

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE AGRONOMIA 'ELISEU MACIEL'  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
ALIMENTOS



**TESE**

**Variabilidade do Perfil Aromático de Uvas Pálava e Sauvignon Kretos no  
Sul do Brasil**

Esther Theisen Gabbardo

Pelotas, 2022

**Esther Theisen Gabbardo**

**Variabilidade do Perfil Aromático de Uvas Pálava e Sauvignon Kretos no Sul do Brasil**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Agronomia 'Eliseu Maciel' da Universidade Federal de Pelotas, como requisito à obtenção do título de Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Comitê de orientação: Dr. Cesar Valmor Rombaldi

Dr<sup>a</sup>. Adriana Dillenburg Meinhart

Dr. Marcos Gabbardo

Pelotas, 2022

Esther Theisen Gabbardo

**Variabilidade do perfil aromático das uvas Palava e Sauvignon Kretos no Sul do Brasil**

Tese aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Programa de Pós-Graduação Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia 'Eliseu Maciel', Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Cesar Valmor Rombaldi (Orientador) – Universidade Federal de Pelotas. Doutor em Biologie Moléculaire Végétale pela Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriana Dillenburg Meinhart – Universidade Federal de Pelotas. Doutora em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas.

Prof. Dr. Vitor Manfroi – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutor em Ciência e Tecnologia Agroindustrial pela Universidade Federal de Pelotas.

Prof. Dr. Willian dos Santos Triches - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São Roque. Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Pelotas.

Dr<sup>a</sup>. Helen Cristina dos Santos Hackbart – Universidade Federal de Pelotas. Doutora em Engenharia e Ciências de Alimentos pela Universidade Federal do Rio Grande.

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

G112v Gabbardo, Esther Theisen

Variabilidade do perfil aromático das uvas Palava e Sauvignon Kretos no Sul do Brasil / Esther Theisen Gabbardo ; Cesar Valor Rombaldi, orientador. — Pelotas, 2022.

113 f.

Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2022.

1. Vinhos. 2. Leveduras. 3. Compostos voláteis. 4. Fermentação. 5. Análise sensorial. I. Rombaldi, Cesar Valor, orient. II. Título.

CDD : 664

Elaborada por Gabriela Machado Lopes CRB: 10/1842

À Melissa, esse trabalho é dedicado a você,  
filha, que me inspira a superar qualquer  
dificuldade e encontrar toda força no caminho.

## **Agradecimentos**

Gratidão é um dos sentimentos mais lindos que se podem sentir. Normalmente está atrelado a uma situação ou conjuntura onde a ação de outro lhe trouxe alívio, segurança, alegria ou qualquer outra contribuição positiva e, na maioria dos casos, essa ação ocorre no contexto em que sozinho você não conseguiria alcançar o mesmo resultado.

Nessa Tese há a ação de muitos outros, o que me enche de gratidão, e trago aqui um agradecimento aos que contribuíram para que eu alcançasse esse resultado tão importante.

Agradeço à sociedade brasileira pelo apoio financeiro através dos canais governamentais CNPq e CAPES de onde recebi bolsa de estudos e financiamento de projeto de pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de Pelotas, seus servidores, seus pós-graduandos, meus colegas, meus amigos de trajetória. Em especial à Helen, obrigada. A UFPEL é uma das melhores universidades do Brasil em grande parte porque as pessoas que a compõe são excelentes.

À minha comissão de orientação, Prof. Cesar Rombaldi, Prof<sup>a</sup>. Adriana Dillenborg Meinhart e Prof. Marcos Gabbardo, pelas contribuições importantes na projeção e condução dos experimentos, na escrita da Tese e dos artigos e na trajetória acadêmica que desenvolvi no doutorado. Em especial, agradeço ao Prof. Cesar, que me acompanha desde o mestrado, que acompanhou o nascimento de uma pós-graduanda, de uma mãe, de uma professora e que tem sempre uma palavra, como professor, como orientador ou como amigo. Obrigada!

Aos meus amigos, por não me abandonarem e compreenderem o meu sumiço nos últimos anos.

À minha família, que me acompanha e me incentiva a seguir em frente. Que se orgulha das minhas conquistas e que me dá suporte nos meus fracassos e que me ensinou, desde muito nova, que vida e o sucesso são resultado tanto das conquistas como dos fracassos.

Em especial à minha filha Melissa e meu companheiro de vida Marcos. Obrigada. Sem a presença de vocês, o amor de vocês, a paciência de vocês e

a companhia de vocês o que quer que eu conquiste na vida não tem tanto valor e importância.

E à força vital do Universo, que aqui chamarei de Deus, que me acompanha de perto desde a infância e me mantém em pé quando não tenho forças, que me dá intuição quando estou confusa, que me dá criatividade quando não tenho ideias, que me dá sorte quando parece tudo dando errado e que me deu condições, até aqui, de escrever uma história da qual me orgulho.

Gratidão!

*“A melhor maneira de cultivarmos a coragem nas nossas filhas e em outras jovens é sendo um exemplo. Se elas virem as suas mães e outras mulheres nas suas vidas seguindo em frente apesar do medo, elas vão saber que é possível.” Gloria Steinem*

## Resumo

GABBARDO, Esther Theisen. **Variabilidade do Perfil Aromático de Uvas Pálava e Sauvignon Kretos no Sul do Brasil**. 2022. 113f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia 'Eliseu Maciel', Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

O processo de fermentação alcoólica compreende reações bioquímicas que transformam o mosto da uva em vinho, uma bebida composta, majoritariamente, por água e álcool, ácidos orgânicos, aldeídos, cetonas, compostos fenólicos, ésteres, terpenos, dentre outros. É o perfil, a concentração e a diversidade desses compostos que confere a tipicidade/complexidade dos vinhos. Parte desses compostos têm relação direta com a característica da uva e outra parte é proveniente do metabolismo das leveduras responsáveis pela fermentação alcoólica. As leveduras *Saccharomyces* e não-*Saccharomyces* possuem, em seu código genético, aparelhos enzimáticos distintos, o que faz com que os compostos secundários provenientes de metabolismo também sejam distintos, em composição e concentração. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar se diferentes leveduras são capazes de impactar a tipicidade de vinhos em relação à composição físico-química, composição volátil e característica sensorial. Para tanto, foram realizados três experimentos. O experimento 1 foi composto por 9 tratamentos realizados em uvas da cv. Palava, testando leveduras comerciais de diferentes gêneros, e duas regiões produtoras (Serra Gaúcha e Campanha Gaúcha). O experimento 2 foi composto por 5 tratamentos realizados em uvas da cv. Sauvignon Kretos provenientes da Serra Gaúcha, testando leveduras comerciais de diferentes espécies. O experimento 3 foi composto por 2 tratamentos, um teste de duas leveduras em uvas Cabernet Sauvignon da Campanha Gaúcha, uma levedura comercial e outra experimental, isolada previamente do próprio vinhedo de onde foi colhida a uva. Para avaliar o impacto dos tratamentos no perfil do vinho foram realizadas análises físico-químicas para as variáveis clássicas, através de Espectrometria de Infravermelho por Transformada de Fourier (WINE SCAN), análise de voláteis por Cromatografia a Gás acoplada à Espectrometria de Massas (GC-MS) e análise sensorial por Análise Descritiva Quantitativa (ADQ). Como esperado, as leveduras impactam a composição físico-química dos vinhos e a metodologia utilizada na identificação putativa dos compostos voláteis permitiu identificar um grupo variado de compostos. A interferência dos tratamentos, em todos os experimentos, foi mais impactante na composição de compostos voláteis do que na qualidade sensorial.

**Palavras-chave:** Perfil aromático de vinhos. Compostos voláteis. Análise sensorial de vinhos. Bioquímica de fermentação.

## Abstract

GABBARDO, Esther Theisen. **Variability of Aromatic Profile of Pálava Grapes and Kretos Sauvignon in Southern Brazil**. 2022. 115f. Thesis (Doctorate Degree in Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia 'Eliseu Maciel', Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

The process of alcoholic fermentation is a series of sequences of biochemical reactions that transform grape must into wine, a beverage composed mainly of water and alcohol and secondary compounds. Within the class of secondary compounds, we can mention those that are directly related to the characteristic of the grape and those that come from the metabolism of the yeasts responsible for alcoholic fermentation. *Saccharomyces* and non-*Saccharomyces* yeasts have, in their genetic code, different enzymatic devices, which makes the secondary compounds from their metabolism also different in composition and concentration. In this context, the present study aims to evaluate whether different yeasts can impact the typicality of wines in relation to physicochemical composition, volatile composition and sensory characteristics. For that, three experiments were carried out. Experiment 1 consisted of 9 treatments performed on cv. Palava, testing 5 different commercial yeasts, and two different producing regions (Serra Gaúcha and Campanha Gaúcha). Experiment 2 consisted of 5 treatments performed on cv. Kretos Sauvignon from Serra Gaúcha, testing 5 different commercial yeasts. Experiment 3 consisted of 2 treatments, a test of two different yeasts in Cabernet Sauvignon grapes from Campanha Gaúcha, one of the yeasts was commercial, and the other was previously isolated from the own vineyard from which the grapes were harvested. To evaluate the impact of the treatments on the wine profile, physicochemical analyzes were carried out for the classical parameters through Fourier Transform Infrared Spectrometry (WINE SCAN), volatile analysis by Gas Chromatography coupled to Mass Spectrometry (GC-MS) and sensory analysis by Quantitative Descriptive Analysis (QDA). As expected, yeasts impact the physicochemical composition of wines and the methodology used in the putative identification of volatile compounds allowed the identification of a varied group of compounds. The interference of treatments, in all experiments, had a greater impact on the composition of volatile compounds than on the sensory quality.

**Keywords:** Aromatic profile of wines. Yeast. Volatile compounds. Sensory analysis of wine. Fermentation biochemical.