

**URI - CAMPUS ERECHIM**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE LINGÜIÇA TOSCANA CONGELADA**  
**ARMAZENADA EM DIFERENTES EMBALAGENS**

**ROGERNEI DE PAULA**  
**Engenheiro Químico**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos da URI-Campus de Erechim, como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Alimentos, Área de Concentração: Engenharia de Alimentos, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, Campus de Erechim.

**ERECHIM, RS – BRASIL**

**DEZEMBRO DE 2008**

**AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE LINGÜIÇA TOSCANA CONGELADA  
ARMAZENADA EM DIFERENTES EMBALAGENS**

ROGERNEI DE PAULA

Dissertação de Mestrado submetida à Comissão Julgadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Alimentos, Área de Concentração: Engenharia de Alimentos.

Comissão Julgadora:

---

Prof. Eunice Valduga, D. Sc.  
Orientador

---

Prof. Helen Treichel, D. Sc.  
Orientador

---

Prof. Elci Pickel, D. Sc.  
UPF

---

Prof. Alexandre José Cichoski, D. Sc.  
URI- Campus de Erechim

Erechim, 12 de dezembro de 2008

NESTA PÁGINA DEVERÁ SER INCLUÍDA A FICHA CATALOGRÁFICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO. ESTA FICHA SERÁ ELABORADA DE ACORDO COM OS PADRÕES DEFINIDOS PELO SETOR DE PROCESSOS TÉCNICOS DA BIBLIOTECA DA URI – CAMPUS DE ERECHIM.

Dedico este trabalho às pessoas mais importantes da minha vida,  
presentes em todos os momentos, com seu apoio incondicional:

Aos meus pais Sidnei e Lenize, pelo amor, carinho,  
estímulo e dedicação.

À minha esposa Thaisa, pelo amor, companheirismo,  
compreensão e cooperação.

Aos meus filhos Roger Filho e Julia, pelo amor  
e compreensão.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pelo dom da vida, pela graça de poder compartilhar da companhia de pessoas tão especiais, por possibilitar mais esse avanço na minha formação profissional, e permitir a concretização de um sonho.

Aos amigos de coração Rodrigo Schwert e Cezar A. Beltrame, pela generosidade ao partilhar seu tempo e conhecimento, colaborando na realização do projeto de pesquisa e auxílio na transposição dos obstáculos profissionais.

As professoras Helen Treichel e Eunice Valduga, por quem tenho grande admiração e respeito.

Aos membros da banca pela compreensão e colaboração através das correções, sugestões e comentários tão pertinentes.

A AURORA ALIMENTOS, na pessoa de Rodicler Bortoluzzi, pelo apoio, cooperação e incentivo à minha atualização profissional de forma concomitante ao meu trabalho.

Aos estagiários Thiago Leite e Roberto Verlindo, que muito contribuíram na execução dos trabalhos.

A todas as pessoas que colaboraram, de alguma forma, na realização deste projeto.

**“Deus nos fez perfeitos e não escolhe os  
capacitados, capacita os escolhidos.  
Fazer ou não fazer algo, só  
depende de nossa *VONTADE*  
e *PERSEVERANÇA*.”**

*(Albert Einstein)*

## RESUMO

### AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE LINGÜIÇA TOSCANA CONGELADA ARMAZENADA EM DIFERENTES EMBALAGENS

Rogernei de Paula

Dezembro/2008

Orientadoras: Eunice Valduga e Helen Treichel

O objetivo desse trabalho foi avaliar os atributos de qualidade físico-química, microbiológica e sensorial da lingüiça Toscana congelada embalada em diferentes estruturas de embalagem com variação de barreira ao oxigênio. As amostras foram embaladas sob vácuo e em embalagem permeável ao oxigênio, usando Nylon Poli, EVOH e Polietileno, respeitando-se as normas de Boas Práticas de Manipulação e submetidas a congelamento (-12°C) por um período de 180 dias, em câmara frigorífica. Foi determinado o perfil de oxidação lipídica, avaliação subjetiva de cor, umidade, pH, acidez e  $a_w$ . A avaliação microbiológica ocorreu através das contagens de microrganismos psicófilos(UFC/g) e foi realizado também, um diagnóstico sensorial com degustadores treinados. Durante o período estudado, verificou-se que houve desenvolvimento do processo de oxidação lipídica no produto armazenado, apesar dos baixos valores de TBARS. Com relação à determinação objetiva da cor, foi observado que a embalagem a vácuo mostrou-se mais favorável para a manutenção da cor desejável da Lingüiça Toscana principalmente a de alta barreira ao oxigênio. Os valores de umidade, pH, acidez e  $a_w$  não apresentaram diferença significativa estatisticamente pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) para as embalagens estudadas com presença de vácuo ou não, durante o período avaliado. As análises microbiológicas de Psicófilos mostraram que não também não houve variação significativa estatisticamente pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Também foi observado que durante o acompanhamento da vida de prateleira do produto em termos de análise sensorial, a lingüiça que estava em embalagem com menor permeabilidade ao oxigênio apresentou menor alteração em relação a rancificação.

## **ABSTRACT**

### **FROZEN TOSCANA SAUSAGE STORED IN DEFFERENTS PACKAGES ESTABILITY EVALUATION**

Rogernei de Paula

December/2008

Tutors: Eunice Valduga e Helen Treichel

The objective of this work was to evaluate the physical-chemical, microbiological and sensorial quality properties of the frozen Toscana sausage packed in different packages structures with variation of the oxygen barrier. The samples were packed under vacuum and in oxygen permeable package, using Nylon Poli, EVOH and Polyethylene, respecting the Good Handling Practices standards and submitted to freezing (-12°C) for a 180 days period, in cold storage chamber. It was determinated the profile of lipid oxidation, subjective color evaluation, moisture, pH, acidity and  $a_w$ . The microbiological evaluation occurred through the psychrophiles microorganisms (CFU/g) counts and was also accomplished, a sensorial diagnostic with trained tasters. During the studied period, was verified that there was a development of the lipid oxidation process in the stored product, despite the TBARS low values. Related to the objective color determination, it was observed that the vacuum package was more favorable to keep the Toscana Sausage desirable color mainly the one with high oxygen barrier. The moisture, pH, acidity and  $a_w$  values didn't present a statistically significant difference by Tukey ( $p < 0,05$ ) test to the packages studied with vacuum presence or not, during the evaluated period. The microbiological analysis of Psychrophiles showed that there was also no statistically significant difference by the Tukey ( $p < 0,05$ ) test. It was also observed that during the accompaniment of the product's shelf life in sensorial analysis terms, the sausage that was in lower oxygen permeability package presented less changes related to rancification.