



2

# VITIVINICULTURA:

## FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO

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

**Atena**  
Editora  
Ano 2022



2

# VITIVINICULTURA:

## FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO

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

  
Atena  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

*Open access publication* by Atena Editora



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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



## Vitivinicultura: função exata em cada processo 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Juan Saavedra del Aguila  
Lília Sichmann Heiffig del Aguila

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V844 Vitivinicultura: função exata em cada processo 2 /  
Organizadores Juan Saavedra del Aguila, Lília  
Sichmann Heiffig del Aguila. – Ponta Grossa - PR:  
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-909-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.094220703>

1. Vinho e vinificação. 2. Vitivinicultura. I. Aguila, Juan  
Saavedra del (Organizador). II. Aguila, Lília Sichmann Heiffig  
del (Organizadora). III. Título.

CDD 641.22

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)  
contato@arenaeditora.com.br



## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## 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 compõe seus capítulos nos vários caminhos da Vitivinicultura. Nesta oportunidade, está sendo disponibilizado o livro número 2 da presente coleção para a comunidade técnico-científico e para a comunidade em geral.

Realizar a Viticultura com zero impacto ambiental é impossível, uma vez que após a descoberta da Agricultura pela humanidade, o homem passou a exercer algum nível de impacto no meio ambiente aonde influencia. Entretanto, este impacto ambiental não precisa ser o maior possível, e, pelo contrário, deve-se desenvolver uma Viticultura visando a redução máxima destes impactos ambientais, o que não é uma Utopia, e sim a realidade produtiva em algumas regiões Vitícolas ao redor do Mundo.

A humanidade fez Vitivinicultura por praticamente 8.000 anos, sem grandes impactos ambientais nas diferentes regiões vitícolas no mundo, porém foi nos últimos 50 anos, após os tanques de guerra virarem tratores, e os produtos químicos usados nas guerras, virarem agrotóxicos, que o ambiente está sendo degradado e contaminado pelo uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes de alta solubilidade.

O Mundo se encontra doente pelas ações antropogênicas (aquecimento global, mudança climática, poluição, câncer, pandemias etc), isto faz mandatário uma quebra de paradigma nos Sistemas de Produção Vitícolas ao redor da Terra. Continuar produzindo dentro dos padrões da chamada “Revolução Verde” não se sustenta ao longo do tempo, por este motivo o Brasil deveria ter uma Política Agrícola que levasse o país a desenvolver Sistemas de Produção Agrícolas Sustentáveis, como a Viticultura Orgânica e Biodinâmica.

Dentro desta temática na procura da Sustentabilidade na Vitivinicultura são apresentados nos três primeiros capítulos deste livro, um histórico sobre o tema no Brasil e no mundo; o uso de adubos aceitos na Viticultura Orgânica, como o pó de rocha, e também um trabalho com Minhocas e restos de podas de Videiras.

Nos seguintes capítulos do livro, são apresentados também resultados interessantes sobre Fertilizantes Foliares, Manejo do Dossel, Colheita Mecânica, Atividades Práticas de Ensino na Viticultura e, elaboração de Vinho com diferentes essências e condimentos.

Para finalizar, devem ser ressaltados os trabalhos de ensino, pesquisa e extensão que estão sendo desenvolvidos pelo Curso de Bacharelado em Enologia, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)/Campus Dom Pedrito, primeiro e único Curso de Bacharelado do Brasil e um dos poucos existentes no Mundo, Instituição onde foram realizadas as pesquisas referenciadas nos sete primeiros capítulos desta coleção.

Juan Saavedra del Aguila  
Lília Sichmann Heiff del Aguila

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1..... 1

#### OS CAMINHOS DA VITICULTURA SUSTENTÁVEL

Natanael Carlos Sganzerla

Graci Kely Menezes

Algacir José Rigon

Elizete Beatriz Radmann

Juan Saavedra del Aguila

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0942207031>

### CAPÍTULO 2..... 20

#### PÓ DE ROCHA EM PORTA ENXERTOS DE ‘S04’

Juan Saavedra del Aguila

Adriana Rodrigues Lopes

Aline Silva Tarouco

Alan Eurico Coutinho

Wellynthon Machado da Cunha

Jansen Moreira Silveira

Líliã Sichmann Heiffig-del Aguila

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0942207032>

### CAPÍTULO 3..... 29

#### INSERÇÃO DE MINHOCAS NATIVAS EM COMPOSTAGEM ELABORADA COM RESÍDUOS ORIGINADOS DA PODA DE *Vitis vinífera*

Etiane Skrebsky Quadros

Luciano Vilela

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0942207033>

### CAPÍTULO 4..... 40

#### FERTILIZANTE MINERAL MISTO NA ‘TANNAT’ NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO - RIO GRANDE DO SUL

Juan Saavedra del Aguila

Viviam Gloria de Oliveira

Aline Silva Tarouco

Alan Eurico Coutinho

Leticia Santos dos Santos

Jansen Moreira Silveira

Líliã Sichmann Heiffig-del Aguila

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0942207034>

### CAPÍTULO 5..... 50

#### ASPECTOS AGRONÓMICOS INFLUENCIADOS PELA DESFOLHA NA ‘CABERNET SAUVIGNON’

Juan Saavedra del Aguila

Alef Robalo Guimarães

Andreza Santana Afonso

Sara Barbosa Borghi  
Jansen Moreira Silveira  
Elizete Beatriz Radmann  
Lília Sichmann Heiffig-del Aguila

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0942207035>

**CAPÍTULO 6..... 59**

**O INÍCIO DA COLHEITA MECANIZADA DE UVAS VINÍFERAS NO BRASIL**

Wilson Valente da Costa Neto

Pilar Barreiro Elorza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0942207036>

**CAPÍTULO 7..... 81**

**ATIVIDADE PRÁTICA DE ESTAQUIA COM ESTUDANTES DE ENOLOGIA DURANTE O ENSINO REMOTO**

Etiane Skrebsky Quadros

Elenir Terezinha Salbego Ereno

Alice Teixeira Marques

Giovanna Fernandes Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0942207037>

**CAPÍTULO 8..... 92**

**VINHO COMPOSTO COM ESSÊNCIA DE ERVAS, FLORES, FRUTAS E CONDIMENTOS**

Mara Missiaggia

Júlio Meneguzzo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0942207038>

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 93**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 95**

# CAPÍTULO 4

## FERTILIZANTE MINERAL MISTO NA 'TANNAT' NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO - RIO GRANDE DO SUL

Data de aceite: 01/03/2022

Data de submissão: 10/01/2022

### Juan Saavedra del Aguila

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)/  
Campus Dom Pedrito, Curso de Bacharelado  
em Enologia  
Dom Pedrito - RS  
<http://orcid.org/0000-0002-6989-0799>

### Viviam Gloria de Oliveira

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)/  
Campus Dom Pedrito, Curso de Bacharelado  
em Enologia  
Dom Pedrito - RS  
<http://lattes.cnpq.br/6156274178125746>

### Aline Silva Tarouco

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) /  
Campus Dom Pedrito, Curso de Bacharelado  
em Enologia  
Dom Pedrito – Rio Grande do Sul (RS)  
<http://lattes.cnpq.br/7281577288041428>

### Alan Eurico Coutinho

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)/  
Campus Dom Pedrito, Curso de Bacharelado  
em Enologia  
Dom Pedrito - RS  
<http://lattes.cnpq.br/7412794665245493>

### Leticia Santos dos Santos

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)/  
Campus Dom Pedrito, Curso de Bacharelado  
em Enologia  
Dom Pedrito - RS  
<http://lattes.cnpq.br/8787969632831858>

### Jansen Moreira Silveira

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

### Lília Sichmann Heiffig-del Aguila

Embrapa Clima Temperado  
Pelotas - RS  
<http://lattes.cnpq.br/9268717260815217>

**RESUMO:** Os fertilizantes minerais mistos disponíveis têm em suas composições alguns macro e micronutrientes combinados, como nitrogênio (N) 1%; Óxido de potássio (K<sub>2</sub>O) 5%; Boro (B) 0,8%; Ferro (Fe) 0,40%; Manganês (Mn) 0,1%; Enxofre (S) 1%; Zinco (Zn) 2% e carvão orgânico 3,5%, que podem proporcionar uma melhoria em vários processos metabólicos e fisiológicos das plantas, estes, responsáveis pela maior produção das culturas. Assim sendo, buscou-se neste trabalho avaliar algumas respostas agrônômicas da 'Tannat', em um vinhedo localizado em Dom Pedrito/RS, localizado na região da campanha Gaúcha. O estudo foi realizado pelo Núcleo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Enologia (NEPE<sup>2</sup>), sendo conduzido em um vinhedo comercial de 'Tannat' enxertada em porta-enxerto 'SO4', com quatro anos de idade, conduzido no sistema de poda duplo "Guyot", nos ciclos 2017/2018 e 2018/2019. Os tratamentos consistiram de aplicações de fertilizante mineral na dose recomendada de 500 mL.ha<sup>-1</sup> a partir da fase 17, conforme a escala de Eichoorn & Lorenz (1977):

T1= quatro aplicações de água destilada na planta inteira (controle); T2= uma aplicação do fertilizante mineral (FM) somente no cacho; T3= duas aplicações quinzenais do FM na videira inteira e T4= quatro aplicações do FM na videira inteira. Na colheita avaliaram-se as variáveis de produtividade e clorofila. No presente experimento, o fertilizante mineral misto testado contribui em uma melhora nas variáveis agrônômicas analisadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Vitis vinifera* L., vitivinicultura, nutrição mineral.

## MIXED MINERAL FERTILIZER IN 'TANNAT' IN DOM PEDRITO MUNICIPALITY - RIO GRANDE DO SUL

**ABSTRACT:** The available mixed mineral fertilizers have in their compositions some macro and micronutrients combined, such as nitrogen (N) 1%; Potassium oxide (K<sub>2</sub>O) 5%; Boron (B) 0.8%; Iron (Fe) 0.40%; Manganese (Mn) 0.1%; Sulfur (S) 1%; Zinc (Zn) 2% and organic charcoal 3.5%, which can provide an improvement in several metabolic and physiological processes of plants, which are responsible for the greater production of crops. Therefore, this work sought to evaluate some agronomic responses of 'Tannat', in a vineyard located in Dom Pedrito/RS, located in the region of Campanha Gaúcha. The study was carried out by the Nucleus of Study, Research and Extension in Enology (NEPE<sup>2</sup>), being conducted in a commercial vineyard of 'Tannat' grafted on 'SO4' rootstock, with four years of age, conducted in the double pruning system "Guyot", in the 2017/2018 and 2018/2019 cycles. The treatments consisted of mineral fertilizer applications at the recommended dose of 500 mL.ha<sup>-1</sup> from phase 17 onwards, according to the scale of Eichoorn & Lorenz (1977): T1= four applications of distilled water on the whole plant (control); T2= one application of mineral fertilizer (FM) only on the bunch; T3= two fortnightly applications of FM on the entire vine and T4= four applications of FM on the entire vine. At harvest, productivity and chlorophyll variables were evaluated. In the present experiment, the mixed mineral fertilizer tested contributes to an improvement in the agronomic variables analyzed.

**KEYWORDS:** *Vitis vinifera* L., vitivinicultura, mineral nutrition.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Campanha Gaúcha, cortada pelo paralelo de latitude 31°S, caracteriza-se por extensas planícies cobertas de vegetação rasteira. Tem topografia plana, facilitando a mecanização. Alguns solos são de reduzida acidez, arenoso e com boa drenagem e outros são exatamente o contrário. A pluviosidade é alta, de cerca de 1.400mm anuais, porém menos que na Serra Gaúcha (AMARANTE, 2010).

No decorrer da década de 1970, várias empresas começaram a se estabelecer no extremo sul do estado, atraídas por pesquisas da Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul (RS) que o consideraram a região de melhores condições climáticas para a cultura *Vitis vinifera*. Devido às ótimas condições de cultivo de uvas viníferas e à relativa saturação da Serra Gaúcha, muitas vinícolas serranas se instalaram no extremo sul do Rio Grande do Sul (AMARANTE, 2010).

São cultivadas praticamente apenas uvas europeias, pelo sistema de espaladeira,

com as videiras dispostas em fileira, o mais indicado para castas finas. Atualmente (2022), aproximadamente esta região conta com 1.600 hectares de uvas finas plantadas, utilizadas para a elaboração de vinho fino.

'Tannat' é originária da região de Madiran, no Sul França, onde está sua maior área de cultivo. Também é importante no Uruguai, onde é a principal vinífera tinta cultivada. Foi introduzida no Rio Grande do Sul pela Estação Experimental de Caxias do Sul, em 1947, procedente da Argentina. Novas introduções foram feitas por essa mesma instituição em 1971 e 1977, com materiais vindos da Califórnia e da França, respectivamente. Destacou-se nos experimentos, passando a ser avaliada em unidades de observação instaladas em propriedades de viticultores no início da década de 1980. No mesmo período, foi plantada em Santana do Livramento pela empresa "National Distillers". A partir de 1987 começou a ser difundida comercialmente na Serra Gaúcha (CAMARGO, 2022).

Cultivar vigorosa e bastante produtiva (Figura 1), cujo cultivo comercial do Rio Grande do Sul teve expansão na década de 90 do século passado. A área plantada evoluiu significativamente chegando a 130 ha em 1995. Origina vinho rico em cor e extrato usado especialmente para corte com outros vinhos tintos. No Uruguai e no Rio Grande do Sul, é usada também para a elaboração de vinho varietal.



Figura 1: Videira 'Tannat', enxertado no porta-enxerto 'SO4', no município de Dom Pedrito/RS.

No ano de 2020, foram concedidos aos vinhos finos brancos, rosados, tintos e espumantes da região da Campanha Gaúcha, pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), a Indicação Geográfica (IG) "Campanha Gaúcha" na forma de Indicação de Procedência (IP) (Figura 2).

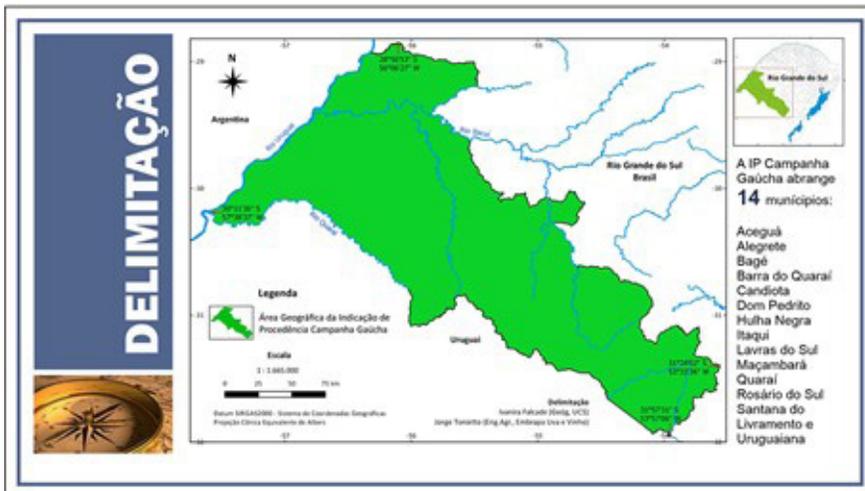


Figura 2: Localização Geográfica da IP Campanha Gaúcha.

Fonte: EMBRAPA, 2022.

A IP Campanha Gaúcha é um reconhecimento à qualidade excepcional dos vinhos finos produzidos na região e seu selo garante que o vinho daquela garrafa expressa as características da região onde o vinho foi produzido.

Uma das culturas que deu certo na Campanha Gaúcha é a da videira, a qual se cultiva na região desde a época dos Jesuítas.

Assim como toda cultura, a da videira apresenta um máximo biológico produtivo, que vem a ser o máximo potencial de produtividade que a planta pode demonstrar quando em um ambiente considerado ótimo, ou seja, livre de qualquer tipo de estresse, seja biótico ou abiótico. Em condições de campo, faz-se necessário minimizar os estresses para se alcançar níveis de produtividade próximos do máximo biológico.

Estresse por falta ou excesso de um determinado nutriente essencial, seja macro ou micronutriente, funcionará como um fator determinante de perda de produtividade na cultura da videira.

A fertilização foliar na videira é utilizada para colocar alguns nutrientes imóveis em locais pontuais que podem apresentar deficiências, o que geralmente acontece com o Cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) e o Boro (B), além de corrigir pequenas deficiências nutricionais durante o ciclo produtivo em andamento.

As folhas mais novas estão em alta atividade metabólica, consumindo nutrientes nos seus processos de síntese. A penetração dos nutrientes no apoplasto (espaço intercelular) é também mais facilitada, porque nestas folhas a cutícula é mais fina e possui menor quantidade de ceras e cutina, em contrates com uma quantidade relativamente grande de pectinas, que não altamente hidrófilas (CASTRO et al., 2017).

Um fertilizante pode conter um, dois ou vários macronutrientes primários,

macronutrientes secundários e micronutrientes. Uma vantagem óbvia de fertilizantes com vários nutrientes é a economia de trabalho na aplicação, mas deve-se considerar ainda que os nutrientes serão aplicados mantendo a mesma relação entre suas concentrações. Essa última vantagem, contudo, nem sempre é obtida para qualquer produto. O emprego de fertilizantes mais concentrados pode trazer problemas com relação a macronutrientes secundários e micronutrientes. O exemplo clássico é o que ocorre quando do emprego em larga escala da uréia (45%N) em substituição ao sulfato de amônio (20%N), causando o aparecimento de deficiência de S (RODELLA, 2000).

A ‘Tannat’ é conhecida pela sua potencialidade dos vinhos extremamente tânicos quando jovens, concentrados e com ótimo poder de envelhecimento. Os estudos mais específicos na região de Dom Pedrito - RS, ainda são poucos, sobre tudo com produtos fertilizantes minerais mistos relacionados ao cultivo da videira para melhorar a sua qualidade e potencialidade em campo.

Neste sentido, este estudo teve como objetivo trabalhar em diferentes épocas de aplicação do fertilizante foliar misto na tentativa de contribuir em uma melhor resposta agronômica da ‘Tannat’.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi implantado na cidade de Dom Pedrito/RS, localizado nas coordenadas 30°58’58” Sul e 54°40’22” Oeste, apresenta clima subtropical úmido, com invernos rigorosos, grandes geadas, vento Minuano e temperatura média anual de 16°C. O solo deriva de granulitos, rocha metamórfica de alto grau.

O estudo foi realizado pelo Núcleo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Enologia (NEPE<sup>2</sup>), sendo conduzido em um vinhedo comercial de ‘Tannat’ enxertada em porta-enxerto ‘SO4’, com quatro anos de idade, conduzida no sistema de poda duplo “Guyot”, em espaldeira simples, com altura de 0,90 m do primeiro arame ao solo, aproximadamente 0,80 m de altura de área foliar (altura entre o primeiro e o último arame), espaçamento de 1,3 m entre plantas e 3,0 m entre filas, nos ciclos 2017/2018 e 2018/2019.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com três repetições para cada tratamento e sete plantas por repetição, totalizando 21 plantas por tratamento. Os tratamentos consistiram de aplicações de fertilizante mineral na dose recomendada de 500 mL.ha<sup>-1</sup> a partir da fase 17 (Figura 3), conforme a escala de Eichoorn & Lorenz (1977): T1= quatro aplicações quinzenais de água destilada na planta inteira (controle); T2= uma aplicação do fertilizante mineral (FM) somente no cacho; T3= duas aplicações quinzenais do FM na videira inteira e T4= quatro aplicações quinzenais do FM na videira inteira.

A fonte de fertilizante mineral comercial utilizada foi o produto Biozyme<sup>®</sup> TF, constituído de Nitrogênio (N) 1%; Óxido de potássio (K<sub>2</sub>O) 5%; Boro (B) 0,08%; Ferro (Fe) 0,40%; Manganês (Mn) 0,1%; Enxofre (S) 1%; Zinco (Zn) 2% e Carbono Orgânico 3,5%.



Figura 3: Videira 'Tannat', em estágio da primeira aplicação (fase 17).

Após a primeira aplicação, as demais foram realizadas quinzenalmente, de acordo com o tratamento testado. Na fase de mudança de cor das uvas, o que corresponde ao estágio 35, conforme Eichhorn e Lorenz (1977). Foi instalada uma rede contra o ataque de pássaros, com a função de minimizar a perda de frutos.



Figura 4: Rede contra o ataque de pássaros na fase de mudança de cor (35) nas Videiras 'Tannat'.

Foram avaliadas: clorofila total das folhas, utilizando-se um ClorofiLOG-CFL 1030, marca FALKER (Figura 5); e a produtividade da cultura, realizada a sequência da colheita

(Figura 6).



Figura 5: Avaliação de clorofila total nas folhas da Videira 'Tannat', utilizando o ClorofiLOG-CFL 1030, marca FALKER.



Figura 6: Colheita da 'Tannat'.

Foi utilizado para as análises de dados, o programa estatístico Sisvar 5.6 (FERREIRA, DANIEL FURTADO, 2011), sendo que os dados foram submetidos a comparação de médias e Tukey a 5% de probabilidade.

### 3 I RESULTADOS

Nas Tabelas 1 e 2, que ilustram os resultados das variáveis fisiológicas, verifica-se que para a clorofila total não houve diferenças estatísticas significativas, entretanto chama atenção os valores obtidos, na safra 2017/2018, para T2 (10/11/2017) e T3 (12/02/2018). Já para a safra 2018/2019, observa-se superioridade do T2 em relação ao controle na leitura de 29/11/2018.

Tratamentos*	Clorofila total	
	10/11/2017	12/02/2018
T1	343,1 ab	418,7 ab
T2	351,5 a	407,8 ab
T3	333,3 ab	432,8 a
T4	318,3 b	405,0 b
CV (%)	19,32%	16,45%

\*T1= quatro aplicações quinzenais de água destilada na planta inteira (controle); T2= uma aplicação do fertilizante mineral (FM) somente no cacho; T3= duas aplicações quinzenais do FM na videira inteira e T4= quatro aplicações quinzenais do FM na videira inteira.

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 1: Clorofila total das folhas da Videira 'Tannat', 2017/2018.

Tratamentos*	Clorofila total	
	29/11/2018	19/02/2019
T1	336,8 b	293,9 a
T2	360,7 a	301,4 a
T3	348,5 ab	310,1 a
T4	345,1 ab	298,4 a
CV (%)	16,99 %	26,95%

\*T1= quatro aplicações quinzenais de água destilada na planta inteira (controle); T2= uma aplicação do fertilizante mineral (FM) somente no cacho; T3= duas aplicações quinzenais do FM na videira inteira e T4= quatro aplicações quinzenais do FM na videira inteira.

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2: Clorofila total das folhas da Videira 'Tannat', 2018/2019.

Em relação à variável resposta de produtividade, considerando-se o tratamento controle (T1) como produtividade 100%, obteve-se uma curva de produtividade (Figura 7), tendo como pico de produtividade, 122,3%, T3 ou duas aplicações quinzenais do fertilizante

mineral na planta inteira, seguido pelo T2 ou uma aplicação do fertilizante mineral somente no cacho, 105,7%. T4 ou quatro aplicações quinzenais de fertilizante mineral na videira inteira apresentou produtividade correspondente a 88,4%, ou seja, inferior aos demais tratamentos, inclusive ao controle, o que pode ser considerado como toxicidade por sobredose do produto a planta.

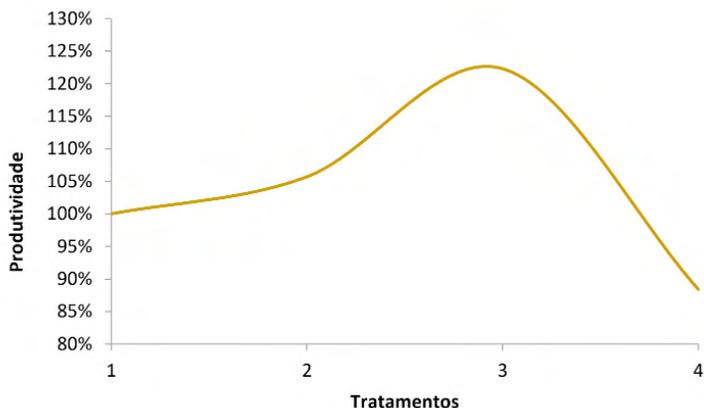


Figura 7: Produtividade da 'Tannat em relação ao tratamento controle (100%).

Segundo Sousa et al., (2011), aplicações de 250 mL ha<sup>-1</sup> FML do fertilizante mineral misto Biozyme®, a cada 45 dias, proporcionaram maior produtividade real na cultura da banana. O que corrobora a funcionalidade do fertilizante mineral no aumento da produtividade, também na videira, no presente trabalho.

## 4 | CONCLUSÃO

Concluimos preliminarmente no presente trabalho, que o fertilizante mineral misto testado pode aumentar a produtividade da Videira 'Tannat'.

## AGRADECIMENTOS

Ao viticultor, Sr. Adair Camponogara.

À empresa Citropack pelo fornecimento das redes contra-ataque de pássaros.

## REFERÊNCIAS

AMARANTE, J.O.A. **Os segredos do vinho** – 3ª edição. São Paulo: Mescla (2010).

CAMARGO, U. A. **Uvas Viníferas para Processamento em Regiões de Clima Temperado**; Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/cultivar.htm#topo>>. Acesso em janeiro (2022).

CASTRO, P. et al. **Manual de estimulantes vegetais: nutrientes, biorreguladores, bioestimulantes, bioativadores, fosfitos e biofertilizantes na agricultura tropical** / coordenação de Paulo Roberto de Camargo e Castro ... [et al.]. – São Paulo: Agronômica Ceres (2017).

EICHORN, V.K.W.; LORENZ, D.H. **Phenological Development Stages of the Grapewine**. *Braunschweig*. (1977), pgs. 28-29.

EMBRAPA. Ciência ajuda vinho da Campanha Gaúcha a conquistar Indicação Geográfica. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/52668635/ciencia-ajuda-vinho-da-campanha-gaucha-a-conquistar-indicacao-geografica>>. Acesso em janeiro (2022).

RODELLA, A.A.; ALCARDE, J.C.; DIAS, A.P. **Requisitos de qualidade física e química de fertilizantes minerais**. GONÇALVES, J. L. de M.; BENEDETTI, V. Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: IPEF, (2000), **59-78**.

SOUSA, R. de Melo et al. Fertilizante Mineral Misto via Foliar na Cultura da Banana, Cultivada Grand Naine. Resumo: XXIII Congresso Brasileiro da Ciência do Solo. Uberlândia – MG, (2011).

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adubação orgânica 14, 29, 36

Agroecologia 1, 6, 15, 17, 18, 19

Aquecimento global 1

### C

Colheita mecânica 59, 60, 66, 69, 75, 77

Composto orgânico 29, 31, 32, 34, 35, 36, 38

Crescimento das plantas 31

### D

Desfolha 50, 51, 54, 55, 56, 57, 65

### E

Enologia 1, 14, 15, 19, 20, 29, 40, 44, 50, 51, 58, 59, 79, 81, 84, 88, 90, 93

Estratégias de ensino 81, 84

### F

Fotossíntese 51, 83, 84

### M

Macro e Micro nutrientes 21

Mudança climática 1

### N

Nutrição mineral 21, 28, 41

### P

Pandemia covid-19 81

Poda 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 40, 44, 51, 85

Poda verde 51

Porta-enxerto 'SO4' 40, 42, 44, 50

### Q

Qualidade 3, 5, 6, 8, 10, 14, 17, 31, 43, 44, 49, 51, 53, 54, 58, 65, 66, 77, 81, 84, 92

### R

Rio Grande do Sul 1, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23, 25, 28, 31, 40, 41, 42, 58, 67, 84, 92

## S

Sistema de gestão agrícola 59

Sustentabilidade 7, 8, 10, 17, 18, 21, 28, 30, 94

## U

Unipampa 1, 14, 15, 20, 21, 23, 40, 50, 51, 59, 60, 93

Uvas de mesa 11, 31, 62, 64

Uva tinta 85

## V

Vinho base 92

Vinhos finos 42, 43, 53

Viticultura 4.0 59

Viticultura no Brasil 59, 78, 79

*Vitis* sp. 1, 2, 57

*Vitis* spp. 21

*Vitis vinifera* L. 41, 51

Vitivinicultura 1, 9, 10, 19, 20, 21, 29, 37, 41, 50, 52, 58, 80, 81



2

# VITIVINICULTURA:

## FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO

 [www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)

 [contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)

 @arenaeditora

 [www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br)



2

# VITIVINICULTURA: FUNÇÃO EXATA EM CADA PROCESSO

 [www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)

 [contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)

 @arenaeditora

 [www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br)