



**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA**  
**INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO**

**ESTUDO DE CARACTERÍSTICAS  
REOLÓGICAS DOS PRODUTOS  
BECEL, PLANTA, MASSAS E FOLHADOS**

Eng<sup>a</sup> de Produção Agrícola  
Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Maria do Rosário Leitão Grácio de Oliveira

---

**CASTELO BRANCO**

1998

# ÍNDICE

RESUMO

ABSTRACT

AGRADECIMENTOS

PARTE I - INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE CARACTERÍSTICAS REOLÓGICAS DE MARGARINAS E CREMES DE BARRAR

INTRODUÇÃO .....	1
1 - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	1
2 - A MARGARINA E OS CREMES DE BARRAR.....	2
2.1 - Origem.....	2
2.2 - Definição.....	3
2.3- Composição.....	4
2.3.1 - Água .....	4
2.3.2 - Óleos e gorduras .....	5
2.3.3 - Leite em pó magro .....	9
2.3.4 - Sal .....	9
2.3.5 - Vitaminas .....	10
2.3.6 - Amido (fécula de batata) .....	10
2.3.7 - Aditivos e Auxiliares tecnológicos .....	10
2.4 - Processo de fabrico.....	13
2.5 - Propriedades físicas.....	16
2.6 - Alteração das gorduras.....	19
2.7 - Condicionamento da Margarina e Cremes de barrar .....	19
2.8 - Controlo de Qualidade .....	19
3 - IMPORTÂNCIA DOS ESTUDOS REOLÓGICOS NAS MARGARINAS E CREMES DE BARRAR .....	21
4 - OBJECTIVOS DO TRABALHO .....	23

PARTE II - PARTE EXPERIMENTAL

5 - MATERIAL E MÉTODOS.....	24
5.1 - CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTOS ESTUDADOS.....	24
5.1.1 - Becel.....	24
5.1.2 - Planta.....	25
5.1.3 - Massas.....	26
5.1.4 - Folhados.....	27
5.2 - COLHEITA DE AMOSTRAS.....	29
5.3 - MÉTODOS ANALÍTICOS.....	29
5.3.1 - Determinação do teor de sólidos (N's) por Ressonância Magnética Nuclear (RMN), por impulsos.....	29
5.3.2 - Determinação da dureza.....	33
5.3.3 - Determinação da exsudação de margarinas e cremes de barrar .....	34

<b>6 - RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	37
<b>6.1 - DETERMINAÇÃO DO TEOR EM SÓLIDOS POR RMN, POR IMPULSOS</b> .....	37
<b>6.1.1- Método de referência</b> .....	37
<b>6.1.2- Método de N's rápidos</b> .....	41
<b>6.1.3- Correlação entre os métodos</b> .....	45
<b>6.2 - DETERMINAÇÃO DA DUREZA</b> .....	55
<b>6.3 - DETERMINAÇÃO DA EXSUDAÇÃO</b> .....	61
<b>7 - CONCLUSÕES</b> .....	66
<b>8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	67

## **ANEXOS**

## RESUMO

Com este trabalho pretendeu-se comparar dois métodos de determinação do teor em sólidos por RMN - método de N's rápidos e o de referência - estudando a correlação entre si. Este estudo foi aplicado a dois cremes de barrar, duas margarinas e ao óleo de palma, verificando-se a melhor correlação para a margarina Massas de kg a 20° e 35°C ( $r = 0,9490$  e  $r = 0,9996$ , respectivamente).

Complementarmente a este estudo efectuaram-se ensaios de dureza nas margarinas e cremes de barrar, aplicando o método Unilever A IV e4. Com os resultados obtidos e com os antecedentes históricos pretendia-se elaborar uma especificação para os vários produtos.

Foi ainda avaliado o valor da exsudação para os diferentes produtos, aplicando o método Unilever de Teste de Exsudação Para Gorduras A IV f9. Os resultados permitem verificar que a margarina Folhados de kg apresenta os valores mais baixos para este parâmetro ( $< 19 \text{ mg/cm}^2/24\text{h}$ ).

Palavras-chave: Margarinas; Cremes de barrar; RMN; Dureza; Exsudação