



# **DOCUMENTO COM CONFIDENCIALIDADE**



**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL ÁREA DO  
CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA**

**BRUNA FERNANDA DE OLIVEIRA CABALLERO**

**Análise metabolômica por CLAE-EMAR de vinhos das safras 2020,  
2021 e 2022 do estado do Rio Grande do Sul: suas possíveis aplicações  
para denominação de origem e identificação de fraudes**

**Caxias do Sul 2025**

**BRUNA FERNANDA DE OLIVEIRA CABALLERO**

**Análise metabolômica por CLAE-EMAR de vinhos das safras 2020,  
2021 e 2022 do estado do Rio Grande do Sul: suas possíveis aplicações  
para denominação de origem e identificação de fraudes**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Biotecnologia da Universidade de Caxias do Sul, como  
parte dos requisitos para a obtenção de grau de Mestre em  
Biotecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Sidnei Moura e Silva

**Caxias do Sul  
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Universidade de Caxias do Sul  
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

C112a Caballero, Bruna Fernanda de Oliveira

Análise metabolômica por CLAE-EMAR de vinhos das safras 2020, 2021 e 2022 do estado do Rio Grande do Sul [recurso eletrônico] : suas possíveis aplicações para denominação de origem e identificação de fraudes / Bruna Fernanda de Oliveira Caballero. – 2025.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, 2025.

Orientação: Sidnei Moura e Silva.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Vinho - Rio Grande do Sul. 2. Vinho e vinificação - Análise. 3. Vinho - Composição. 4. Metabolômica - Análise. 5. Espectrometria de massa. I. Silva, Sidnei Moura e, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 663.2(816.5)

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)  
Márcia Servi Gonçalves - CRB 10/1500

**Análise metabolômica por CLAE-EMAR de vinhos das safras 2020,  
2021 e 2022 do estado do Rio Grande do Sul: suas possíveis aplicações para  
denominação de origem e identificação de fraudes**

**BRUNA FERNANDA DE OLIVEIRA CABALLERO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Biotecnologia da Universidade de Caxias do Sul, como  
parte dos requisitos para a obtenção de grau de Mestre em  
Biotecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Sidnei Moura e Silva

O presente trabalho foi avaliado e aprovado, em 25 de julho de 2025, pela banca examinadora  
composta pelos seguintes membros:

**Banca examinadora**

---

Orientador: Prof. Dr. Sidnei Moura e Silva

Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

*Profª. Dra. Fernanda Rodrigues Spinelli*

*LAREN – Laboratório de Referência Enológica Evanir da Silva*

---

*Prof. Dr. Giuliano Elias Pereira*

*Embrapa Uva e Vinho*

---

*Prof. Dr. Vagner Ricardo Lunge*

*Universidade de Caxias do Sul – UCS*

**Caxias do Sul, 2025**