

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

**ANÁLISE DO CONGELAMENTO E DESCONGELAMENTO DE
SALSICHA, MORTADELA E CMS DE FRANGO EM PROCESSO
INDUSTRIAL**

GLÁUCIO ANTONIO MARINI

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

SETEMBRO DE 2008

ANÁLISE DO CONGELAMENTO E DESCONGELAMENTO DE SALSICHA, MORTADELA E CMS DE FRANGO EM PROCESSO INDUSTRIAL

Gláucio Antonio Marini

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 Marcos L. Corazza, D. Sc.

Prof^a Fernanda de Castilhos Corazza, D. Sc.

Prof. Luiz Henrique C. Carlson, D. Sc.

Prof^a. Helen Treichel, D. Sc.

Erechim, 30 de setembro 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

Aqueles que sonham, mas que persistem aos que são felizes, mas que também choram, aos que amam, mas que não esperam para serem amados, aos que sorriem mesmo não podendo enxergar, às crianças, aos pais, aos justos, aos pobres honestos, aos ricos humildes, aos não conformados, aos educados.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à DEUS, principalmente pela saúde e pela minha família.

Um eterno agradecimento à minha esposa Josiane que sempre esteve ao meu lado e que muito esforçou-se para compreender, com paciência e AMOR, as mais diversas formas do meu humor, nunca deixando de me apoiar e ajudar com seu divino carinho e dedicação. TE AMO MUITO AMODINHO!

Aos meus pais Nelsi e Silvino. Principalmente a minha mãe pela criação, ensinamentos, educação, amor e incentivo a buscar constantemente o conhecimento.

À meus irmãos Marco e Rafael que pela convivência muito aprendi.

Aos meus novos pais, Sr. Luis e Sra Nilza Busatta.

Ao meus orientadores Marcos e Fernanda Corazza, pelo apoio, dedicação, incentivo, ensinamento, bom humor e amizade.

À empresa nas pessoas do Sr. Joaquin Goulart, Sr. Volmir Viecili e Sr. Federico Carro Lazarini que confiaram e me oportunizaram a chance de especializar-me utilizando ferramentas da empresa.

Um especial agradecimento ao fiel mosqueteiro, antes estagiário, hoje colega de empresa e de profissão, Engenheiro de Alimentos André Brungera, que sempre disposto, soube coletar dados, sugerir melhorias, contribuindo muito para que esse trabalho chegasse ao resultado final.

“Nossa missão é aprender, é fazer-nos à semelhança de Deus por meio do conhecimento. Sabemos tão pouco...”

Pelo conhecimento, nos aproximamos de Deus, e então podemos repousar. Depois, retornamos para ensinar os outros e ajudá-los.”

Brian Weiss

Resumo da Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Alimentos.

ANÁLISE DO CONGELAMENTO E DESCONGELAMENTO DE SALSICHA, MORTADELA E CMS DE FRANGO EM PROCESSO INDUSTRIAL

Gláucio Antonio Marini

Setembro/2008

Orientadores: Marcos L. Corazza

Fernanda de Castilhos Corazza

Nas indústrias alimentícias, principalmente no setor frigorífico, o processo de congelamento é um dos mais importantes para conservação e garantia da qualidade durante estocagem e distribuição dos produtos, porém este é um processo de grande consumo energético. De igual importância para a qualidade dos produtos é o processo de descongelamento. Devido a isso, o conhecimento do seu comportamento durante o processo de congelamento e descongelamento pode contribuir em um melhor gerenciamento do processo e controle da qualidade dos produtos. Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo sobre o processo de congelamento e descongelamento de mortadela, salsicha e CMS, com foco na obtenção de parâmetros para estes processos, como o tempo e as temperaturas iniciais e finais de congelamento e descongelamento. Estes parâmetros foram determinados através das curvas de congelamento e descongelamento medidas experimentalmente no processo industrial, na Perdigão Agroindustrial S.A. - unidade de Marau – RS. A partir dos resultados obtidos, foi

possível verificar a influência do tipo das embalagens utilizadas e da posição do produto no interior das caixas no seu comportamento dos processos congelamento e descongelamento. Constatou-se também uma expressiva diferença entre os tempos de congelamento e descongelamento dos produtos utilizados, possibilitando uma melhor utilização do túnel de congelamento e a determinação do tempo máximo para o transporte entre a saída do túnel de congelamento e o local de armazenagem de cada produto. De uma maneira geral, o presente trabalho veio contribuir na determinação de parâmetros importantes para o processo de congelamento e descongelamento que permitiram uma melhor operação e controle destas etapas e maior garantia de qualidade.

Abstract of Dissertation presented to Food Engineering Program as a partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master in Food Engineering

ANALYSIS OF FREEZING AND THAWING OF SAUSAGES, MORTADELA AND CHICKEN MDM IN INDUSTRIAL PROCESS

Gláucio Antonio Marini

September/2008

Advisors: Marcos L. Corazza

Fernanda de Castilhos Corazza

In food industries, mainly in the meat production, the freezing process is one of the most important to assure product quality during its storage and distribution, but it is also a high-consume energy process. The thawing process is as relevant for the product quality as the freezing one. As a consequence, the knowledge of the product behavior during these processes can assist in a better process management and quality control. In this context, the aim of this work was to accomplish a study concerning the freezing and thawing of chicken sausages, mortadela and mechanically deboned meat to determine parameters, as the freezing and thawing time and initial and final temperatures. These parameters were determined from freezing and thawing curves, which were experimentally, obtained at the Perdigão Agroindustrial S.A. - Marau – RS. The results showed the influence of the packing and the product position inside it, during the freezing and thawing processes. It could be verified a great difference between the freezing and thawing times of the products utilized, allowing a better utilization of the freezing tunnel through their residence time

determination and the specification of the maximum time for high temperatures exposure without damaging product quality. In a general way, the contribution of this work is in parameters determination for the freezing and thawing processes that can allow a better process operation and control and quality assurance.