

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial
Curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos



Dissertação

**Adequação Regulatória e Tecnológica de uma Pré-Mistura para Pão Integral
com Alegação em um Moinho no Rio Grande do Sul**

Francielle Maciel Zurschimittem

Pelotas, 2025

Francielle Maciel Zurschimitem

**Adequação Regulatória e Tecnológica de uma Pré-Mistura para Pão Integral
com Alegação em um Moinho no Rio Grande do Sul**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Eliezer Ávila Gandra

Coorientadora: Profa. Dra. Tatiane Kuka Valente Gandra

Pelotas, 2025

Z96a Zurschimmittem, Francielle Maciel

Adequação regulatória e tecnológica de uma pré-mistura para pão integral com alegação em um moinho no Rio Grande do Sul [recurso eletrônico] / Francielle Maciel Zurschimmittem ; Eliezer Ávila Gandra, orientador ; Tatiane Kuka Valente Gandra, coorientadora. – Pelotas, 2025.

82 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2025.

1. Pré-mistura. 2. Farinha integral. 3. Rotulagem. 4. Panificação. I. Gandra, Eliezer Ávila, orient. II. Gandra, Tatiane Kuka Valente, coorient. III. Título.

CDD 664.753

Francielle Maciel Zurschimittem

Adequação Regulatória e Tecnológica de uma Pré-Mistura para Pão Integral com
Alegação em um Moinho no Rio Grande do Sul

Dissertação aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 30 de abril de 2025.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Eliezer Ávila Gandra (Orientador)

Doutor em Ciência e Tecnologia de alimentos pela Universidade Federal de Pelotas/ UFPel.

Prof. Dr^a. Márcia Arocha Gularte

Doutora em Ciência e Tecnologia Agroindustrial pela Universidade Federal de Pelotas/ UFPel.

Prof. Dr. Fabrício da Fonseca Barbosa

Doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa/ UFV.

Prof. Dr^a. Ana Paula do Sacramento Wally

Doutora em Ciência e Tecnologia Agroindustrial pela Universidade Federal de Pelotas/ UFPel.

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, à Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e ao Curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos pelo ensino gratuito e de qualidade, que tornaram possível a realização deste trabalho. Gostaria de expressar minha sincera gratidão à Coordenadora Professora Ângela Fiorentini, pela constante disponibilidade em prestar esclarecimentos sempre que necessário, com gentileza e atenção.

Sou imensamente grata à empresa Viviana Alimentos por acolher minha ideia e permitir que eu desenvolvesse meu projeto de mestrado em seu ambiente. Um agradecimento especial à minha Coordenadora Renata Olson, por todo apoio, incentivo e confiança depositados em mim ao longo desse processo.

Agradeço à padeira Luci Mara Müller por todo apoio, pelas valiosas trocas de conhecimento sobre panificação e, principalmente, pela amizade e carinho durante essa trajetória.

Ao meu orientador, Professor Eliézer Gandra, e à minha coorientadora, Professora Tatiane Gandra, deixo meu sincero agradecimento pela orientação, paciência e pelas contribuições fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Estendo meu reconhecimento aos orientandos do professor Eliézer, que auxiliaram no desenvolvimento das análises deste trabalho, com destaque especial à Denise Pacheco, por seu apoio constante, palavras de tranquilidade e considerações sempre tão pertinentes. Deixo também meu agradecimento à Jéssica Kaster, pela sua colaboração, disponibilidade e apoio ao longo do processo. Aos colegas Maicon Lacerda e Tamires Schug por tudo ajuda na condução da análise sensorial e à Layla Damé e David Andrade pela colaboração na panificação dos pães.

Aos meus familiares, minha eterna gratidão. Aos meus pais, Alexandre e Ivone Zurschimitem, por sempre acreditarem na importância dos estudos e por me apoiarem em todas as decisões. Ao meu irmão Gustavo Zurschimitem, por ser meu porto seguro, me incentivar com tanto carinho e me tranquilizar nos momentos difíceis. E a minha dinda Iolanda Maciel, por sempre me apoiar e incentivar com muito carinho.

À minha filha felina Chloë (*in memoriam*), agradeço por ter sido minha companheira silenciosa e constante nos momentos de estudo, com seu carinho que tanto me confortava.

Às queridas amigas, Amanda Bruinsma, minha gratidão por me incentivar a prestar a seleção do mestrado, pelo seu apoio incondicional torcendo por mim e por todo carinho durante a caminhada e Raquel Oliveira, obrigada por estar ao meu lado, pronta para esclarecer dúvidas, oferecer conselhos valiosos e me apoiar de maneira tão generosa.

À querida colega e amiga Samanta Ramos, que desde o início do curso esteve ao meu lado, compartilhando desafios, incentivando e apoiando com carinho.

E a todos que, de alguma forma, fizeram parte da minha trajetória, deixo aqui registrada minha eterna gratidão.

Resumo

ZURSCHIMITTEM, Francielle Maciel. **Adequação Regulatória e Tecnológica de uma Pré-Mistura para Pão Integral com Alegação em um Moinho no Rio Grande do Sul**. Orientador: Eliezer Ávila Gandra. 2025. 82f. Dissertação (Mestrado 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, 2025.

A pré-mistura para pão integral é composta pela combinação de farinha de trigo integral, acrescida com ingredientes específicos para panificação (sal, aditivos melhoradores e aditivos conservantes), pronta para comercialização e garantindo a padronização do produto final. Assim, facilita o processamento dos pães, pois os ingredientes já estão presentes na pré-mistura, nas quantidades ideais, previamente testadas pelos fabricantes. Em geral, a pré-mistura permite a elaboração de diversos produtos, como o pão integral, com a simples adição de água e fermento, conforme as instruções fornecidas no rótulo. De acordo com a RDC nº 712/2022, a composição da pré-mistura para pão integral foi atualizada para incluir o gérmen de trigo, o que resultou em alterações nas proporções de endosperma e farelo. O objetivo deste estudo foi avaliar a adequação da pré-mistura para pão integral às normas atuais de rotulagem nutricional para produtos integrais, analisando o teor de fibras do produto, a viabilidade de incluir alegações nutricionais sobre fibras no rótulo e a necessidade de incorporar a rotulagem nutricional frontal, conforme as mais recentes diretrizes. A pesquisa também investigou o uso de aditivos melhoradores de farinha, com o intuito de otimizar as propriedades tecnológicas e sensoriais e o conservante propionato de cálcio para prolongar a vida útil do produto. Os testes de vida útil realizados, mostraram que a pré-mistura integral manteve suas qualidades sensoriais e físico-químicas por até 120 dias. A pesquisa confirmou que os parâmetros microbiológicos e físico-químicos estavam dentro das normas vigentes, e que as alegações nutricionais sobre fibras eram viáveis, pois o estudo constatou 66% de teor de fibras. A avaliação sensorial, por sua vez, indicou aceitação do produto pelos consumidores.

Palavras-chave: Pré-mistura; farinha integral; rotulagem; panificação.

Abstract

ZURSCHIMITTEM, Francielle Maciel. **Regulatory Compliance and Technological Evaluation of a Whole Wheat Bread Premix with Nutritional Claims at a Mill in Rio Grande do Sul**. Advisor: Eliezer Ávila Gandra. 2025. 82 pages. Dissertation (Master's in Food Science and Technology) – Graduate Program in Food Science and Technology. Eliseu Maciel Faculty of Agronomy, Federal University of Pelotas, 2025.

The whole wheat bread premix is composed of a combination of whole wheat flour enriched with specific baking ingredients (salt, improving additives, and preservatives), ready for commercialization and ensuring standardization of the final product. This simplifies bread processing, as the ingredients are already present in the premix in ideal quantities, previously tested by manufacturers. In general, the premix allows the preparation of various products, such as whole wheat bread, with the simple addition of water and yeast, as per the instructions on the label. According to RDC No. 712/2022, the composition of the whole wheat bread premix was updated to include wheat germ, which led to changes in the proportions of endosperm and bran. The objective of this study was to evaluate the compliance of the whole wheat bread premix with current nutritional labeling regulations for whole grain products, analyzing the fiber content, the feasibility of including nutritional fiber claims on the label, and the need to incorporate front-of-package nutritional labeling according to the latest guidelines. The research also investigated the use of flour-improving additives to optimize technological and sensory properties, as well as the use of calcium propionate as a preservative to extend the product's shelf life. Shelf-life testing showed that the whole wheat premix maintained its sensory and physicochemical qualities for up to 120 days. The study confirmed that microbiological and physicochemical parameters were within current standards and that nutritional fiber claims were feasible, as the product showed a fiber content of 66%. Sensory evaluation indicated consumer acceptance of the product.

Keywords: Premix; whole wheat flour; nutritional labeling; breadmaking.