



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**CARACTERIZAÇÃO DO LEITE DE CABRA
AO LONGO DA LACTAÇÃO
(ÁCIDOS GORDOS E CASEÍNAS)**

Engenharia de Produção Animal

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Ilda Vitória Pereira dos Santos



CASTELO BRANCO
1998

ÍNDICE

Resumo

Abstract

Lista de Abreviaturas

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

I. INTRODUÇÃO	1
II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
1. A Espécie Caprina	4
1.1. Generalidades	4
1.2. Breve caracterização da raça Charnequeira	5
1.3. A Lactação da raça Charnequeira	8
1.3.1. Curva de Lactação	9
1.3.2. Factores que influenciam a lactação	11
1.3.3. Produção de Leite	13
1.3.4. Relação do teor proteico e butiroso com a produção total de leite	15
2. A Glândula Mamária (Actividade no Úbere)	15
2.1. Actividade Hormonal	16
2.2. Fornecimento de Sangue	19
2.3. Secreção Láctea	20
2.4. Ejecção do Leite	21
3. O Leite - definição e aspectos gerais	23
3.1. O Leite de Cabra	24

4. Composição Química do Leite de Cabra	26
4.1. Matéria Gorda	28
4.2. Matéria Salina	31
4.3. Lactose	33
4.4. Matéria Azotada	33
5. As Caseínas	36
5.1. α_{s1} - Caseína	39
5.2. α_{s2} - Caseína	40
5.3. β - Caseína	41
5.4. κ - Caseína	43
5.5 A Micela Caseínica	43
6. Proteínas Solúveis	47
III. MATERIAL E MÉTODOS	50
1. Local da Realização do Trabalho Prático	50
2. Animais Utilizados	51
2.1. Maneio Alimentar	52
2.2. Número de Ordenhas	53
3. Análises Físico-Químicas do Leite	53
4. Preparação das Amostras para a Análise de Caseínas e Ácidos Gordos	54
4.1. Finalidade	54
4.2. Equipamento Utilizado	54
4.3. Reagentes Utilizados	55
4.4 Técnica Utilizada	55

5. Determinação da Proteína pelo Método do Biureto	58
5.1. Fundamentos Básicos da Técnica	58
5.2. Equipamento Utilizado	58
5.3. Reagentes	59
5.4. Técnica Utilizada	59
6. Electroforese em Gel de Poliacrilamida	61
6.1 Fundamentos Básicos da Técnica	61
6.2. Material a Analisar	61
6.3. Equipamento Utilizado	62
6.4. Reagentes	62
6.5. Soluções	62
6.6. Técnica Utilizada	63
7. Cromatografia de Gás	67
7.1. Fundamentos Básicos da Técnica	67
7.2. Material a Analisar	67
7.3. Equipamento Utilizado	68
7.4. Condições Analíticas	68
7.5. Preparação das amostras	68
7.6. Preparação dos Ésteres Metílicos	69
IV. RESULTADOS	71
1. Alteração da Gordura, Proteína, Lactose, E.S. e E.S.S.G., ao longo da lactação, comparada com a Produção de Leite	71
1.1. Gordura	72
1.2. Proteína	73
1.3. Lactose	74
1.4. Extracto Seco	75
1.5. Extracto Seco Sem Gordura	76

2. Alteração da Caseína Total ao longo da Lactação	77
3. Alteração Relativa da Proporção das várias Caseínas ao longo da Lactação	78
3.1. Cabra 422	79
3.2. Cabra 427	81
3.3. Mistura	82
4. Alteração dos Ácidos Gordos ao longo da Lactação	85
V. DISCUSSÃO	88
1. Alteração da Gordura, Proteína, Lactose, E.S. e E.S.S.G., ao longo da lactação, comparada com a Produção de Leite	88
1.1. Gordura	88
1.2. Proteína	89
1.3. Lactose	90
2. Alteração da Caseína Total ao longo da Lactação	91
3. Alteração Relativa da Proporção das várias Caseínas ao longo da Lactação	92
4. Alteração dos Ácidos Gordos ao longo da Lactação	94
VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
VIII. ANEXOS	

RESUMO

Neste trabalho, foram utilizadas vinte e uma amostras de leite de cabra da raça Charnequeira, ao longo de dezasseis semanas de lactação (intercaladas de quinze em quinze dias), com o objectivo de estudar prováveis alterações na composição química do leite.

Para as vinte e uma amostras de leite foi feito um estudo individual através do Milko-Scan para acompanhar as alterações no conteúdo de gordura, proteína, E.S. e E.S.S.G., ao longo da lactação.

Com o objectivo de acompanhar possíveis alterações de comportamento relativo das diferentes caseínas, utilizou-se leite de duas cabras diferentes e a mistura de dezanove leites. As caseínas obtidas por precipitação a pH=4.6, após separação da gordura total por centrifugação refrigerada, foram analisadas em gel de poliacrilamida em meio ácido com ureia.

Houve também interesse em conhecer prováveis alterações nos ácidos gordos constituintes dos triacilgliceróis, utilizando-se a técnica de cromatografia de gás, com coluna capilar e temperatura programada.

Verificou-se que a gordura, proteína, E.S. e E.S.S.G., sofreram alterações ao nível da sua concentração ao longo da lactação.

Relativamente às caseínas (α_{s2} e α_{s1}), não houve alterações significativas ao longo da lactação, enquanto que a β -caseína decresceu muito suavemente durante a involução da glândula mamária, acompanhada com um aumento das γ -caseínas, sugerindo a acção proteolítica da plasmina.

No que diz respeito aos ácidos gordos obtidos dos triacilgliceróis, observou-se haver globalmente uma alteração significativa na concentração relativa dos ácidos gordos em três estados de lactação (início, meio e final).

Estas alterações na composição, podem ter influência na qualidade do leite de cabra para a produção dos seus derivados.