




# 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 Cremonesi

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 Livia 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](http://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**

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

# CAPÍTULO 7

## PRODUÇÃO DE UVAS SEM SEMENTES NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Data de aceite: 01/09/2020

**Patrícia Coelho de Souza Leão**

Petrolina, PE

**RESUMO:** A produção de uva sem sementes no semiárido brasileiro avançou nas duas últimas décadas promovendo o crescimento do consumo de uvas no mercado interno e consolidando a posição da uva entre as principais frutas exportadas pelo Brasil. Entre os principais desafios tecnológicos, destaca-se a adaptação de cultivares de uvas sem sementes às condições semiáridas do Submédio do Vale do São Francisco, reunindo um conjunto de características agrônomicas superiores tais como produtividades elevadas e estáveis para produção em duas safras por ano, alta fertilidade de gemas, cachos e bagas com tamanho adequado, textura firme, crocante, equilíbrio adequado entre teor de açúcares e acidez e sabor agradáveis. A maior oferta de novas cultivares de uvas sem sementes têm despertado o interesse do consumidor pela diversidade de forma de bagas, cores e sabores. Uvas com sabor especial ou exótico, classificadas como tipo gourmet, são ofertadas em volumes crescentes no mercado interno e externo. Atualmente são cultivadas um número superior a vinte cultivares de uvas sem sementes no Submédio do Vale do São Francisco desenvolvidas pela Embrapa e empresas privadas internacionais de melhoramento genético. A diversificação de

cultivares trouxe novos desafios tecnológicos ao setor produtivo relacionados ao desenvolvimento de sistemas de produção que permitam a expressão do potencial máximo de produtividade e qualidade para cada cultivar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Videira, *Vitis* sp., cultivares, viticultura tropical.

### SEEDLESS TABLE GRAPE PRODUCTION IN THE BRAZILIAN SEMI ARID

**ABSTRACT:** Seedless table grape production in the Brazilian semiarid has advanced over the past two decades promoting the growth of grape consumption in the domestic market, and strengthening the grape's position among the main fruits exported by Brazil. Among the main technological challenges, we highlight the adaptation of seedless table grape cultivars to the semi-arid conditions of the São Francisco Valley, bringing together a set of superior agronomic characteristics such as high and stable yields in two crops per year, high fertility of buds, bunches and berries of adequate size, firm, crunchy texture, grapes with an appropriate balance between sugar and acid content and pleasant flavor. The offer of new seedless table grape cultivars is growing, increasing consumer interest in the diversity of berry shapes, colors and flavors. Grapes with special or exotic flavor classified as a *gourmet* type are offered in increasing volumes in the domestic and foreign markets. Currently, more than twenty of seedless table grapes cultivars are grown in the São Francisco Valley developed by Embrapa and private international genetic companies. The

diversification of cultivars has brought new technological challenges for the productive sector related to the development of production systems that allow the expression of the maximum potential of productivity and quality for each cultivar.

**KEYWORDS:** Grapevine, *Vitis* sp., cultivars, tropical viticulture.

## 1 | INTRODUÇÃO

A viticultura destaca-se como uma das mais importantes cadeias produtivas da agricultura irrigada no Nordeste brasileiro, sendo que, em 2018, 31% da produção nacional e 14% da área cultivada estão concentrados no Submédio do Vale do São Francisco (IBGE 2020).

Ao longo da última década ocorreu substituição de cultivares de uvas de mesa, mas não houve ampliação significativa das áreas cultivadas. Segundo o IBGE (2020), os volumes produzidos na região passaram de 232,8 mil toneladas em 2004 para 469,8 mil toneladas em 2018, um incremento de mais de 50%, enquanto a área cultivada, que em 2018 foi 10.068 ha, apresentou um crescimento neste mesmo período de 23%. Aumento de volumes produzidos em menor área cultivada foi possível pela utilização de cultivares de uvas sem sementes produtivas e adaptadas para a produção de duas safras por ano que, associadas a outras tecnologias adotadas no sistema de produção, permitiram aumentar a produtividade e assegurar a qualidade da uva.

A uva é a terceira fruta na pauta de exportações do Brasil, atrás da manga e do melão e o Submédio do Vale do São Francisco responde por 99% do total das exportações brasileiras dessa fruta desde o ano de 2002, com volumes que atingiram 45 mil toneladas em 2019 (COMEXTAT, 2020). Além da sua importância econômica, o cultivo da videira tem relevante papel social, pois gera até cinco empregos diretos por hectare. Em 2018, a uva e manga foram responsáveis pela criação de 100 mil empregos, segundo informações do Sindicato dos Produtores Rurais de Petrolina, sendo que a uva ocupou nos últimos anos o 1º lugar na criação de novos postos de trabalho com 4.800, 4.410 e 4.540 empregos gerados nos anos de 2016, 2017 e 2018, respectivamente (BARBOSA, 2019).

Cada mercado apresenta preferências particulares que definem a decisão de compra de seus consumidores. Por exemplo, estudos publicados recentemente sobre as preferências do setor produtivo de uvas de mesa na China apontaram que a produtividade elevada, resistência a doenças, boa conservação pós-colheita, teor elevado de açúcares, bagas grandes ovaladas de cor vermelho intenso e negra, bem como sabor moscatel, são importantes atributos para adoção de novas cultivares de uvas de mesa, enquanto a ausência de sementes foi mencionada como uma característica de menor importância naquele país (WANG et al., 2017). Entretanto, esta é uma característica de grande importância na maioria dos países consumidores de uvas e um dos mais importantes objetivos no melhoramento genético de uvas de mesa (TÖPFER et al., 2011).

## 21 CULTIVARES DE UVAS DE MESA SEM SEMENTES

Um dos principais fatores limitantes ao crescimento das exportações pelo Submédio do Vale do São Francisco em meados da década de 1990 foi a produção concentrada em cultivares de uvas de mesa com sementes, especialmente na cultivar Italia. A necessidade de introdução, adaptação e viabilização técnica e econômica de cultivares de uvas sem sementes tornou-se, naquela época, o maior desafio para produtores, empresas e instituições de pesquisa. As pesquisas realizadas pela Embrapa Semiárido e instituições parceiras visando a introdução e avaliação de novas cultivares foi intensificada a partir de 1994.

As primeiras cultivares de uvas sem sementes comerciais ‘Thompson Seedless’, ‘Sugraone’ e ‘Crimson Seedless’ apresentaram características limitantes como baixa fertilidade de gemas, baixa produtividade, sensibilidade à rachadura de bagas e doenças, e produção concentrada em uma safra por ano com elevado grau de risco.

A redução significativa na rentabilidade econômica da produção de uvas dessas cultivares, consequência do alto custo de produção, perdas de safras causadas por chuvas e doenças, aliadas à cenários econômicos instáveis, trouxeram um segundo desafio para o setor produtivo e instituições de pesquisa: a necessidade de introduzir e desenvolver novas cultivares adaptadas para a produção de duas safras por ano e com produtividades elevadas e estáveis.

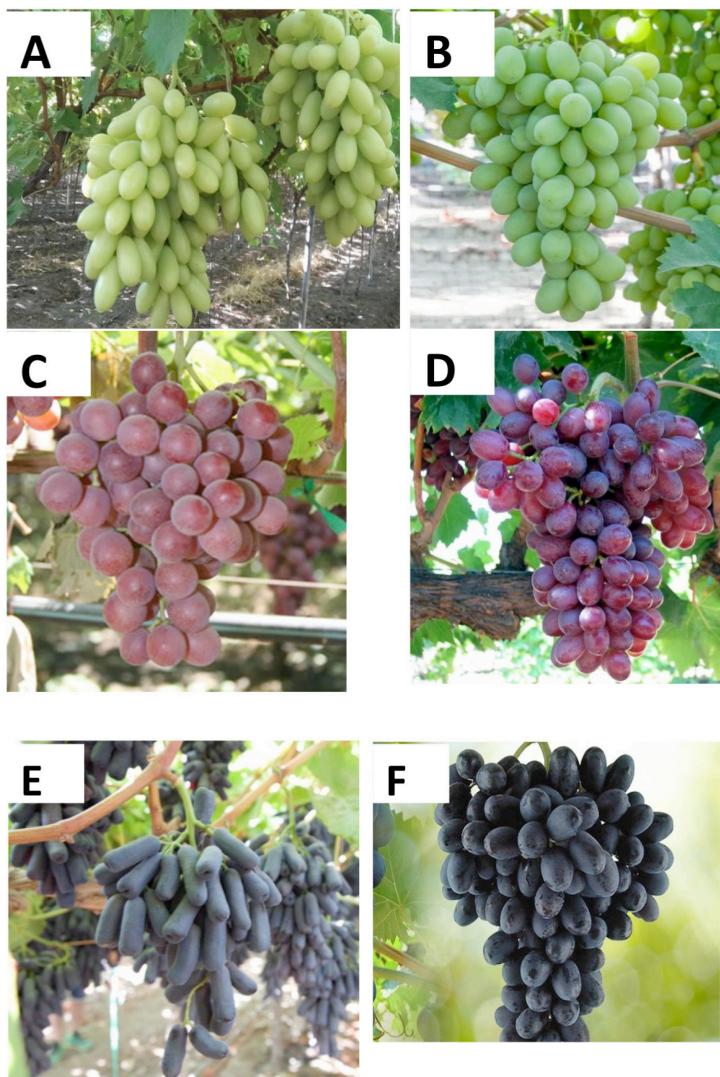
Deste modo, nesta última década, foram observadas grandes mudanças na cadeia produtiva de uvas de mesa, destacando-se a diversificação de cultivares e aumento da oferta de uvas sem sementes no mercado interno. Atualmente é cultivado um número superior a 20 cultivares de uvas de mesa desenvolvidas pela Embrapa e empresas privadas internacionais de melhoramento genético. As cultivares de uvas de mesa estrangeiras introduzidas na região têm um papel importante nas mudanças observadas no sistema de produção, com impacto positivo na rentabilidade econômica e fortalecimento da cadeia produtiva. Entretanto, a falta de adaptação de uma parte das seleções e cultivares às condições ambientais do semiárido tropical, a suscetibilidade à doenças, o custo da licença (*royalties*) para a sua produção e as restrições quanto ao tamanho das áreas cultivadas e número de empresas licenciadas, impostas pelas empresas privadas de melhoramento, enfatizam necessidade de independência tecnológica do país por meio do desenvolvimento de cultivares de uvas de mesa brasileiras e adaptadas às condições ambientais das principais regiões produtoras.

Vale a pena destacar a importância das seguintes cultivares desenvolvidas por diferentes empresas internacionais de melhoramento genético, encontradas no Submédio do Vale do São Francisco e nos principais países produtores de uvas de mesa:

- Uvas brancas: Arra 15<sup>®</sup>(Grapa), Sugar Crisp<sup>®</sup>, Sweet Globe<sup>®</sup>, Cotton Candy<sup>®</sup> (International Fruit Genetics – IFG) e Autumm Crisp<sup>®</sup> (Sun Word)

- Uvas vermelhas: Sweet Celebration<sup>®</sup>, Candy Snaps<sup>®</sup> (IFG), Timco<sup>®</sup> (Sheegene), Scarlotta Seedless<sup>®</sup> (Sun World)
- Uvas negras: Sweet Sapphire<sup>®</sup> (IFG), Sable<sup>®</sup>, Midnight Beauty<sup>®</sup> (Sun World).

Estas são citadas como exemplos, uma vez que mais de 70 cultivares desenvolvidas por estas empresas estão disponíveis para produtores licenciados.



**Figura 1.** Cachos de uvas de cultivares de programas privados internacionais de melhoramento genético: Arra 15<sup>®</sup> (A), Sugar Crisp<sup>®</sup> (B), Sweet Celebration<sup>®</sup> (C), Scarlotta Seedless<sup>®</sup> (D), Sweet Sapphire<sup>®</sup> (E) e Midnight Beauty Seedless<sup>®</sup> (F). Fotos: Patrícia Coelho de Souza Leão (A), IFG (B, C e E) e Sun World (D e F)



A seguir é apresentada uma breve descrição das cultivares de uvas de mesa desenvolvidas pela Embrapa, às quais são cultivares protegidas e públicas, ou seja: estão disponíveis para todos os produtores que podem adquirir as mudas em viveiros credenciados pela Embrapa.

### **BRS Vitória**

A cultivar BRS Vitória foi desenvolvida pelo programa de melhoramento genético da Embrapa e recomendada para cultivo em 2012 (MAIA et al., 2012), adaptando-se às condições tropicais semiáridas do Submédio do Vale do São Francisco. As videiras apresentam alta fertilidade de gemas, produtividade médias de 50 a 60 ton/ha/ano, moderada tolerância ao míldio (*Plasmopora viticola*), cachos e bagas de tamanho médio (Figura 2), teor de sólidos solúveis acima de 19°Brix e acidez titulável entre 0,6 a 0,8 g de ácido tartárico/100mL (LEÃO; LIMA, 2016).

A área cultivada no Submédio do Vale do São Francisco avançou rapidamente nos últimos cinco anos, estimando-se atualmente área superior a 2.000ha, destacando-se como a mais importante cultivar de uva de mesa desenvolvida pela Embrapa e ainda uma das mais importantes uvas sem sementes cultivadas no Brasil. A cultivar BRS Vitória tem despertado interesse dos consumidores nos mercados interno e externo pelo sabor especial e agradável, sendo muito apreciada em mercados especializados de uvas tipo *gourmet*.



Figura 2. Cacho de uva 'BRS Vitória'. Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

## BRS Ísis

A cultivar BRS Isis foi lançada em 2013 (RITSCHER et al., 2013) e caracteriza-se como uma uva de mesa de cor vermelha e traços de sementes grandes (Figura 3). No Vale do Submédio São Francisco, a duração média do ciclo de produção foi de 127 dias da poda até a colheita, podendo ser classificada como uma cultivar de ciclo tardio.

As videiras são vigorosas, apresentam índices de fertilidade de gemas elevados com médias de 1,17 cachos.broto<sup>-1</sup> no porta-enxerto IAC 313 e 1,01 cachos.broto<sup>-1</sup> sobre 'SO4', produtividades em torno de 60 ton/ha/ano (LEÃO et al. 2016).

Os cachos têm tamanho mediano e formato cilíndrico-alado ou cilíndrico com massa em torno de 400 g. As bagas tem forma elíptica larga com dimensões em torno de 28mm X 20mm que podem variar de acordo com o porta enxerto e manejo do vinhedo. As bagas apresentam película grossa, polpa firme e incolor e sabor neutro.

As uvas devem ser colhidas com teor de sólidos solúveis (SS) a partir de 16°Brix e acidez titulável (AT) entre 0,4 à 0,6 g.100mL<sup>-1</sup>. Estes valores correspondem à relação SS/AT acima de 25, evidenciando sabor agradável (LEÃO et al., 2016). Por outro lado, algumas características indesejáveis são o desenvolvimento de sementes e a sensibilidade a rachadura de bagas quando ocorrem chuvas na fase final de maturação da uva.



Figura 3. Cacho de uva 'BRS Ísis'. Foto: Embrapa

## BRS Tainá

A cultivar BRS Tainá será lançada e recomendada para cultivo na região do Submédio do Vale do São Francisco no segundo semestre de 2020. Esta é a primeira cultivar de uva de mesa desenvolvida pela Embrapa realizando-se todas as etapas do melhoramento genético em condições semiáridas. Portanto, é considerada a primeira cultivar brasileira “sertaneja”.

As videiras são vigorosas, apresentam fertilidade intermediária de gemas em torno de 0,6 à 0,7 cacho.broto<sup>-1</sup> e produtividades médias de 50 ton/ha/ano. Os cachos têm tamanho médio, formato cônico, medianamente compacto e pedúnculo curto (Figura 4). Por sua vez, as bagas tem tamanho médio (26mm X 20mm), forma elipsóide-larga, cor verde amarelada, aderência moderada ao pedicelo, película fina, textura da polpa firme e crocante, sabor neutro e sementes rudimentares minúsculas (LEÃO et al. 2020).



Figura 4. Cacho de uva ‘BRS Tainá’. Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

O principal problema apresentado pela cultivar BRS Tainá foi a suscetibilidade à rachadura, que pode ocorrer a partir da base da baga, no ponto de inserção da caliptra ocorrendo em condições de excesso de água no solo, sendo necessário ajustar o manejo nutricional e de irrigação, determinando e controlando níveis adequados de umidade no solo.

## BRS Clara

Cultivar de uva sem sementes desenvolvida pela Embrapa Uva e Vinho e lançada em 2003 (CAMARGO et al., 2003).

No Submédio do Vale do São Francisco, o ciclo fenológico desde a poda até a colheita foi aproximadamente de 100 dias o que caracteriza 'BRS Clara' como cultivar precoce.

As videiras são vigorosas, apresentam elevada fertilidade de gemas e produtividade entre 40 à 50 ton/ha em duas safras ao ano. Os cachos apresentam tamanho médio com massa em torno de 350g, formato cônico, às vezes alado e pedúnculo longo. As bagas são pequenas (21mm X 15mm), elípticas, verde amareladas, tem película de espessura média, polpa incolor, textura firme e crocante, sabor neutro e adstringente. As sementes rudimentares são pequenas mas lignificadas e de cor marrom, portanto são perceptíveis ao cortar a baga. Apresentam tolerância a rachadura da baga quando a maturação e colheita ocorre em períodos de chuva.

As uvas da cultivar BRS Clara apresentam elevado potencial glucométrico, com teor de sólidos solúveis que variou entre 17 a 21°Brix e a acidez titulável de 0,43 a 0,86 g.100 mL<sup>-1</sup> em cinco ciclos de produção (LEÃO 2018). Recomenda-se que a colheita seja realizada com teor de sólidos solúveis entre 18 e 19°Brix e acidez titulável inferior a 0,8 g.100 mL<sup>-1</sup> para reduzir a forte adstringência das bagas que é uma das características negativas desta cultivar.



Figura 5. Cachos de uva 'BRS Clara'. Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

## BRS Melodia

A cultivar 'BRS Melodia' foi recomendada pela Embrapa Uva e Vinho para cultivo na região sul do Brasil sob cobertura plástica (MAIA et al. 2019) e encontra-se em fase de validação no Submédio do Vale do São Francisco.

Constitui uma alternativa de uva de mesa sem sementes que atende a mercados de uvas do tipo *gourmet* pelo sabor especial de mix de frutas vermelhas.

A avaliação de seu comportamento agrônomo e qualidade da uva na região do Submédio do Vale do São Francisco encontra-se em fase inicial, portanto ainda não existem informações consolidadas pela pesquisa nesta região.

Entretanto as observações preliminares em campo demonstram o elevado potencial que esta cultivar apresenta pela sua elevada fertilidade de gemas, cachos e bagas de tamanho médio, cor rosada, e sabor especial e muito atrativo para o consumo in natura.

A sua recomendação para cultivo em condições semiáridas está prevista para 2021, quando os produtores poderão adquirir mudas nos viveiristas credenciados pela Embrapa.



Figura 5. Cachos de uva 'BRS Melodia'. Foto: Newton Matsumoto

## 3 | DESAFIOS E PERSPECTIVAS

A diversificação de cultivares e avanços na produção de uvas sem sementes observados na última década resultaram em impactos positivos no fortalecimento da cadeia produtiva. A oferta de novas cultivares consolidou o consumo de uvas sem sementes no

Brasil e reduziu os volumes importados, especialmente do Chile. Segundo informações da Seção de Economia e Desenvolvimento da CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo), principal entreposto de comercialização da fruta no país, de janeiro a junho de 2019, foram comercializadas 6,5 mil toneladas de uvas sem sementes brasileiras enquanto as importadas foram apenas 1,1 mil toneladas.

No mercado externo nota-se a tendência, a partir de 2019, de oferta regular de diferentes cultivares de uvas de mesa ao longo do ano, incluindo os meses do primeiro semestre em que a oferta é restrita nos mercados importadores (LIMA et al., 2019). Além disso, existe o interesse crescente pela diversidade, ou seja, uvas com diferentes formas, cores e principalmente sabores especiais e exóticos. Estas uvas tipo *gourmet* e destinadas a nichos de mercado apresentam forte tendência de crescimento. Entretanto, cultivares que apresentam cor branca, bagas grandes, firmes, crocantes, sabor neutro e agradável continuam sendo àquelas que encontram maior espaço no mercado externo. Do ponto de vista do produtor, a fertilidade de gemas e produtividades elevadas e estáveis são características imprescindíveis, mas a tolerância ou resistência as principais doenças que afetam a videira, ainda são objetivos a serem alcançados nas futuras cultivares de uvas de mesa, uma vez que as cultivares atuais não apresentam resistência a doenças.

A oferta de novas cultivares de uvas brasileiras e internacionais aumenta a competição entre cultivares, promovendo a rápida substituição daquelas com características indesejáveis e menor aceitação entre os consumidores, por outras com características superiores capazes de despertar interesse dos consumidores e alcançar preços mais elevados. Portanto, a viticultura tropical no semiárido apresenta um movimento dinâmico crescente que exige investimentos e esforços públicos e privados no desenvolvimento de sistemas de produção adaptados para as características genéticas e necessidades de cada cultivar.

Aspectos do sistema de produção como sistema de condução, cultivo protegido, espaçamento, porta-enxerto, tipos de poda, densidade de brotos e de cachos, uso de reguladores de crescimento, manejo de água e nutrientes, controle fitossanitário, determinação do ponto de colheita, e uso de tecnologias para aumentar a vida de prateleira precisam ser ajustados para cada uma das cultivares de uvas de mesa.

Por outro lado, Lima et al (2019) mencionam as demandas apontadas no Plano Nacional de Desenvolvimento da Fruticultura os quais são também os principais gargalos tecnológicos da viticultura tropical: promoção e certificação de mudas; desenvolvimento e uso de insumos e agentes de controle biológico/naturais; agregação de valor às frutas e seus derivados; redução de perdas em pós-colheita; desenvolvimento de novas embalagens e formas de comercialização atraentes ao consumidor; diversificação varietal; estruturação de observatórios, cadastros e bases de dados para tomada de decisão pelos atores das cadeias produtivas; ampliação do uso de ferramentas da fruticultura de precisão; mecanização na fruticultura e uso de equipamentos de apoio para o monitoramento, com

base na adoção de tecnologias da informação e do conhecimento; fortalecimento do uso intensivo de sistemas de alerta e tecnologias de mitigação de danos pela redução do impacto de riscos climáticos e perdas por fatores bióticos e abióticos associados ao clima; e desenvolvimento e promoção de indicações geográficas de frutas.

Os desafios tecnológicos apresentados ressaltam a importância da organização dos diferentes elos da cadeia produtiva, das associações e cooperativas de pequenos e médios produtores e o fortalecimento de parcerias entre instituições públicas e privadas para garantir o crescimento sustentável da produção de uvas de mesa no semiárido brasileiro.

## REFERÊNCIAS

CAMARGO, U. A.; NACHTIGAL, J. C.; MAIA, J. D. G.; OLIVEIRA, P. R. D. de; PROTAS, J. F. da S. BRS Clara: nova cultivar de uva de mesa branca sem semente. Bento Gonçalves:Embrapa Uva e Vinho, 2003. 4 p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 46).

COMEXSTAT. Sistema de Estatísticas do Comércio Exterior. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>. Acesso em: agosto de 2020.

BARBOSA, E. Fruticultura alavanca empregos no Vale do São Francisco. Folha de Pernambuco. <https://www.folhape.com.br/economia/fruticultura-alavanca-empregos-no-vale-do-sao-francisco/123315/>. Acesso em 22.06.2020.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Pesquisa Produção Agrícola Municipal. In: Sidra: sistema IBGE de Recuperação Automática. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: agosto de 2020.

LEÃO, P. C. de S.; BORGES, R. M. E.; MELO, N. F. de; BARBOSA, M. A. G.; LIMA, M. A. C. de; FLORES, R. C.; MARQUES, A. T. B. 'BRS Tainá': nova cultivar de uvas sem sementes de cor branca para o Vale do São Francisco. Petrolina:Embrapa Semiárido, 2020.

LEAO, P. C. de S.; NUNES, B. T. G.; SOUZA, E. M. C. de; REGO, J. I. de S.; NASCIMENTO, J. H. B. do. BRS Isis: new seedless grape cultivar for the tropical viticulture in Northeastern of Brazil. BIO Web of Conferences, v. 7, p. 1-4, oct. 2016. Edição do 39 World Congress of Vine and Wine, Bento Gonçalves, oct. 2016.

LEÃO, P. C. de S.; LIMA, M. A. C. de. Uva de mesa sem sementes 'BRS Vitória': comportamento agrônomico e qualidade dos frutos no Submédio do Vale do São Francisco. Embrapa Semiárido:Petrolina. Comunicado Técnico, 168. 5p. 2016.

LEAO, P. C. de S. Uva: adaptada ao cultivo Cultivar HF, v. 15, n. 108, p. 26-29, fav./mar. 2018.

LIMA, M. A. C. de; GUERRA, C. C.; BIANCHINI, F.; LEAO, P. C. de S. Pesquisa, desenvolvimento e inovação para a produção tropical de uvas para mesa, vinho e suco: situação atual e oportunidades. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2019. 62 p. il. (Embrapa Semiárido. Documentos, 293).

MAIA, J. D. G.; RITSCHER, P. S.; CAMARGO, U. A.; SOUZA, R. T. de; GROHS, D. S.; FAJARDO, T. V. M. BRS Melodia: nova cultivar de uvas sem sementes, com sabor especial de mix de frutas vermelhas, recomendada para cultivo na Serra Gaúcha, em cobertura plástica. Bento Gonçalves:Embrapa Uva e vinho, 22 p. il., color., 2019. (Embrapa Uva e Vinho, Circular Técnica, 144).

MAIA, J.D.G.; RITSCHER, P.; CAMARGO, U.A.; SOUZA, R.T. de S.; FAJARDO, T.V.M.; NAVES, R. de L.; GIRARDI, C.L. 'BRS Vitória' Nova cultivar de uva de mesa sem sementes com sabor especial e tolerante ao míldio. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2012, 12 p. il., color. (Embrapa Uva e Vinho, Comunicado Técnico, 126).

RITSCHER, P.S.; MAIA, J.D.G.; CAMARGO, U.A.; SOUZA, R.T. de; FAJARDO, T.V. M.; NAVES, R. de L.; GIRARDI, C.L. BRS Isis: nova cultivar de uva de mesa vermelha, sem sementes e tolerante ao míldio. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2013. 20 p. il., color. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 143).

TÖPFER, R.; HAUSMANN, L.; HARST, M.; MAUL, R.; ZYPRIAN, E.; EIBACH, R. 2011. New Horizons for Grapevine Breeding. *Fruit, Vegetable and Cereal Science and Biotechnology*, 5:1, 79-100.

WANG, Z.; ZHOU, J.; XU, X.; PERL, A.; CHEN, S.; MA, H. 2017. Adoption of table grape cultivars: An attribute preference study on Chinese grape growers. *Scientia Horticulturae* 216, 66–75.



## SOBRE OS ORGANIZADORES

**JUAN SAAVEDRA DEL AGUILA** - Brasileiro Naturalizado, nascido na Região Amazônica, especificamente na Cidade de “Iquitos”, Estado de “Loreto”, no Peru, formou-se Bacharel em Agronomia, pela “Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM)” – Peru (1999) e, Engenheiro Agrônomo, também pela UNALM (2001). Exerceu atividades como Engenheiro Agrônomo por 5 anos. Após este período iniciou seus estudos de pós-graduação no Brasil, onde obteve os títulos de Mestre (2005) e Doutor (2009) em Agronomia - Área: Fitotecnia, pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ)/ Universidade de São Paulo (USP), e o estágio de pós-doutorado na ESALQ/USP (2012). Parte de seu Doutorado realizou no “Postharvest Laboratory, Horticulture and Forestry Sciences”, pertencente ao “Department of Primary Industries and Fisheries (DPI & F), Maroochy Research Station, Nambour, Queensland”, na Austrália. Foi Professor Temporário em Fruticultura da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM)/Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Atuou como Professor Adjunto no Curso de Agronomia, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Campus Itaqui, onde foi responsável pelas disciplinas de Fisiologia Vegetal, Fruticultura e Pós-Colheita. Atualmente é Professor Associado da UNIPAMPA - Campus Dom Pedrito, sendo um dos responsáveis pela Área de Viticultura do Curso de Bacharelado em Enologia. Orientou mais de 60 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e/ou Iniciações Científicas. Publicou 66 artigos científicos completos em periódicos nacionais e internacionais, 5 livros e 3 capítulos de livro. Publicou mais de 330 trabalhos em anais de eventos. Participou em mais de 110 eventos no Brasil e no exterior. É Editor Associado do American Journal of Plant Biology, Journal of the Interamerican Society for Tropical Horticulture e da Revista Iberoamericana de Tecnologia Postcosecha; revisor de 18 Revistas Científicas nacionais e internacionais. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fisiologia da Produção (Viticultura). Líder do Núcleo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Enologia (NEPE<sup>2</sup>) ante o CNPq.

**LÍLIA SICHMANN HEIFFIG DEL AGUILA** - A pesquisadora Lília Sichmann Heiffig-del Aguila concluiu o mestrado em Fitotecnia (Esalq) pela Universidade de São Paulo em 2003 e o doutorado em Fitotecnia (Esalq) pela Universidade de São Paulo em 2007. Também, concluiu Pós-Doutorado no Departamento de Produção Vegetal da Esalq, Universidade de São Paulo, como bolsista Fapesp, com o projeto intitulado “Produção de mudas e arranjos espaciais visando a produção de biomassa da cultura do Pinhão-manso”, em 2008. Atualmente, atua como Pesquisadora A na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Clima Temperado, em Pelotas/RS. De 2008 a 2010 atuou como Pesquisadora Científica do Instituto Agrônomo de Campinas - IAC, no Centro Grãos e Fibras, onde atuou como Diretora Substituta e Substituta do Diretor Técnico de Serviço da Unidade Laboratorial de Referência e Membro titular da Comissão de Ética Ambiental na Pesquisa do IAC. Publicou mais de 80 artigos científicos completos em periódicos nacionais e internacionais. Publicou quase 200 trabalhos em anais de eventos. Possui 9 capítulos de livros publicados, além de ter organizado 2 livros publicados. Possui 5 itens de produção técnica. Participou em mais de 50 eventos no Brasil e no exterior. Recebeu 3 prêmios e/ou homenagens. Assessor ad hoc da FAPESP, da FAPEMIG, da EMBRAPA e de periódicos científicos, como a Ciência Rural, a PAB, a Semina e a Bragantia. Atua na área de Agronomia, com ênfase em Manejo e Tratos Culturais. Em suas atividades profissionais interagiu com mais de 30 colaboradores

em co-autorias de trabalhos científicos. Participa como responsável por atividades e planos de ação em projetos relacionados a soja e aos sistemas de produção. Liderou o Arranjo DiversiSul e na sequência o Portfólio DiversiSul. Em seu currículo Lattes os termos mais frequentes na contextualização da produção científica e tecnológica são: Soja, Fisiologia, Fitotecnia, Ambiente, Arranjos Espaciais, População de Plantas, Plasticidade, Densidade de planta, Espaçamento e Espaçamento entre linhas.

## 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](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# VITIVINICULTURA:

## FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# VITIVINICULTURA:

## FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO