitivinícola de qualidade, responsável por mais de 20% da produção de vinhos finos do Brasil. Suas uvas já são reconhecidamente matéria-prima para a produção de grandes vinhos, com potencial de envelhecimento e bem estruturados, graças ao conjunto dos teores de álcool, polifenóis totais e compostos aromáticos (SILVEIRA, 2014)

1.2 Cultivares autorizados na IP Campanha Gaúcha

A Indicação de Procedência (IP) Campanha Gaúcha, contempla o cultivo de 36 cultivares produzidas na região, sendo as principais cultivares: Alvarinho, Ancellotta, Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Chenin Blanc, Gewurztraminer, Malbec, Marselan, Merlot, Petit Verdot, Pinot Grigio, Pinot Noir, Riesling Itálico, Riesling Renano, Ruby Cabernet, Sauvignon Blanc, Syrah, Tannat, Tempranillo (Tinta Roriz, Aragonez), Touriga Nacional, Trebbiano (EMBRAPA, 2020b).

Historicamente com respeito às cultivares plantadas na região, observa-se que na região grande parte da produção está focada em uvas tintas, especialmente ‘Merlot’, ‘Tannat’ e ‘Cabernet Sauvignon’, observando áreas de uvas brancas, onde encontra-se ‘Chardonnay’, ‘Sauvignon Blanc’, ‘Gewurztraminer’ e também outras tintas, como ‘PinotNoir’, está bastante empregada para a produção de espumantes, além de ‘Touriga Nacional’, ‘Tempranillo’, ‘Marselan’, ‘Cabernet Franc’, entre outras.

1.3 Cultivar Merlot

A cultivar Merlot tem significativa importância na região é cultivada desde 1920. É a segunda mais produzida no estado do Rio Grande do Sul, ficando atrás somente da cultivar Cabernet Sauvignon. Esta cultivar de origem francesa está popularmente associada aos grandes vinhos de Saint-Émilion e Pomerol, e seu cultivo está espalhado em todos os polos vitícolas do mundo.

1.4 Poda Verde na modalidade de desfolha

O conhecimento dos fatores que afetam a captação e aproveitamento da radiação solar pela videira pode determinar um melhor uso da mesma em seus processos fisiológicos, resultando em produção de maior peso de frutos e com melhor composição físico-química dos mesmos. A otimização destes, levará a melhores resultados agrônômicos no cultivo da videira (GIOVANNINI, 2004). A desfolha visa melhoria da sanidade e da qualidade das uvas, através de uma alteração do microclima ao nível dos cachos. Esta técnica é apregoada por algumas vinícolas das diferentes regiões vitícolas mundiais, com o objetivo de obter uvas tintas de maior qualidade. A desfolha está intimamente ligada a fotossíntese que é o processo pelo qual as plantas sintetizam compostos orgânicos a partir de substâncias inorgânicas em presença da luz solar.

1.5 Vinho Merlot

O vinho Merlot apresenta aspecto muito bom, devido, principalmente, à coloração vermelho-violáceo. Quanto ao olfato, não apresenta aroma pronunciado típico como ocorre com o Cabernet Sauvignon. Gustativamente, ele impressiona pelo equilíbrio e maciez (RIZZON e MIELE, 2003). Segundo Sousa (1969) a ‘Merlot’ produz um vinho tinto, leve de cor, agradável e franco, dos melhores que se fazem no Brasil.

O vinho Merlot apresenta aspecto muito bom, devido, principalmente, à coloração vermelho-violáceo. Quanto ao olfato, não apresenta aroma pronunciado típico como ocorre com a 'Cabernet Sauvignon'. Gustativamente, ele impressiona pelo equilíbrio e maciez (RIZZON e MIELE, 2003).

Segundo Zocche (2016), ao estudar as características físico-químicas de vinhos das variedades Merlot, Cabernet Sauvignon e Tannat, verificou-se que a cultivar Merlot, produzida na região da Campanha, em geral, tem apresentado baixos índices de cor, pH e polifenóis totais.

1.6 Compostos fenólicos

Os compostos fenólicos presentes na composição dos vinhos são responsáveis pela cor (antocianinas), estrutura (antocianinas e taninos condensados) e adstringência (flavonóis), sendo esta última atribuída aos taninos pouco polimerizados. São moléculas que desempenham diversas funções na uva e nos vinhos e estão diretamente relacionadas à qualidade dos vinhos.

A película e a semente são as principais áreas de acumulação de compostos fenólicos. As antocianinas e as flavonas estão localizadas nos vacúolos das células da película (no caso das cultivares tintórias, também se deposita nos vacúolos da polpa). Os taninos são mais abundantes nas sementes do que nas películas. A evolução dos teores de compostos fenólicos é para obtenção de uvas de qualidade. Na mudança de cor da uva, os taninos já estão presentes em aproximadamente 50% do seu teor total. Pouco antes da maturação, atinge o máximo durante ou após a maturação (GIOVANNINI, 2014).

1.7 Antocianinas

Os compostos fenólicos de maior interesse enológico, especialmente nos vinhos tintos, são as antocianinas, responsáveis pela cor e os taninos, relacionados ao sabor e potencial de envelhecimento. Ademais, são um grupo extremamente amplo e complexo, são resultantes do metabolismo especializado das plantas, e conferem à planta resistência a patógenos e predadores além de atrair polinizadores (BRAVO, 1998).

Os polifenóis estão divididos em dois grupos, que são os flavonóides e não-flavonóides, sendo o primeiro grupo o que engloba os taninos e antocianinas e no segundo estão os estilbenos e os ácidos hidroxicinâmicos (MONTEALEGRE et al., 2006). Em uvas, as antocianinas estão presentes nas formas mono e diglicosídeos. A forma monoglicosídica é mais abundante em variedades *Vitis vinifera* e os diglicosídeos estão presentes em variedades americanas e na maioria das híbridas (RIBÉREAU-GAYON, 2006). O acúmulo de antocianinas na baga tem início no momento de mudança de cor até um ponto máximo, seguido de um pequeno decréscimo (VIGARA, 2010).

1.8 Taninos

Taninos são moléculas altamente hidroxiladas e podem formar complexos insolúveis com carboidratos e proteínas. Esta propriedade é a responsável pela adstringência dos vinhos, pois os taninos da bebida reagem com as proteínas da saliva (BRAVO, 1998). Os compostos fenólicos têm a importância por ser responsáveis pela cor (antocianinas), estrutura (antocianinas e taninos compensados), adstringência (flavonóis), sendo esta última atribuída à os taninos pouco polimerizados (GONZALEZ-MANZANO et al., 2004).

O tanino está presente no fruto desde a mudança de cor da baga. São polímeros das flavonas. Na uva, aparece tanto na película como nas sementes, além de estar presentes no engaço. A formação dos taninos acompanha a formação dos açúcares. Os frutos verdes contêm grandes quantidades de tanino, que vão sendo hidrolisados durante o amadurecimento e mesmo durante o armazenamento.

Na uva madura, os taninos se encontram, fundamentalmente nos engaços e nas sementes. Os taninos contribuem com parte do sabor das uvas e dos vinhos. No vinho encontram-se taninos formados de 2 a 10 monômeros, que influem na qualidade da cor. O grau de condensação dos taninos é responsável pela sua qualidade gustativa (GIOVANNINI, 2014).

Como a região da Campanha ainda é uma área produtora recente se comparada a outras zonas vitivinícolas mundiais, faz-se necessária a pesquisa acerca de variedades e métodos de manejo que aumentem a qualidade das que já estão em produção. A busca por essas melhorias vai ao encontro do fato de que a viticultura e a enologia são áreas do conhecimento totalmente interligados e dependentes entre si, pois um grande vinho somente pode ser elaborado a partir de uma uva de alta qualidade e com a aplicação dos melhores conhecimentos enológicos disponíveis.

Potter et al., (2010), realizou um trabalho de desfolha na Região da Campanha com a cultivar Cabernet Sauvignon, a qual apresenta características similares quanto as características estudadas neste trabalho à cultivar Merlot, e concluiu que a desfolha favorece o incremento de cor entre outros índices.

Nesse contexto, entendendo que há a necessidade de avaliar o potencial desta cultivar na Campanha Gaúcha, foram idealizados estudos regionais sobre os efeitos da desfolha sobre a cv. Merlot na Campanha Gaúcha. O conhecimento dos fatores que afetam a captação e aproveitamento da radiação solar pela videira pode determinar um melhor uso da mesma em seus processos fisiológicos, resultando em produção de maior peso de frutos e com melhor composição físico-química dos mesmos.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi o de avaliar os efeitos da técnica de desfolha sobre as características físico-químicas da uva e do vinho na cv. Merlot da região da Campanha.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas uvas 'Merlot', Clone Rauchedo 8, enxertado em 'Paulsen 1103', colhidas em um vinhedo comercial situado na localidade de Olhos D'Água, interior do município de Bagé, Região da Campanha Gaúcha, no Rio Grande do Sul (RS). A altitude do vinhedo é de 352m, tendo como coordenadas geográficas 31°13'49.16" Sul e 53°58'58.72" Oeste. O vinhedo possui 12 anos de implantação.

As plantas são conduzidas em espaldeira, poda cordão esporonado com espaçamento de 3,30m entre linha e 1,20m entre plantas. A altura do primeiro arame é de 1m e a altura do dossel vegetativo é 1,5m. As linhas têm orientação Norte-Sul.

O clima da região é temperado do tipo subtropical, com verões relativamente quentes e secos. Os índices médios dos principais dados climáticos são: Temperatura do ar – 17,8°C; Precipitação pluviométrica – 1.388mm; Umidade do ar – 76%; insolação – 2.372h (MIELE e MIOLO, 2003). O solo da área do vinhedo é denominado Santa Tecla e se caracteriza por pH 5, teor de argila de 24%, 1,2% de matéria orgânica, 3,5 mg/dm³ de P e 80 mg/dm³ de K.

O delineamento do experimento foi em blocos inteiramente casualizados, as unidades experimentais foram constituídas por intervalos com 5 plantas em cada tratamento, com três repetição cada, distribuídos alternadamente em onze das treze diferentes linhas da cultivar, não foram usadas as linhas externas e nem os intervalos das extremidades das linhas. Seis tratamentos de desfolha foram implantados com variações no estágio produtivo da videira e posição solar. A desfolha foi realizada nos estádios, de acordo com Eichorn & Lorenz (1977), 29, grão chumbinho, dia 23/11/2013 e 35, início da maturação (mudança de cor), dia 16/01/2014.

Foram instalados os seguintes tratamentos: desfolha no estágio 29, lado leste e sol da manhã (DGL), desfolha no estágio 29 ao lado oeste e sol da tarde (DGO), desfolha no estágio 29 nos dois lados (DGLO), desfolha no estágio fenológico 35, lado leste (DML), desfolha no estágio fenológico 35, lado oeste (DMO), desfolha no estágio 35 dos dois lados (DMLO) e um tratamento controle sem desfolha, Testemunha (T). A desfolha consistiu na retirada de todas as folhas abaixo do cacho, e acima o suficiente para expor o cacho a radiação solar do sol da manhã, da tarde ou aos dois conforme o tratamento (Figuras 1 e 2).



Figura 1 – Unidades experimentais a campo com desfolha da cultivar Merlot, tratamento, desfolha do lado oeste no estágio fenológico mudança de cor (DMO).

Fonte: do autor.



Figura 2 – Unidades experimentais a campo com desfolha da cultivar Merlot, tratamento, desfolha do lado leste e oeste no estágio fenológico mudança de cor (DMLO).

Fonte: do autor.

As uvas foram colhidas no dia 09/03/2014 e enviadas a vinícola experimental da UNIPAMPA/Campus Dom Pedrito. Os experimentos foram realizados em garrações de vinho de 20 litros. Após desengace e esmagamento, foi realizada a sulfitação ($0,15 \text{ g L}^{-1}$ de metabissulfito de potássio para cada unidade experimental), e adição de uma enzima pectolítica adequada particularmente para elaboração de vinhos tintos – Colorpect VC-R® ($0,03 \text{ g L}^{-1}$ de enzimas por unidade experimental). Também foi feita a adição de uma levedura seca ativa MAURIVIN PDM®, com características aromáticas médias, do tipo *Saccharomyces cerevisiae*, segundo sua ficha técnica, é adequada para fermentações em baixas temperaturas, entre 8 a 15 °C ($0,3 \text{ g L}^{-1}$ de levedura para cada unidade experimental), durante os três primeiros dias do processo de maceração, foram feitas duas remontagens suaves, sendo uma pelo período da manhã e outra pela tarde, após o terceiro dia, foram feitas apenas uma remontagem por dia, até o período de dias de cada tratamento, todo o processo de maceração foi feito sob temperatura controlada, em um dos laboratórios da própria universidade, a temperatura média que os tratamentos foram submetidos variou entre 18 a 22 °C aproximadamente.

Cada unidade experimental obteve um rendimento médio de 10 litros, após o descube os vinhos foram trafegados para garrações de 5 litros. Após fermentação alcoólica, os vinhos foram armazenados em garrações de 5 litros e, ao final da fermentação malolática, foram engarrafados em garrafas de 750ml.

As análises foram realizadas no laboratório de TPOA e no LABORE (Laboratório de Enoquímica) da Universidade Federal do Pampa, campus Dom Pedrito. As análises foram realizadas na chegada da uva, no início da fermentação alcoólica e outras duas análises físico-químicas no vinho, com 30 e 240 dias após a inoculação das leveduras.

As análises físico-químicas iniciais foram realizadas utilizando-se o equipamento Winescan. Este equipamento utiliza a espectroscopia vibracional de infra-vermelho (FT-IR, Four transform infrared) para realizar as análises multiparamétricas, com a qual se obtém um amplo espectro de observação, representados por 1060 comprimentos de ondas. Teor de polifenóis totais, tonalidade e intensidade de cor foram determinados por metodologia segundo Ribéreau-Gayon (1965).

Foi utilizado o programa Assistat para as análises de variância que foram realizadas através do teste Tukey com significância de 5% de probabilidade.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que a desfolha promoveu diferenças significativas na composição físico-químicas no vinho (Tabela 1).

As análises físico-químicas do vinho demonstram que o tratamento T apresentou o menor resultado pra acidez total e maior pH. Este resultado vai ao encontro dos resultados obtidos por Macedo (2012) e Manfroi et al. (1997). Em todos tratamentos aonde foi realizada desbrota o comportamento da acidez e pH do vinho foram similares.

Tratamentos	Etanol V/V	pH	Acidez Total(g L ⁻¹) em Ac. T	IPT	Ant. Totais (mg L ⁻¹)	Intensidade Cor	Tonalidade
T	11,3 b	3,7 a	5,7 b	0,286 b	310,4 ab	0,419 c	0,837 a
DGO	11,3 b	3,6 b	6,7 a	0,335ab	297,4 b	0,502 bc	0,762 b
DGL	11,6 ab	3,6 b	6,8 a	0,342 a	311,1 ab	0,576 abc	0,722 b
DGLO	11,6 ab	3,5 b	6,8 a	0,353 a	345,0 ab	0,586 ab	0,715 b
DML	11,9 a	3,6 b	6,8 a	0,373 a	335,4 ab	0,670 a	0,711 b
DMO	11,7 ab	3,6 b	6,7 a	0,355 a	332,9 ab	0,560 abc	0,765 b
DMLO	11,6 ab	3,6 b	6,5 a	0,363 a	326,1 ab	0,576 abc	0,761 b

Tratamentos: T = testemunha; DGO = desfolha no estágio grão chumbinho ao lado oeste; DGL = desfolha no estágio grão chumbinho no lado leste; DGLO = desfolha no estágio grão chumbinho nos dois lados; DML = desfolha no estágio fenológico mudança de cor lado leste; DMO = desfolha no estágio fenológico mudança de cor lado oeste; DMLO = desfolha no estágio fenológico mudança de cor dos dois lados. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 1 – Análises físico-químicas do vinho Merlot em resposta aos diversos tratamentos de desfolha na Região da Campanha. Safra 2013/2014.

Fonte: do autor

O tratamento T teve os menores valores em polifenóis totais, o que está de acordo com Potter et al., (2010) e Macedo (2012). O mesmo apresentou a maior tonalidade de cor, isso se deve um aumento significativo da cor amarela (DO 420), o que sugere que a falta da insolação no cacho provoca este aumento (Figura 3). Já o tratamento DML apresentou os maiores resultados, o que vai de encontro com o trabalho de Vigara (2010), o qual afirma que o acúmulo de antocianinas na baga tem início no momento de mudança de cor até um ponto máximo, seguido de um pequeno decréscimo. Os maiores valores referente à polifenóis totais e antocianinas totais, evidenciando que a exposição dos cachos a sol da manhã na mudança de cor permite um incremento significativo de compostos fenólicos (Figura 4). O para o parâmetro teor alcoólico o tratamento DML obteve o maior resultado e relação ao tratamento T, discordando em partes Potter et al., (2010), mas concordando com Macedo (2012). Dessa forma evidencia-se que, em via de regra, a desfolha contribui de forma significativa para qualidade da uva e do vinho tintos aumentando os compostos fenólicos, o teor alcoólico, acidez total e reduzindo o pH. Conclui-se que a desfolha influi de maneira importante a matriz polifenólica da uva sendo o tratamento DML com a maior diferença positiva.

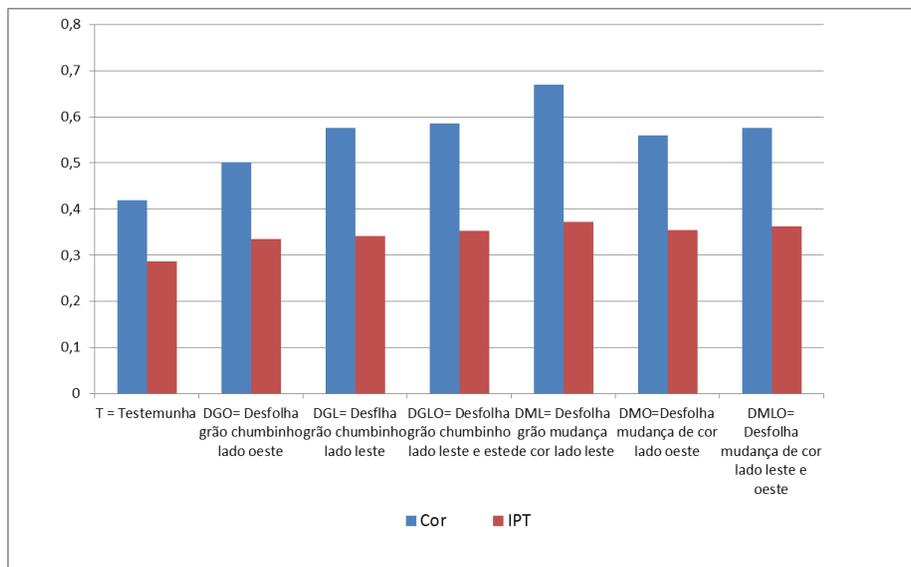


Figura 3 – Resultados da cor e polifenóis totais do vinho Merlot de uvas submetidas a diferentes tratamentos de desfolha safra 2013/2014.

Fonte: do autor

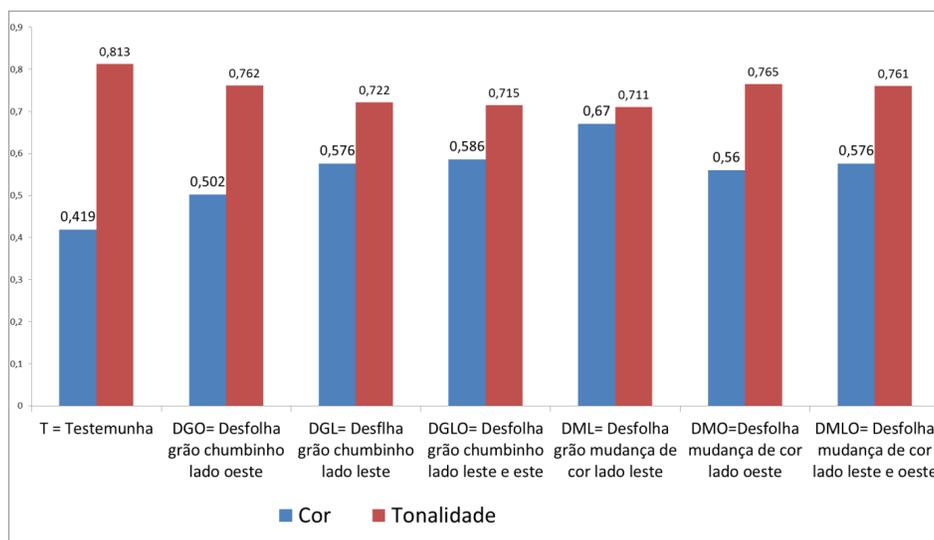


Figura 4 – Resultados da cor e tonalidade do vinho Merlot de uvas submetidas a diferentes tratamentos de desfolha safra 2013/2014.

Fonte: do autor

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente trabalho observou-se que a desfolha contribui de forma significativa no vinho da cultivar Merlot produzida na Região da Campanha Gaúcha, agora parte desta região conhecida como IP Campanha Gaúcha (Vinhos da Campanha Gaúcha). Dessa forma a desfolha poderá ser utilizada como uma ferramenta pelos vitivinicultores para melhorar ainda mais a qualidade do vinho 'Merlot' da região, pois além de incrementar a cor, aumenta os compostos fenólicos e o teor alcoólico.

REFERÊNCIAS

BRAVO, L. **Polyphenols: chemistry, dietary sources, metabolism, and nutritional significance.** *Nutritionreviews*, v. 56, n. 11, p. 317-333, 1998.

EICHHORN, K.W.; LORENZ, D.H. **Phaenologische Entwicklungsstadien der Rebe: Anwendungstermine d. Pflanzenschutzmittel; Sonderdr. aus „Der deutsche Weinbau“.** Deut.: Pflanzenschutz. (1977).

EMBRAPA. **Indicações Geográficas de Vinhos do Brasil.** In: <https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/indicacoes-geograficas-de-vinhos-do-brasil>. Acesso em julho de 2020a.

EMBRAPA. **Ciência ajuda vinho da campanha Gaúcha a conquistar Indicação Geográfica.** In: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/52668635/ciencia-ajuda-vinho-da-campanha-gaucha-a-conquistar-indicacao-geografica>. Acesso em julho de 2020b.

GIOVANNINI, E. **Viticultura: gestão para qualidade.** Porto Alegre: Editora Renascença, 2004. 104pg.

GIOVANNINI, E. **Manual de Viticultura.** Porto Alegre: Editora Bookman, 2014. 253pg.

GONZÁLEZ-MANZANO, S.; RIVAS-GONZALO, J.C.; SANTOS-BUELGA, C. **Extraction of flavan-3-ols from grape seed and skin into wine using simulated maceration.** *Analytica Chimica Acta*, v. 513, n. 1, p. 283-289, 2004.

MACEDO, A.G.F.; SILVA, G.G.; OLIVEIRA, J.B.; PEREIRA, G.E.; LEÃO, P.C.S.; BIASOTO, A.C.T. **Efeito da desfolha e desponte de ramos de videira sobre a qualidade de vinhos 'Syrah' elaborados no Submédio do Vale do São Francisco no ano de 2011.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: SBF, 2012.

MANFROI, V.; MIELE, A.; RIZZON, L.A.; BARRADAS, C.I.N.; MANFROI, L. **Efeito de diferentes épocas de desfolha e de colheita na composição do vinho Cabernet Sauvignon.** *Ciência Rural*, v. 27, n. 1, 1997.

MIELE, A.; MIOLO, A. **O sabor do vinho.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003.

MONTEALEGRE, R.R.; PECES, R.R.; VAZMEDIANO, J.L.CH.; GASCUEÑA, J.M.; ROMERO, E.G. **Phenolic compounds in skins and seeds of ten grape *Vitis vinifera* varieties grown in a warm climate.** *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 19, n. 6, p. 687-693, 2006.

PÖTTER, G.H.; DAUDT, C.E.; BRACKMANN, A.; LEITE, T.T.; PENNA, N.G.. **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, v. 40, n. 9, p. 2011-2016, 2010.

RAUSCEDO, Vivai Cooperativi. **Catálogo geral das castas e dos clones de uva de vinho e de mesa**. Rauscedo (Itália): Studio Fabbro, 2014.

RIBÉREAU-GAYON, P.; STONESTREET, E. **Dosage des anthocyanes dans les vins rouge**. Bulletin de la Societé Chimique de France, Paris, v.9, 1965.

RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONECHE, B.; LONVAUD, A.. **Handbook of Enology, The microbiology of wine and vinifications**. John Wiley& Sons, 2006.

RIZZON, L.A.; MIELE, A. **Avaliação da cv. Merlot para elaboração de vinho tinto**. Ciência e tecnologia de alimentos, v. 23, n. supl, 2003.

SILVEIRA, J.M. **Influência da desfolha na qualidade de uvas 'Merlot' produzida na região da Campanha Rio Grande do Sul, Brasil**. TCC: Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito, RS. 2014. 51p.

SOUSA, J.S.I. **Uvas para o Brasil**. São Paulo: Edições Melhoramento. 1969.

VIGARA, J.J.M.; AMORES, R.A.P. **Química enológica**.1ª ed. Madri: Mundi-Prensa, 2010.

ZOCHE, R. G. S. et al. **Wine characterization from Merlot, Tannat and Cabernet Sauvignon grapes of the Campanha Region of RS, harvested in two maturation stages**. International Journal of Current Research, v. 8, n. 6, p. 33078-33086, 2016.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açúcares Redutores 2, 5, 8, 11, 12, 15, 17, 21, 27, 28, 40, 54

Agroecologia 13, 19

Antocianinas 61, 62, 66

C

China 71

Colheita Mecânica 34

Crescimento das Plantas 8, 35

D

Denominação de Origem (DO) 59

Desenvolvimento das Raízes 16

Desenvolvimento Econômico 23, 34

Desfolha 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69

Duas Safras 70, 71, 72, 77

E

Elemento Essencial 24

Embrapa 1, 2, 9, 11, 14, 19, 21, 22, 24, 29, 32, 34, 43, 44, 46, 56, 59, 60, 68, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82

Empregos 71, 80

Enologia 1, 4, 11, 14, 21, 24, 32, 37, 41, 62, 82

Exportações 71, 72

F

Fotossíntese 3, 18, 35, 36, 37, 46, 48, 49, 60

I

Indicação de Procedência (IP) 2, 14, 24, 34, 46, 59, 60

Indicação Geográfica (IG) 2, 14, 24, 34, 46, 59

Inimigos Naturais 13

M

Macronutrientes 35

Manejo de Vegetação 47

Micronutriente 24

N

Nordeste 71

P

pH 1, 2, 5, 7, 11, 12, 15, 18, 21, 22, 27, 28, 32, 33, 40, 41, 42, 52, 61, 63, 65, 66

Poda 21, 26, 47, 51, 52, 58, 60, 63, 75, 77, 79

Poda Verde 58, 60

Pólo Vitivinícola 46

Q

Qualidade 11, 14, 19, 21, 23, 34, 35, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 66, 68, 69, 70, 71, 78, 80

R

Radiação Solar 45, 49, 53, 58, 60, 62, 63

Respiração 3, 42, 48, 55

Rio Grande do Sul (RS) 22, 52, 58, 63

S

Serra Gaúcha 13, 23, 34, 44, 50, 51, 80

Sinais Elétricos 3, 4, 8

Sólidos Solúveis Totais (SST) 5, 28

Sustentabilidade 11, 19

T

Teor Alcoólico 14, 55, 58, 66, 68

Teor de Clorofila 6, 7, 14, 15

Translocação 25, 36, 48, 49

U

Unipampa 1, 4, 11, 14, 15, 21, 24, 32, 39, 44, 45, 46, 54, 58, 59, 65, 69, 82

Uvas de Mesa 71, 72, 74, 79, 80

Uva Tinta 50

V

Vale do São Francisco 68, 70, 71, 72, 74, 76, 77, 78, 80

Vinhos Finos 13, 22, 23, 24, 34, 46, 50, 58, 59

Vinhos Nacionais 59

Viticultura 2, 9, 19, 23, 30, 43, 56, 57, 62, 68, 70, 71, 79, 82

Vitivinicultura 2, 12, 23, 24, 33, 34, 44, 46, 58, 59

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

VITIVINICULTURA:

FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

VITIVINICULTURA:

FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO