



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

# **ESTUDO DA REDE DE RECOLHA E CONTROLO DA QUALIDADE DE LEITE NUMA UNIDADE FABRIL**

PRODUÇÃO ANIMAL  
Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Paulo Alexandre Marques

---

**CASTELO BRANCO**

1992

	Pág.
ABREVIATURAS E SIGLAS .....	7
NOTA INTRODUTÓRIA .....	8
1 — PANORÂMICA GERAL DA PRODUÇÃO DE LEITE E LACTICÍNIOS .....	9
1.1 — PRODUÇÃO DE LEITE E LACTICÍNIOS NA EUROPA E EM PORTUGAL .....	10
1.2 — ENQUADRAMENTO DO DISTRITO DA GUARDA .....	19
2 — REDE DE RECOLHA .....	21
2.1 — ESTRUTURA DE PRODUÇÃO .....	23
2.1.1 — LOCALIZAÇÃO DO EFECTIVO BOVINO LEITEIRO .....	24
2.1.2 — ARROLAMENTO .....	24
2.1.3 — NÚMERO DE PRODUTORES .....	24
2.1.4 — PRODUÇÃO ANUAL RECOLHIDA .....	24
2.1.5 — PRODUÇÃO MÉDIA ANUAL E DIÁRIA POR ANIMAL .....	24
2.1.6 — PRODUÇÃO MÉDIA ANUAL E DIÁRIA POR PRODUTOR .....	24
2.1.7 — ANIMAIS POR PRODUTOR .....	26
2.1.8 — ORDENHA .....	26
2.1.8.1 — ORDENHA MANUAL .....	26
2.1.8.2 — ORDENHA MECÂNICA .....	27
2.1.9 — DISTRIBUIÇÃO DO EFECTIVO PELOS POSTOS DE RECEPÇÃO E REFRIGERAÇÃO DE LEITE E PELAS S.C.O.M.'S. ....	29
2.1.10 — PRODUTORES COM POSTO E PRODUTORES SEM POSTO .....	29
2.2 — RECEPÇÃO DO LEITE .....	31
2.2.1 — INFRAESTRUTURAS .....	33
2.2.1.1 — POSTOS DE RECEPÇÃO E REFRIGERAÇÃO DE LEITE .....	33
2.2.1.1.1 — CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	34
2.2.1.1.2 — EQUIPAMENTOS .....	36
2.2.1.1.3 — REDE DE POSTOS DE RECEPÇÃO E REFRIGERAÇÃO DO LEITE .....	36
2.2.1.2 — SALAS COLECTIVAS DE ORDENHA MECÂNICA .....	36
2.2.1.2.1 — CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	37
2.2.1.2.2 — EQUIPAMENTOS .....	39
2.2.1.2.3 — REDE DE SALAS COLECTIVAS DE ORDENHA MECÂNICA .....	40
2.2.2 — MÃO-DE-OBRA .....	40
2.2.2.1 — POSTOS DE RECEPÇÃO E REFRIGERAÇÃO DE LEITE .....	40
2.2.2.2 — SALAS COLECTIVAS DE ORDENHA MECÂNICA .....	43
2.2.3 — ENCARGOS .....	45
2.2.3.1 — POSTOS DE RECEPÇÃO E REFRIGERAÇÃO DO LEITE .....	45
2.2.3.1.1 — CONSTRUÇÃO .....	45
2.2.3.1.2 — EQUIPAMENTOS .....	45
2.2.3.1.3 — FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO .....	47
2.2.3.1.4 — MÃO-DE-OBRA .....	48
2.2.3.2 — SALAS COLECTIVAS DE ORDENHA MECÂNICA .....	48
2.2.3.2.1 — CONSTRUÇÃO .....	48
2.2.3.2.2 — EQUIPAMENTO .....	48
2.2.3.2.3 — FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO .....	48
2.2.3.2.4 — MÃO-DE-OBRA .....	50
2.2.3.3 — PRODUTORES PROPRIETÁRIOS DE TANQUES DE REFRIGERAÇÃO .....	50
2.3 — TRANSPORTE E VASILHAME .....	52
2.3.1 — PERCURSOS DE RECOLHA .....	54

	Pág.
2.3.1.1 — NÚMERO DE CIRCUITOS DIÁRIOS .....	54
2.3.1.2 — CONDIÇÕES GEOGRÁFICAS DOS CIRCUITOS .....	55
2.3.1.3 — DISTÂNCIA PERCORRIDA POR CIRCUITO E NO TOTAL DA RECOLHA DIÁRIA .....	55
2.3.1.4 — LOCAIS DE RECOLHA POR CIRCUITO E NO TOTAL DA RECOLHA DIÁRIA .....	56
2.3.1.5 — TEMPO DE RECOLHA POR CIRCUITO E NO TOTAL DA RECOLHA DIÁRIA .....	57
2.3.1.6 — VELOCIDADE MÉDIA DE ANDAMENTO POR CIRCUITO E NO TOTAL DA RECOLHA DIÁRIA .....	59
2.3.2 — DENSIDADE DE RECOLHA .....	60
2.3.2.1 — DENSIDADE DE RECOLHA E DENSIDADE LEITEIRA .....	60
2.3.3 — CONDIÇÕES DE TRANSPORTE .....	61
2.3.3.1 — NATUREZA DO TRANSPORTE .....	61
2.3.3.1.1 — TRANSPORTE EM CISTERNAS .....	62
2.3.3.1.2 — TRANSPORTE EM BILHAS .....	63
2.3.3.2 — PERIODOCIDADE DA RECOLHA .....	63
2.3.4 — INFRA-ESTRUTURAS .....	65
2.3.4.1 — VIATURAS DE TRANSPORTE .....	65
2.3.4.2 — VASILHAME .....	66
2.3.5 — MÃO-DE-OBRA .....	66
2.3.6 — ENCARGOS .....	68
2.3.6.1 — VIATURAS DE TRANSPORTE .....	68
2.3.6.1.1 — AQUISIÇÃO DE VEÍCULOS DE TRANSPORTE .....	68
2.3.6.1.2 — FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO .....	69
2.3.6.2 — VASILHAME .....	70
2.3.6.3 — MÃO-DE-OBRA DE TRANSPORTE .....	70
2.4 — CUSTO DE RECEPÇÃO E TRANSPORTE POR LITRO DE LEITE RECOLHIDO .....	71
3 — A MATÉRIA - PRIMA LEITE .....	74
3.1 — PROPRIEDADES FÍSICAS DO LEITE .....	76
3.1.1 — ASPECTO .....	77
3.1.2 — CONSTANTES FÍSICAS .....	77
3.2 — COMPOSIÇÃO QUÍMICA GLOBAL .....	78
3.2.1 — PROPRIEDADES ESSENCIAIS DOS CONSTITUINTES MAIS IMPORTANTES .....	80
3.2.1.1 — GLÚCIDOS .....	80
3.2.1.2 — MATÉRIA GORDA .....	80
3.2.1.3 — MATÉRIA AZOTADA .....	81
3.2.1.4 — MATÉRIAS SALINAS .....	81
3.2.1.5 — BIOCATALIZADORES .....	81
3.2.1.6 — GASES DISSOLVIDOS .....	81
3.3 — FACTORES QUE FAZEM VARIAR A COMPOSIÇÃO E A QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO POR ANIMAL .....	82
3.3.1 — FACTORES RELACIONADOS COM O ANIMAL .....	83
3.3.1.1 — RAÇA .....	83
3.3.1.2 — INDIVÍDUO .....	83
3.3.1.3 — PERÍODO COLOSTRAL .....	83
3.3.1.4 — FASE DA LACTAÇÃO .....	84
3.3.1.5 — FIM DA LACTAÇÃO .....	85
3.3.1.6 — NÚMERO DE LACTAÇÕES .....	85
3.3.1.7 — CIO .....	85
3.3.1.8 — ESTADO SANITÁRIO .....	85
3.3.2 — FACTORES EXTERNOS AO ANIMAL .....	86
3.3.2.1 — ALIMENTAÇÃO .....	86
3.3.2.2 — ORDENHA .....	86

	Pág.
3.3.2.3 — CLIMA _____	87
3.3.2.4 — TRABALHO _____	87
3.4 — PRINCIPAIS UTILIZAÇÕES DO LEITE _____	88
4 — CONTROLO DE QUALIDADE DO LEITE COMO MATÉRIA-PRIMA _____	90
4.1 — COLHEITA DE AMOSTRAS _____	92
4.1.1 — COLHEITA DE AMOSTRAS PARA EXAMES FÍSICO-QUÍMICOS _____	93
4.1.2 — COLHEITA DE AMOSTRAS PARA EXAMES MICROBIOLÓGICOS _____	94
4.1.3 — PROVA DE ESTÁBULO _____	95
4.2 — ANÁLISES DO LEITE _____	96
4.2.1 — ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS DO LEITE _____	97
4.2.1.1 — EXAME PRÉVIO _____	97
4.2.1.2 — IMPUREZAS EM SUSPENSÃO _____	97
4.2.1.3 — PROVA PELA FERVURA E PELO ALCOOL _____	97
4.2.1.4 — PROVA DA REDUTASE _____	99
4.2.1.4.1 — PROVA PELA RESAZURINA _____	99
4.2.1.4.2 — PROVA PELO AZUL DO METILENO _____	100
4.2.1.5 — PROVA DA FOSFATASE _____	101
4.2.1.6 — ACIDEZ TITULÁVEL _____	101
4.2.1.7 — DETERMINAÇÃO DO PH _____	102
4.2.1.8 — DENSIDADE RELATIVA _____	102
4.2.1.9 — DETERMINAÇÃO DO PONTO DE CONGELAÇÃO _____	105
4.2.1.10 — ÍNDICE CRIOSCÓPICO _____	105
4.2.1.11 — DETERMINAÇÃO DA MATÉRIA GORDA _____	106
4.2.1.12 — DETERMINAÇÃO DA PROTEÍNA _____	107
4.2.1.13 — DETERMINAÇÃO DO RESÍDUO SECO E RESÍDUO SECO ISENTO DE MATÉRIA GORDA _____	107
4.2.2 — PESQUISA DE INIBIDORES E ANTIBIÓTICOS _____	109
4.2.2.1 — PESQUISA DE ANTIBIÓTICOS _____	109
4.2.2.2 — PESQUISA DE ÁGUA OXIGENADA _____	111
4.2.3 — ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS _____	112
4.2.3.1 — CONTAGEM DE COLÓNIAS OU MÉTODO INDIRECTO _____	112
4.2.3.2 — CONTAGEM DE BACTÉRIAS TERMORESISTENTES _____	114
4.2.3.3 — PESQUISA DE BACTÉRIAS COLIFORMES _____	115
4.2.3.4 — PESQUISA DE GERMES ESPORULADOS ANAERÓBIOS _____	116
4.2.4 — APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS _____	117
5 — BREVE CONSIDERAÇÃO FINAL DA RECOLHA DE LEITE NO DISTRITO DA GUARDA _____	135
6 — CONCLUSÃO _____	140
BIBLIOGRAFIA _____	143

#### ANEXOS

## NOTA INTRODUTÓRIA

A integração plena de Portugal na CEE em 1993, vem desafiar toda a estrutura produtiva nacional.

Sendo a CEE excedentária em leite e produtos lácteos, este desafio incide de forma particularmente agressiva neste sector.

As perguntas colocam-se: - Como enfrentar esse gigante?

-Que fazer com os milhares de pequenos produtores disseminados ao longo de todo o território Nacional?

É uma grande batalha que teremos que ganhar, não com o sacrifício destes pequenos produtores, mas sim com a sua reconversão e formação por forma a criar unidades de produção competitivas e bem integradas com controle de qualidade a um nível de produção e de transformação, sobrelevando os exclusivos regionais consagrados (queijo de ovelha e cabra) para competir com os seus congéneres europeus.

Só com consciência destes problemas é que os empresários nacionais conseguirão competir com o mercado comum.

A empresa *Lacticínios Progresso do Mileu*, sediada na Guarda, enquadra-se no conjunto destes empresários cujo dinamismo de gestão e aproveitamento dos incentivos governamentais ao nível informático, económico e técnico, vem estabelecendo um programa de reestruturação conducente ao enquadramento económico europeu que a actual conjuntura impõe.

Deste modo foi desenvolvido um programa ao nível da transformação com a melhoria das condições qualitativas e quantitativas da SALGA do queijo.

O âmbito do presente relatório, dirigido para a fase de recolha e controlo de qualidade do leite, processos considerados fundamentais na economia e qualidade dos produtos lácteos de consumo.

Tem por objectivos apurar o custo da recolha por litro de leite recolhido, bem como a sua qualidade, enquadrando-se, deste modo, no Trabalho de Fim de Curso do Bacharelato de Produção Animal.