



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

CONTROLO DA QUALIDADE DO LEITE

Eng^a de Produção Animal

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

João Miguel Maurício de Sousa



CASTELO BRANCO

1997

AGRADECIMENTOS.....	II
RESUMO.....	III
ABSTRAT.....	IV
LISTA DE ABREVIATURAS.....	V
ÍNDICE GERAL.....	VI
ÍNDICE DE QUADROS.....	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XII
ÍNDICE DE DIAGRAMAS.....	XII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIII
I- INTRODUÇÃO.....	1
II- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
1. SITUAÇÃO DO SECTOR DOS LACTICÍNIOS EM PORTUGAL.....	3
1.1 Efectivo.....	3
1.2 Produção de leite e lacticínios.....	6
1.3 Comércio externo.....	8
2. PRODUTOS SEGREGADOS PELA GLÂNDULA MAMARIA.....	11
2.1 O colostro.....	11
2.2 O leite.....	11
2.2.1 Constantes físico químicas.....	11
2.2.2. Composição química.....	12
2.3 Glúcidos.....	13
2.3.1 Glúcidos do leite.....	13
2.3.2 Síntese da lactose.....	14
2.4 Matéria azotada.....	16
2.4.1 Proteína do leite.....	16

2.4.2 Azoto não proteico.....	17
2.4.3 Síntese de proteínas.....	18
2.5 Matéria gorda.....	19
2.5.1 Gordura do leite.....	19
2.5.2 Síntese dos lípidos.....	20
2.6 Sais minerais.....	21
2.7 Biocatalisadores.....	22
2.7.1 Enzimas.....	23
2.7.2 Vitaminas.....	23
2.7.3 Hormonas.....	24
2.8 Células somáticas.....	24
2.9 Germes totais.....	26
3. FACTORES QUE INFLUENCIAM A PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO LEITE.....	28
3.1 Tipo de alimentação.....	28
3.1.1 Gordura do leite.....	28
3.1.1.1 Fibra.....	28
3.1.1.1.1 Bioquímica dos hidratos de carbono fibrosos.....	29
3.1.1.1.2 Degradação ruminal.....	30
3.1.1.1.3 Função da fibra.....	31
3.1.1.1.4 Conceito da fibra efectiva.....	32
3.1.1.2 Utilização de gorduras.....	33
3.1.1.2.1 Bioquímica e metabolismo ruminal.....	33
3.1.1.2.2 Fontes de gordura.....	35

3.1.1.2.3 Efeitos na produção.....	36
3.1.1.3 Proteína da dieta.....	38
3.1.1.4 Frequência da alimentação.....	38
3.1.1.5 Relação forragem / concentrado.....	38
3.1.1.6 Apresentação física dos alimentos.....	38
3.1.2 Proteína do leite.....	39
3.1.2.1 Hidratos de carbono.....	39
3.1.2.1.1 Bioquímica e fermentação ruminal.....	40
3.1.2.1.2 Função dos hidratos de carbono não fibrosos.....	41
3.1.2.1.3 Efeitos produtivos.....	42
3.1.2.2 Lipídios da dieta.....	42
3.1.2.3 Proteínas da dieta.....	43
3.1.2.3.1 Metabolismo digestivo da proteína.....	43
3.1.2.3.2 Digestão intestinal.....	44
3.1.2.3.2.2 Digestão de proteínas de origem vegetal...45	
3.1.2.3.2.2 Digestão de proteínas de origem animal...45	
3.1.2.3.3 Absorção intestinal.....	46
3.2 Genética do animal.....	47
3.3 Fase de lactação.....	48
3.4 Idade e tamanho dos animais.....	49
3.5 Numero de ordenhas.....	49
3.6 Intervalo entre ordenhas.....	50
3.7 Temperatura.....	50
III- MATERIAL E MÉTODOS.....	52
1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	52

1.1 Apresentação e organização da empresa.....	52
1.2 Evolução da recolha da empresa.....	54
1.3 Caracterização dos produtores de leite.....	55
2. OBJECTIVOS.....	55
3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS EXPLORAÇÕES ...ONDE SE REALIZOU O ESTUDO PRÁTICO.....	56
4. CONTROLO DA QUALIDADE.....	67
4.1 Colheita e transporte de amostras.....	67
4.2 Análises físico – químicas.....	68
4.2.1 Matéria gorda.....	68
4.2.2 Matéria azotada.....	68
4.2.3 Ureia.....	68
4.2.4 Contagem de células somáticas.....	68
4.3 Análises microbiológicas.....	69
4.3.1 Contagem de microorganismos a 30°C.....	69
IV- APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	70
1. Determinação da gordura.....	70
2. Determinação da proteína.....	73
3. Determinação dos germes totais.....	76
4. Determinação das células somáticas.....	78
5. Determinação da ureia do leite.....	81
V- CONCLUSÕES.....	84

RESUMO

Com este trabalho prático, pretendeu-se acima de tudo sensibilizar e apoiar os produtores, principalmente nos aspectos mais técnicos, com o objectivo de melhorar a qualidade do leite recolhido pela empresa transformadora Danone Portugal S. A..

Foi feito um estudo comparativo dos conteúdos de gordura, proteína e ureia do leite das diferentes explorações, com o objectivo de detectar erros na alimentação e/ou no maneiio das mesmas.

Foram também analisadas as contagens médias de células somáticas e germes totais, com o objectivo de avaliar e comparar qualitativamente os produtores em relação à norma 533/93 de 21 de Maio que entra em vigor a partir de 1 de Janeiro 1998.

Foram analisadas 10 explorações, abrangendo deste modo todo o universo geográfico da recolha efectuada pela Danone Portugal S.A. obtendo-se os seguintes valores médios: teor butiroso (Julho 3,59 % ($\pm 0,100$), evoluindo para 3,84 % ($\pm 0,160$) em Outubro), teor proteico (Julho 3,14 % ($\pm 0,070$), evoluindo para 3,20 % ($\pm 0,060$) em Outubro), contagem de germes totais (Julho 31.000 (± 26.270), evoluindo para 46.000 (± 51.740) em Outubro), contagem de células somáticas (Julho 491.000 (± 88.840), evoluindo para 458.000 (± 81.71) em Outubro), concentração de ureia (Julho 281 ppm ($\pm 29,23$), evoluindo para 207 ppm ($\pm 41,84$) em Outubro).