



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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª 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 Alfnas

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	
Patricia Coelho de Souza Leão	
DOI 10.22533/at.ed.4292028097	
SOBRE OS ORGANIZADORES	82
ÍNDICE REMISSIVO	84

A DESFOLHA INFLUENCIA A QUALIDADE DA UVA ‘MERLOT’?

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: A desfolha é um método eficaz para incremento de radiação solar nos cachos, o que proporciona uma mudança no metabolismo da planta, que pode impactar em parâmetros importantes do fruto, como acúmulo de açúcares e teores de acidez e dos compostos fenólicos. Com esse objetivo foram testados seis tratamentos de desfolha na ‘Merlot’, além do tratamento controle (testemunha), sem a realização da desfolha (T). Os três primeiros tratamentos foram baseados na desfolha no estágio de maturação “grão chumbinho”: DGL – desfolha apenas no lado leste (sol da manhã); DGO – apenas no lado oeste (sol da tarde); e DGLO – em ambos os lados. Os três testes seguintes foram definidos a partir da desfolha no estágio de “*veraison*” (mudança de cor): DML – desfolha no lado leste; DMO – no lado oeste; e DMLO – em ambos os lados. O ensaio foi realizado em propriedade no município de Bagé, durante a safra 2013/14 em videiras com 12 anos, variedade Merlot, Clone Rauscedo 8, enxertado em ‘Paulsen 1103’. Para cada tratamento foram feitas três repetições no campo, com 5 plantas cada. As uvas foram colhidas no final do mês de fevereiro e enviadas a vinícola experimental da UNIPAMPA Campus Dom Pedrito. Ao chegar na vinícola foram coletadas amostras de bagas de cada unidade e depois da extração do mosto foram feitas análises físico-química pela técnica de espectrometria de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), em Laboratório situado na Universidade Federal do Pampa Campus Dom Pedrito. Os resultados demonstraram que a desfolha promoveu diferenças significativas na composição físico-química no mosto. Observa-se que o tratamento

DGO apresentou menor quantidade de sólidos solúveis totais inclusive em relação ao tratamento T, e para este parâmetro o maior valor obtido foi verificado no tratamento DML. Para acidez total o tratamento DML teve o maior resultado, a T apresentou o menor resultado. Conclui-se que a desfolha influi de maneira importante nas características físico-químicas do mosto da uva ‘Merlot’.

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

DOES DEFOLIATION INFLUENCE THE QUALITY OF ‘MERLOT’ GRAPE?

ABSTRACT: Defoliation is an effective method for increasing solar radiation in the bunches, which provides an increase in the production of phenolic compounds and consequently the color. With this objective, six defoliation treatments were tested in ‘Merlot’ grape, in addition to the control treatment, without defoliation (T). The first three treatments were based on defoliation at the maturation stage “pepper-corn size”: DGL - defoliation only on the east side (morning sun); DGO - only on the west side (afternoon sun); and DGLO - on both sides. The following three tests were defined based on defoliation at the “veraison” stage (color change): DML - defoliation on the east side; DMO - on the west side; and DMLO - on both sides. The test was carried out on property in the municipality of Bagé, during the 2013/14 harvest on 12-year-old vines, ‘Merlot’, Clone Rauscedo 8, grafted on ‘Paulsen 1103’. For each treatment, three replications were performed in the field, with 5 plants each. The grapes were harvested at the end of February and sent to the UNIPAMPA/“Campus Dom Pedrito”. Upon arrival at the winery, samples of berries were collected from each unit and after the wort was extracted, physical-chemical analyzes were performed using the Fourier transform infrared spectrometry (FTIR), in a laboratory located at the Federal University of Pampa/“Campus Dom Pedrito”. The results showed that the defoliation promoted significant differences in the physicochemical composition in the must. It is observed that the DGO treatment showed a lower amount of total soluble solids even in relation to the T treatment, and for this parameter the highest value obtained was verified in the DML treatment. For total acidity, DML treatment had the highest result, T presented the lowest result. It is concluded that defoliation has an important influence on the physicochemical characteristics of the ‘Merlot’ grape must.

KEYWORDS: *Vitis vinifera* (L.), photosynthesis, vitiviniculture.

1 | INTRODUÇÃO

A região da Campanha já está consolidada como um grande pólo vitivinícola de qualidade, responsável por mais de 20% do vinho fino brasileiro segundo a Secretaria de Agricultura e Agronegócio do RS (2013) da produção de vinhos finos do Brasil. Tal fato foi corroborado pela obtenção no presente ano, da Indicação Geográfica (IG), na modalidade de Indicação de Procedência (IP) (EMBRAPA, 2020).

As uvas da Região da Campanha Gaúcha são matéria-prima para a produção de grandes vinhos, com potencial de envelhecimento e bem estruturados, graças ao equilíbrio entre teores de álcool, polifenóis totais e compostos aromáticos (ZOCHE (2016), POTTER (2010)). Entretanto, ainda que a região seja pujante no setor, faz-se necessário pesquisar

novas variedades e métodos de manejo que aumentem a qualidade das que já estão em produção.

Miele e Miolo (2003) descrevem a campanha como uma região relativamente extensa, situada a uma latitude média de 31° S na fronteira com o Uruguai. É parte de duas províncias geomorfológicas – o Planalto Meridional, ao oeste, e a Depressão Central, a leste. Caracteriza-se por campos limpos formado por tapetes herbáceos baixos e densos com a presença de matas – galerias remanescentes e, em parte, por zona agrícola de uso intensivo de verão. A paisagem predominante é o pampa, formando coxilhas com altitudes que geralmente variam entre 100 e 200m. A rocha mãe é o arenito, e os solos são de média a alta profundidade e mediana mente férteis.

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).

1.1 Manejo vegetativo

Segundo Smart e Robison (1991), o manejo da vegetação inclui uma série de técnicas que visam alterar a posição e número de brotos (sarmentos) e frutos no espaço. Em outras palavras, manejo de vegetação é a manipulação do microclima da parte vegetativa como será definido subseqüentemente. Assim, o manejo da parte aérea pode visar uma alteração no balanço entre vegetação e frutificação.

Técnica de manejo copa como:

- poda de inverno, que afeta a futura localização e densidade de brotação.
- desbrote, que interfere na densidade de broto.
- desponta, que encurta o comprimento do sarmento.
- diminuição do vigor da brotação, que visa reduzir o comprimento dos brotos e da área foliar.
- posicionamento do sarmento, que determina onde localizar os brotos.
- desfolha, que é feita normalmente próxima a zona dos cachos;
- sistemas de condução, que são tipicamente desenvolvidos para aumentar a área vegetativa e reduzir sua densidade.

1.2 Desfolha

Consiste em retirar o excesso de folhas que eventualmente exista e estejam impedindo a aeração e a insolação dos cachos. Não deve retirar mais de 50% dessas folhas. Essa operação é feita, com melhores resultados, entre 15 e 25 dias antes da vindima. O estágio fenológico correspondente é 37. Retira-se as folhas abaixo do primeiro cacho e, em anos muito úmidos, também as que estão ao redor dos cachos (GIOVANINNI, 2004).

Segundo Sousa (1969) a desfolha é a eliminação das folhas com o propósito de expor o cacho ao sol e ventilar. A desfolha deve ser praticada com muita cautela quando o cacho já estiver completamente formado.

A desfolha é uma prática, como o desponte, com o intuito de melhorar a qualidade do fruto, consiste em retirar as folhas ao nível dos cachos com o objetivo de conseguir os efeitos como: aumento de temperatura, isolamento e aeração ao nível dos cachos, melhorar a maturação e coloração das bagas, reduzir as podridões durante o período de maturação, reduzir o tempo de vindima manual, favorecer o acesso dos tratamentos contra podridões aos cachos, favorecer o desenvolvimento de podridão nobre durante o período de sobrematuração de vinhos licorosos (REYNIER, 2012).

1.3 Fotossíntese

Quando o desenvolvimento da plântula acontece na presença de luz, ocorre a síntese da clorofila, permitindo assim que se inicie o processo fisiológico mais importante na vida das plantas, a “fotossíntese”. A partir deste momento, a planta torna-se independente (autotrófica), pois passa a produzir seu próprio material orgânico, a partir de substâncias inorgânicas (água e gás carbônico) e utilizando como fonte de energia a luz solar (FLOSS, 2011).

Fotossíntese é o processo pelo qual a energia proveniente do sol é usada pelos tecidos verdes das plantas para converter dióxido de carbono (CO_2), um gás atmosférico, em açúcares. Estes açúcares são à base da maioria dos componentes na videira. Estes incluem carboidratos, proteínas, fenóis, ácidos orgânicos e muitos outros. A fotossíntese ocorre principalmente nas folhas e o CO_2 penetra nas células das folhas principalmente através dos estômatos. A fotossíntese é dependente da luz solar (SMART e ROBISON, 1991).

1.4 Respiração

As plantas requerem uma fonte interna de energia para crescer e fabricar moléculas químicas complexas. Essa energia química é produzida pela respiração onde açúcares e outros compostos interagem e produzem energia justamente com CO_2 e água. Assim se conclui que a respiração é o reverso da fotossíntese. De interesse particular para os enólogos é a respiração do ácido málico, conforme as bagas de uva vão amadurecendo a concentração de ácido málico diminui. A respiração é muito dependente da temperatura normalmente para cada 10°C de incremento de temperatura, as taxas de respiração dobram. Deste modo os níveis de ácido málico nas bagas são menores em regiões quentes do que em regiões amenas (SMART e ROBISON, 1991).

1.5 Translocação

Translocação é o processo pelo qual os nutrientes e moléculas sintetizadas se movem no interior da videira. Por exemplo, açúcares produzidos através da fotossíntese nas folhas

são translocados para armazenados nas bagas. O açúcar pode ser exportado tanto para as partes dos brotos em crescimento, para os cachos, para o sistema radicular, e para outras partes permanentes, como tronco para armazenamento. Taxas da translocação não são tão sensíveis às condições de microclima como outros processos, mas brotos sombreados, conhecidos por importar açúcares para promover energia para o seu crescimento (SMART e ROBISON, 1991).

1.6 Radiação solar

Segundo Floss (2011), a radiação solar que chega a biosfera (onde existem os seres vivos) apresenta o comprimento de onda entre 290 a 3.000 nm. A radiação com comprimento de ondas curtas é absorvida nas camadas superficiais da atmosfera pelo ozônio e pelo oxigênio, enquanto as radiações de grande comprimento de onda são absorvidas pelo vapor de água e gás carbônico. A luz está diretamente relacionada com o desenvolvimento das culturas, pois influi em muitos processos fisiológicos, como germinação de sementes, afilamentos, expansão foliar, fotossíntese, síntese de pigmentos, senescência, dormência de gemas entre outros.

Para que a fotossíntese tenha as melhores condições é necessário um determinado número de horas de sol. Alta luminosidade favorece a formação de uva com elevado teor de açúcar e baixo teor de ácidos. Em geral, quando maior a luminosidade, melhor a qualidade da uva. Normalmente, as videiras necessitam, durante seu período vegetativo, de 1.200 a 1.400 horas de sol, esses valores ocorrem em todo o país (GIOVANNINI, 2014).

A quantidade de radiação que incide em um vinhedo varia em função latitude, estação do ano, hora do dia e cobertura de nuvens. A intensidade da radiação é comumente medida em unidades que correspondem a habilidade da planta em usar esta luz na fotossíntese. Conseqüentemente, a intensidade é chamada “radiação fotossinteticamente ativa” (ou PAR, em inglês). As unidades são quantidade de energia por unidade por unidade área e por unidade tempo, isso é, micro Einsteins por metro quadrado por segundo, $\mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$. Um dia muito claro e ensolarado, pode dar leituras acima de $2000 \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$, e em tempo encoberto podemos reduzir este valor menos de $300 \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$. Valores de intensidade de radiação medidas no centro de uma vegetação densa podem ser menores que $10 \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$, enquanto que valores ambientais acima da parte aérea são maiores que $2000 \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$. Avaliações mostram que uma folha em contato com a luz solar direta, isso é $2000 \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$, somente transmitirá 6%, ou seja, $120 \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$ para próxima camada de folhas no interior da copa. Uma terceira folha, em linha, receberia somente $7 \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$ e estará em sombra profunda. Este exemplo simples não leva em conta a reflexão de luz entre as camadas de folhas (SMART e ROBISON, 1991).

1.7 Cultivar Merlot

Embora não existam referências que assegurem a origem, o certo é que sua expansão se deu, inicialmente, na região de Bordeaux, de onde atingiu outras regiões na França e também outros países vinícolas. Atualmente, destacam-se como produtores da variedade a Itália, França e países do Leste Europeu.

No Rio Grande do Sul, ela foi introduzida através da Estação Agronômica de Porto Alegre, de onde foi difundida para a Serra Gaúcha. Foi a partir da década de 1970 que houve maior incremento de seu plantio nessa região. A safra de 1985, com 6.965 t, apresentou a maior produção enquanto que a de 1991, com 4.275 t, foi a menor. Nos últimos anos têm se mantido com uma produção próxima a 5.000 t (RIZZON e MIELE 2003).

Os registros da Estação Experimental de Caxias do Sul informam que na década de 1920 a 'Merlot' já era cultivada no município por viticultores pioneiros no plantio de castas finas. Foi uma das cultivares básicas para a Companhia Vinícola Riograndense firmar o conceito dos seus vinhos finos varietais em meados do século passado. Tornou-se a partir da década de 1970, uma das principais viníferas tintas do Rio Grande do Sul, nos últimos anos cresceu em conceito, sendo juntamente com a 'Cabernet Sauvignon', uma das viníferas tintas mais plantadas no mundo.

Segundo Giovannini (2004) a cultivar Merlot é a cultivar vinífera tinta mais bem adaptada ao sul do Brasil. Proporciona colheitas abundantes de uva com até 20°Brix. Porém, é muito suscetível ao míldio. Origina vinhos de alta qualidade, consagrados como varietal e também empregado em cortes com as outras uvas de origem bordalesa. Alguns dos melhores e mais típicos vinhos do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina são feitos dessa uva.

No Rio Grande do Sul, a cultivar Merlot tem significativa importância e é a segunda uva tinta *Vitis vinifera* 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 espalha-se em diversos polos vitícolas mundiais.

1.7.1 Características fenológicas e produtivas

A pigmentação predominante na uva verde é a clorofila. À medida que ocorre a maturação, outros pigmentos, até então mascarados, começam a ser discernidos. Geralmente, os pigmentos encontram-se nas primeiras quatro camadas de células internas da película, fazendo exceção as cultivares tintórias que têm pigmentos na polpa. Os da uva são antocianidinas modificadas pelo modo que se ligam às moléculas da glicose. Além das características genéticas, diversos fatores ambientais afetam a coloração da uva, como luminosidade, temperatura, umidade do solo e nutrição. Também fatores fisiológicos podem determinar alterações na pigmentação da uva, com área foliar, a carga de frutos e a disposição do dossel vegetativo (GIOVANNINI, 2014).

É uma variedade considerada de época de brotação e de maturação média, com produção abundante e constante (RAUSCEDO, 2014). Segundo Giovannini e Manfroi (2013), na Serra Gaúcha em sistema de condução latada a Merlot brota de 03/08 e amadurece de 10/02 a 20/02 (3º época).

Segundo Amaral et al.(2009) com um estudo de caracterização fonológica e produtiva no Rio Grande do Sul, na região da Campanha no município de Uruguaiana, a cultivar Merlot se mostrou a mais produtiva entre as uvas tintas com 16,4 toneladas/ha, bem como para número e peso médio de cachos. Com um ciclo total de 174 dias com a brotação 08/08, floração plena 20/10 à colheita 29/01.

Videira de bom vigor, folhas pequenas quinquelobadas, cuneiformes, seio peciolar em U ou lira, seio lateral também em lira, as vezes pouco definidos. Cacho médio ou para pequeno, justamente compacto, cônico, alado de longo pedúnculo. Baga média, esferoide, preta azulada, polpa mole, sucosa, sabor que lembra o da palha (SOUSA, 1996).

A cv. Merlot apresenta cacho de tamanho médio, de formato cilíndrico, alado, solto, com pedúnculo fino, longo e lenhoso na inserção. O número de bagas/cacho é definido através do pegamento do fruto. Em alguns casos, ataques de míldio podem reduzir o número de bagas/cacho. O peso do cacho depende diretamente do número e do tamanho das bagas. A cv. Merlot se caracteriza por ter cacho de tamanho médio e de peso médio (161,9g) e bagas pequenas (1,61g). O mosto apresenta teor elevado de açúcar, média de 18,4°Brix, e equilíbrio entre os teores de açúcar e de acidez (RIZZON e MIELE, 2003).

1.7.2 Suscetibilidade a doenças

É sensível à antracnose, altamente sensível ao oídio, moderadamente sensível ao míldio (muito sensível ao míldio no cacho) e resistente às podridões (GIOVANNINI e MANFROI, 2013). Variedade sensível ao míldio, oídio e escoriose e medianamente sensível a *Botrytis*. Sensível ao vento, possui bom vigor, suscetível ao míldio dos cachos, que exigem pleno arejamento por meio de desbrota verde enérgica, oportuna e frequentemente repetida até o amadurecimento da uva, além de efetivo programa de tratamento (RAUSCEDO, 2014).

1.7.3 Tipos de poda e condução

Adapta-se a várias formas e tipos de poda, na qual se destacam as formas livres totalmente mecanizadas preferindo podas médias com 4 ou 5 gemas ou poda longa com 8 ou 10 gemas (RAUSCEDO, 2014).

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

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas uvas ‘Merlot’, Clone Rauscedo 8, enxertado em ‘Paulsen 1103’, colhidas em um vinhedo comercial situado na localidade de Olhos D’Água, interior do município de Bagé-Rio Grande do Sul (RS), Região da Campanha. A altitude do vinhedo é de 352m, tendo como coordenadas geográficas 31°13’49.16”Sul e 53°58’58.72” Oeste (Figura 1). 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 (Figura 2).

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.

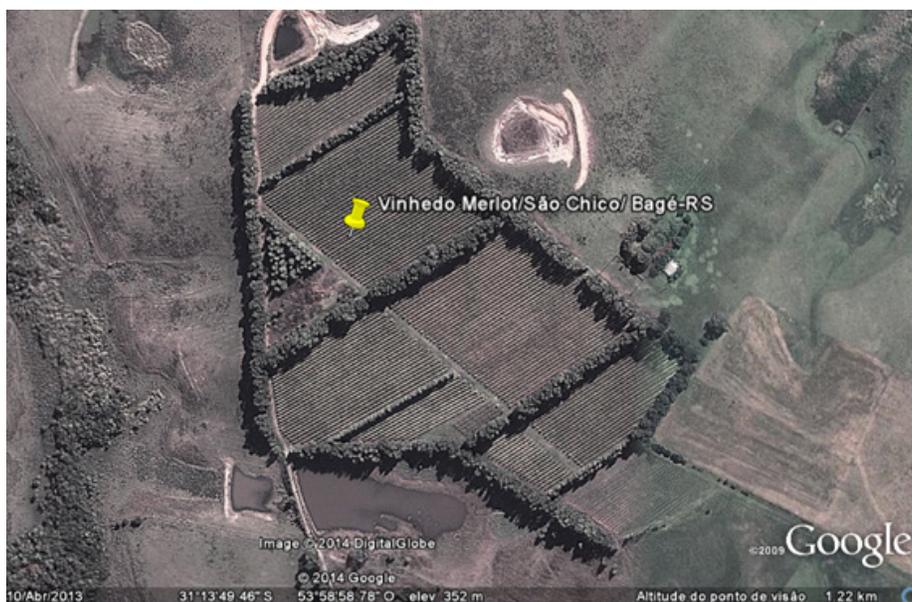


Figura 1 – Imagem de satélite da área onde foram realizados os ensaios do experimento de desfolha com a cultivar Merlot produzida na Região da Campanha - Bagé – RS. Safra 2013/2014

Fonte: Google Earth (2014)

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 (Figura 3). 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 ou “veraison”), dia 16/01/2014.



Figura 2 – Unidades experimentais a campo com desfolha da cultivar Merlot, tratamento, desfolha do lado direito e esquerdo no estágio fenológico mudança de cor (DGLO)

Fonte: do autor.

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.



Figura 3 – 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.

As análises foram realizadas no laboratório de TPOV e no LABORE (Laboratório de Enoquímica) da Universidade Federal do Pampa, campus Dom Pedrito. As análises do mosto foram realizadas na chegada da uva.

As análises físico-químicas iniciais foram realizadas utilizando-se o equipamento Winescan SO₂ (Foss Analytics, Hollerod, Dinamarca). 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.

Para a realização da análise estatística, foi utilizado o programa Assistat. As médias de todos os tratamentos foram submetidas a análise de variância, através do teste Tukey a 5% de probabilidade.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que a desfolha promoveu diferenças significativas na composição físico-químicas no mosto (Tabela 1). As desfolhas realizadas no “veraison”, além do tratamento DGLO (no “grão chumbinho” em ambos os lados), promoveram maior acúmulo de sólidos solúveis totais e açúcares redutores (glicose e frutose). Destaca-se, principalmente, a desfolha DML (desfolha realizada no “veraison”, apenas no lado leste)

com 21,7° Brix . Nos parâmetros relacionados à acidez, não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos.

O teor de sólidos solúveis totais impacta diretamente no teor alcoólico do vinho, promovendo um diferencial no produto, até certos limites. Além disso, no Brasil, os produtores de uva são remunerados pelo peso e níveis de açúcares, em todos os casos. Outros também são remunerados por critérios de qualidade geral, incluindo a sanidades das uvas.

Tratamentos/análises	(SST) °Brix	Ph	Ac. Tartárico (g.L ⁻¹)	Ac. Total (g.L ⁻¹) em Ac. T	Glicose (g.L ⁻¹)	Frutose (g.L ⁻¹)
T	20,40bc	3,60 ^a	3,30a	2,53a	100,80bc	101,90bc
DGO	19,73c	3,61 ^a	3,63a	2,40a	97,06c	99,33c
DGL	20,40bc	3,49 ^a	2,16a	2,40a	102,76abc	105,00abc
DGLO	21,03ab	3,56 ^a	3,93a	2,60a	104,80ab	105,83abc
DML	21,70a	3,58 ^a	3,73a	2,40a	108,13a	109,90a
DMO	20,90abc	3,61 ^a	2,76a	2,43a	103,13abc	106,10abc
DMLO	21,13ab	3,59 ^a	3,60a	2,53a	104,13ab	106,76abc

Tratamentos: T = testemunha; DGO = desfolha no estádio grão chumbinho ao lado oeste; DGL = desfolha no estádio grão chumbinho no lado leste; DGLO = desfolha no estádio grão chumbinho nos dois lados; DML = desfolha no estádio fenológico mudança de cor lado leste; DMO = desfolha no estádio fenológico mudança de cor lado oeste; DMLO = desfolha no estádio 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 mosto Merlot em resposta a os diversos tratamentos de desfolha na Região da Campanha.

Fonte: do autor.

Esses resultados positivos destacados acima, sobretudo na desfolha DML, são semelhantes aos obtidos por Manfroi et al. (1997) e diferentes aos obtidos por Potter et al. (2010), cuja pesquisa constatou que uvas obtidas de tratamentos com desfolha apresentavam teores de sólidos solúveis totais mais baixos que outro sem desfolha em ‘Cabernet Sauvignon’.

Por outro lado, na Tabela 1 também se observa que o tratamento DGO (desfolha em “grão chumbinho” apenas no lado oeste) apresentou baixo teor de sólidos solúveis totais. Isso pode ser explicado devido à exposição dos cachos ocorrer somente ao sol da tarde, aumentando demasiadamente a taxa de respiração em decorrência de altas temperaturas e assim promovendo uma maior queima de açúcares (BLOUIN e GUIMBERTEAU 2000; RIZZON e SGANZERLA 2007).

Em relação aos ácidos presentes no mosto, fica evidente a correlação entre a acidez total e o nível de ácido tartárico, já que esse é o principal ácido da uva, nessa condição experimental pouco foi afetado o ácido málico.

Outro efeito da desfolha é uma melhoria na secagem dos cachos, evitando condições favoráveis para o desenvolvimento de alguns fungos. Além de modificações estruturais na película das bagas. Devido ao regime de chuvas na região, esse fator auxilia na qualidade dos frutos.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a desfolha modificou de forma significativa algumas características físico-químicas da uva da cultivar Merlot produzida na Região da Campanha.

A desfolha poderá ser utilizada como uma ferramenta pelos vitivinicultores para incrementar os níveis de açúcares de uvas 'Merlot' da região.

REFERÊNCIAS

BLOUIN, J.; GUIMBERTEAU, G. **Maturation et maturité des raisins**. Éditions Féret, 2000.

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

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 2020.

FLOSS, E.L. **Fisiologia das plantas cultivadas: o estudo que está por trás do que se vê**. Passo Fundo: Editora da Universidade de Passo Fundo, 2011. 728pg.

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

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

GRAVE, J.C.S.B. **Efeitos da desfolha e monda de cachos no rendimento e qualidade da uva e do vinho na casta Merlot**. Dissertação: Universidade Técnica de Lisboa, 72p. 2013.

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.

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.

REYNIER, A. **Manual de viticultura**. Madrid: Editora Mundi-Prensa, 2012.

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

RIZZON, L.A.; SGANZERLA, V.M.A. **Ácidos tartárico e málico no mosto de uva em Bento Gonçalves-RS**. Ciência Rural, v. 37, n. 3, p. 911-914, 2007.

SMART, R.; ROBINSON, M. **Sunlight into wine: a handbook for winegrape canopy management**. Winetitles, 1991. 92pg.

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

SOUSA, J.S.I. **Uvas para o Brasil**. Piracicaba: FEALQ, v. 1, 1996. 454pg.

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](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

VITIVINICULTURA:

FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO