



**Instituto Politécnico  
Castelo Branco**  
Escola Superior Agrária

# **Relatório de atividades desenvolvidas numa exploração de ovinos de leite**

## **Comparação de indicadores de produtividade entre ovelhas primíparas e múltiparas**

Licenciatura em Agronomia

Diogo Miguel Teixeira Ernesto

### **Orientadores**

Professor Doutor Luís Pedro Mota Pinto de Andrade

Engenheira Maria Correia de Sampaio Ulrich Madalena

Relatório de Estágio à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção da licenciatura em Agronomia, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Luís Pedro Mota Pinto de Andrade, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Maio, 2025

## **Dedicatória**

“Deus quer, o homem sonha, a obra nasce”

(Fernando Pessoa)

## **Agradecimentos**

À Escola Superior Agrária de Castelo Branco, o meu agradecimento por 3 anos maravilhosos, por conquistas, por bons momentos e por todo o conhecimento que de lá trago.

Ao meu orientador interno, Professor Doutor Luís Pedro Mota Pinto de Andrade agradeço toda a ajuda que me facultou, todo o apoio e as várias repreensões que me fizeram crescer como pessoa e profissional.

À minha orientadora externa, Engenheira Maria Ulrich Madalena que me abriu as portas da sua casa para me receber e desde o primeiro minuto acreditou em mim, dando-me todas as ferramentas para desenvolver este relatório com o maior rigor, agradeço as horas de trabalho em equipa e lições de vida que levo no coração.

Um especial agradecimento ao Professor António Moitinho Rodrigues e à engenheira Filipa Inês Pitacas que me facultaram todo o material necessário para elaborar o meu relatório com as melhores ferramentas possíveis.

A todo o corpo docente e não docente que acompanhou a minha passagem pela ESA e que sempre acreditou no meu sucesso e me incentivou a ir em frente o meu muito obrigado porque juntos criámos momentos inesquecíveis.

Agradeço à minha família que tornou tudo isto possível e que me financiou durante estes 3 anos, que esteve sempre presente quando precisei e que sempre se orgulhou da minha caminhada profissional. São o meu maior pilar e sem vocês nada disto seria possível.

À minha namorada, a melhor pessoa que se cruzou no meu percurso académico, ela que atura diariamente todos os meus devaneios e loucuras, que me levanta quando estou em baixo e que me apoiou em todas as minhas conquistas, agradeço toda a paciência e dedicação.

Aos meus amigos um muito obrigado pelo companheirismo e apoio, foi um prazer conhecer-vos, levo-vos no coração.



## **Resumo**

Este relatório teve como objetivos principais acompanhar todos os processos que são desenvolvidos numa exploração ovina de leite, desde a alimentação, manejo, modo de produção até ao procedimento da ordenha. Avaliaram-se ainda alguns dos parâmetros de um lote de 24 ovelhas sendo 12 ovelhas primíparas e 12 ovelhas com 3 ou mais partos, em cada um dos lotes foram pesados os borregos ao nascimento, dando continuidade à pesagem de 7 em 7 dias até ao final do período do estágio.

Para além destas variáveis foram ainda avaliadas a quantidade de leite produzido num período de 4 semanas da curva de lactação e os parâmetros físico-químicos do leite (Teor butiroso, Proteína, lactose, índice crioscópico, sólidos totais, sólidos não gordos e adulterantes) também estas variáveis foram analisadas de 7 em 7 dias para conseguirmos perceber a sua evolução ao longo de mais ou menos 1 mês de lactação, para que isto fosse possível os animais foram separados do restante grupo e os borregos foram retirados todas as noites para não haver alteração dos resultados, todas as ordenhas foram realizadas com intervalo de 24 horas. Importante salientar que apesar de os animais terem todos acesso ao mesmo alimento e água os valores são bastante diferentes dentro do grupo em estudo.

O objetivo principal deste relatório é perceber as diferenças de produção entre os dois grupos de animais e perceber se os parâmetros de produtividade e os indicadores físico-químicos do leite sofrem alterações tendo em conta o número de partos assim como o peso ao nascimento (PN) e o ganho médio de peso diário (GMPD) do borrego.

## **Palavras-chave:**

Leite; Ordenha; Ovino; Produtividade

## **Abstract**

This report had as main objectives to follow all the processes that are developed in a sheep milk farm, from feeding, handling, production mode to the milking procedure. Some of the parameters of a batch of 24 ewes were also evaluated, being 12 primiparous ewes and 12 ewes with 3 or more births, in each of the batches the lambs were weighed at birth, continuing the weighing every 7 days until the end of the internship period.

In addition to these variables, the amount of milk produced in a period of 4 weeks of the lactation curve and the physicochemical parameters of the milk (butyric content, protein, lactose, cryoscopic index, total solids, non-fat solids and adulterants) were also evaluated. these variables were analyzed every 7 days to be able to understand their evolution over more or less 1 month of lactation, so that this was possible the animals were separated from the rest of the group and the lambs were removed every night so that there was no change of the results, all milkings were performed with an interval of 24 hours. It is important to point out that although the animals all have access to the same food and water, the values are quite different within the group under study.

The main objective of this report is to understand the differences in production between the two groups of animals and to understand whether the productivity parameters and the physical-chemical indicators of the milk undergo changes taking into account the number of deliveries as well as the birth weight (BW). and the average daily weight gain (ADGW) of the lamb.

## **Keywords**

Milk; Milking; Sheep; Productivity

# Índice geral

1. Introdução .....	1
2. Raça Lacaune .....	2
2.1. Produção de leite em Portugal .....	3
2.2. Leite de Ovelha.....	4
2.3. Impacto da alimentação na produção de leite.....	4
2.4. Maneio reprodutivo.....	5
2.4.1. Ritmo reprodutivo.....	5
2.4.2. Épocas e métodos de cobrição .....	5
2.5. Curvas de lactação .....	6
2.5.1. Número de ordem de lactação.....	6
2.5.2. Prolificidade .....	7
3. Caracterização da exploração .....	8
3.1. Efetivo pecuário .....	9
4. Maneio .....	9
4.1. Alimentação.....	9
4.2. Necessidades em água.....	9
4.3. Reprodução .....	10
4.4. Ordenha.....	10
4.5. Desmame .....	12
5. Material e métodos.....	13
5.1. Variáveis em estudo .....	13
5.2. Produção leiteira.....	13
5.3. Pesagem dos borregos .....	14
5.4. Análises físico químicas do leite.....	14
6. Análise de resultados.....	15
6.1. Quantidade de leite.....	15
6.2. Peso dos borregos .....	16
6.3. Análises físico químicas do leite.....	17
7. Discussão .....	18
7.1. Merino da Beira Baixa vs. Lacaune .....	18

7.1.1. Aptidão leiteira.....	18
7.1.2. Crescimento dos borregos .....	19
7.2. Comparação de resultados na raça Lacaune .....	20
8. Conclusão .....	21
9. Bibliografia .....	22
10. Anexos.....	26

## Índice de figuras

Figura 1 - Ovelhas da raça Lacaune escolhidas para o estudo.....	3
Figura. 2 - Área de pastoreio para ovelhas em produção e instalações .....	8
Figura. 3 - Área de pastoreio para ovelhas em produção .....	8
Figura. 4 - Parcela de permanência de ovelhas secas e gestantes .....	8
Figura. 5 - Equipamento de ordenha em funcionamento .....	11
Figura 6 - Sala de ordenha "SURGE" com 12 pontos.....	11
Figura. 7 - Vaso coletor de leite .....	11
Figura. 8 - Tanque de refrigeração.....	11
Figura. 9 - Borregos selecionados para o estudo .....	12
Figura. 10 - MilkoScan™ Mars .....	14
Figura. 11 - Copos de colheita de amostras de leite .....	14
Figura.12 - Produção de leite de ovelhas primíparas da raça Lacaune em estudo .....	15
Figura. 13 - Produção de leite de ovelhas multíparas da raça Lacaune em estudo.....	15

## Lista de tabelas

Tabela 1 - — Produção de leite (em toneladas (t)) por tipo de leite (adaptado de: INE, 2022, estatísticas da produção animal).....	3
Tabela 2 - Composição média físico-química em leites de diferentes espécies (adaptado de Alichanidis e Polychroniadou (1997) e Park et al. (2007)).....	4
Tabela 3 - Média de produção leiteira de ovinos da raça Lacaune.....	13
Tabela 4 - Média pesos dos borregos.....	16
Tabela 5 - Média GMPD dos borregos .....	16
Tabela 6 - Taxa de mortalidade total dos borregos em estudo.....	16
Tabela 7 - Percentagem média de gordura das amostras da raça Lacaune em estudo .....	17
Tabela 8 - Percentagem média de proteína das amostras da raça Lacaune em estudo .....	17
Tabela 9 - Características Leiteiras da raça ovina merino da beira baixa. (Adaptado de: Sobral et al. 1987).....	18
Tabela 10 - Produção e composição média do leite de ovelhas leiteiras da raça Lacaune (adaptado de: Ticiani et al. (2013) e OVITEST. (2018)).....	19
Tabela 11 - Peso e Ganho Médio Diário dos Borregos (Kg) (adaptado de: Andrade et al. (1987) e Andrade et al. (1997)).....	19
Tabela 12 - Peso e Ganho Médio Diário dos Borregos da raça Lacaune utilizados no estudo (Kg).....	19
Tabela 13 - Produção diária e composição média do leite de ovelhas da raça Lacaune (adaptado de: Ticiani et al. (2013)).....	20
Tabela 14 - Produção diária e composição média do leite de ovelhas da raça Lacaune utilizadas no estudo .....	20
Tabela 15 - Produção leiteira das ovelhas primíparas .....	26
Tabela 16 - Produção leiteira das ovelhas múltíparas .....	26
Tabela 17 - Acompanhamento do peso dos borregos das ovelhas primíparas.....	27
Tabela 18 - Acompanhamento do peso dos borregos das ovelhas múltíparas .....	27
Tabela 19 - GPMD dos borregos das ovelhas primíparas .....	28
Tabela 20 - GPMD dos borregos das ovelhas múltíparas.....	28
Tabela 21 - Tipos de partos.....	29
Tabela 22 - Resultados das amostras de leite colhidas a 14/06/23.....	30
Tabela 23 - Resultados das amostras de leite colhidas a 21/06/23.....	31
Tabela 24 - Resultados das amostras de leite colhidas a 07/07/23.....	32

## **Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos**

DOP – Denominação de origem protegida

Fig. - Figura

g - Grama

GMPD - Ganho médio de peso diário

ha - Hectare

h - Hora

Kg - Quilogramas

L - Litros

min - Minutos

ml - mililitros

MN - Morte Natural

NM - Nado morto

P - Peso

PN - Peso ao nascimento

TM - Taxa de mortalidade

T - Toneladas

## 1. Introdução

O leite é um alimento simples, natural, sem aditivos e sem químicos. Tem elevada riqueza nutricional e é versátil do ponto de vista físico-químico o que permite a sua fácil integração na nossa alimentação diária de acordo com as necessidades e preferências individuais (Paulo et al, 2022).

Em Portugal, o leite de ovelha tem como principal finalidade o fabrico de queijos (Barreira, 2008). Também é utilizado para alimentação dos borregos até ao desmame.

Os Queijos da Beira Baixa com denominação de origem protegida (DOP) são obtidos a partir de leite cru de ovelhas puras e cruzadas, predominantemente das raças Assaf, Lacaune, Merino Branco e Merino da Beira Baixa (queijos Castelo Branco, Amarelo e Picante) e leite de cabras puras e cruzadas predominantemente das raças Charnequeira, Saanen e Granadina-Murciana (queijos Amarelo e Picante). Considera-se leite cru aquele que não foi aquecido a mais de 40°C nem submetido a qualquer tratamento com efeito equivalente (Paulo et al, 2022).

A facilidade da ordenha é um aspeto importante na produção de leite ovino.

Ovelhas da raça Lacaune mostram menor perda de leite após sucessivas lactações comparadas a raças de menor produção leiteira, tais como Tsigai e Improved Valachian. O decréscimo na produção leiteira não foi superior a 4% entre lactações (Oravcová et al., 2006). Tal característica permite menor reposição de fêmeas reprodutoras e maior longevidade dos animais nos rebanhos.

## 2. Raça Lacaune

A raça Lacaune foi desenvolvida em meados do século passado, nas regiões montanhosas ao sul da França, a partir de raças locais como a Pré-alpes do Sul (Quittet; Franck, 1983). Nos anos 1950 e 1960 a raça era vista como de dupla aptidão (Barillet et al., 2001). O progresso genético da raça acompanhou o ciclo de transformações na ovinocultura leiteira na França. A estagnação da produção na década de 1960, em virtude da baixa produção da ovelha Lacaune e da ordenha manual, levou a necessidade de maiores investimentos.

Os ovinos desta raça adaptam-se ao regime extensivo, no entanto, a sua produção é mais vocacionada para o sistema semi-intensivo ou mesmo intensivo, em regime de estabulação permanente. Estes animais apresentam pelagem clara e pouca lã. Passou a ser uma das raças mais utilizadas em Portugal devido à sua capacidade de produção de leite, contudo também existem linhagens para carne (CEAP, 2021). As ovelhas são geralmente ordenhadas durante seis a oito meses, tendo uma produção média diária de leite de aproximadamente 1 a 3 litros (Barillet et al., 2001).

A melhoria genética dos efetivos e a implementação da ordenha mecânica, foram ações propostas para atender a crescente procura. Ainda na década de 1960, duas centrais foram criadas para conduzir o programa de melhoramento genético dos efetivos da raça Lacaune (Cooperativa OVI-TEST e Confederação do Roquefort) selecionando os melhores reprodutores. As primeiras tentativas do programa de melhoramento procuravam manter a dupla aptidão e utilizar cruzamentos com raças estrangeiras (East Friesian e Sarda).

Entretanto, em virtude dos resultados insatisfatórios, a partir da década de 1980, tais estratégias foram descontinuadas. A seleção para a produção e composição do leite foi então priorizada, o que permitiu triplicar a produção de leite (Barillet et al., 2001). O programa de melhoramento genético da raça Lacaune é atualmente o mais sofisticado e eficiente para ovelhas leiteiras no mundo (Thomas et al., 2014.). A eficácia do programa fez da Lacaune uma das raças de maior destaque na produção leiteira. Isso foi possível graças a inseminação artificial. A cada ano cerca de 80% das fêmeas do rebanho núcleo e 50% do rebanho base são inseminadas (Barillet et al., 2001). O intervalo entre gerações reduzido, de 4,2 anos (Baloche et al., 2014), favorece o rápido progresso genético de algumas características. Estima-se que o ganho anual para produção de leite seja de 6 quilogramas (kg), e para proteína e gordura 0,19 g/L (Barillet, 2007). A produção leiteira da raça Lacaune no sistema tradicional francês costuma ultrapassar os 300 L (Fregeat, 2017), e para os melhores criadores os 400 L/lactação (OVI-TEST, 2018).



Figura 1 - Ovelhas da raça Lacaune escolhidas para o estudo

## 2.1. Produção de leite em Portugal

Em Portugal, em 2022, a produção de leite de vaca correspondeu a 95,00 % (1.879.506 toneladas de leite) do total de leite produzido, 3,53 % leite de ovelha (69.536 toneladas de leite) e 1,47 % leite de cabra (28.873 toneladas de leite) (INE, 2023).

Os componentes característicos do leite podem variar em função da espécie, da raça, do período de lactação e de ordenha (Park et al., 2017).

**Tabela 1** – Produção de leite (em toneladas (t)) por tipo de leite (adaptado de: INE, 2022, estatísticas da produção animal).

Total de produção de leite em Portugal: (2022)	1 968 915 t
Leite de vaca	1 870 506 t
Leite de ovelha	69 536 t
Leite de cabra	28 873 t
Outros leites	0 t

## 2.2. Leite de ovelha

O leite de ovelha apresenta maiores teores de gordura, proteínas e minerais, principalmente o cálcio, em relação aos leites de vaca ou cabra, o que lhe confere melhor rendimento industrial, podendo chegar a 20-25%, sendo necessários apenas 4-5 kg de leite de ovelha para a produção de 1 kg de queijo (Pellegrini, 2012).

Além disso, o leite de ovelha apresenta-se mais opaco e mais branco que o leite das principais espécies de ruminantes devido ao reflexo da luz sobre as partículas opacas presentes em suspensão (micelas de caseína, cálcio, fosfato e citrato) e pela falta de caroteno na fração lipídica (Pulina et al, 2002), é muito viscoso (característica pela qual a ascensão da gordura é muito lenta), cheiro e sabor pouco agradáveis. A fermentação láctica ocorre com dificuldade e a ação do coalho é pouco sensível (Pineda, 1980).

**Tabela 2** – Composição média físico-química em leites de diferentes espécies (adaptado de Alichanidis et al. (1997) e Park et al. (2007)).

Composição	Ovelha	Cabra	Vaca
Gordura (%)	7,1	3,8	3,6
Lactose (%)	4,9	4,1	4,7
Proteína (%)	6,2	3,4	3,2
Cinza total (%)	0,9	0,8	0,7
Densidade (%)	1,035-1,038	1,029-1,039	1,023-1,040
Energia/100mL (cal)	105	70	69

## 2.3. Impacto da alimentação na produção de leite

A alimentação tem influência em todos os estados produtivos do animal. Durante a cobrição, determina a fertilidade e prolificidade das fêmeas. Durante a gestação, determina o número de crias nascidas e o seu peso ao nascimento. Durante a lactação, tem efeito na quantidade de leite produzido, na persistência de lactação, no crescimento do borrego e na preparação da ovelha para um novo ciclo fisiológico após o desmame (Andrade, 2001).

A gordura é o componente do leite que mais alterações sofre com a manipulação da dieta alimentar dos animais (Jenkins et al, 2006), podendo o teor em gordura variar entre 3,60 a 9,97 g/100g (Raynal-Ljutovac et al., 2008).

## 2.4. Maneio reprodutivo

Existem vários fatores que afetam o ciclo éstrico, tais como: condição corporal, variação do peso vivo, alimentação, temperatura, genética, sazonalidade e efeito macho (Monteiro, 2013).

Um dos fatores que condiciona a rentabilidade das explorações de ovinos é a sua sazonalidade reprodutiva, uma vez que dificulta a implementação de um ritmo reprodutivo adequado às exigências dos mercados. A diminuição dos períodos improdutivos, como o intervalo entre partos e o tempo decorrido até ao retorno da atividade cíclica pós-parto, gera uma maior eficiência reprodutiva nos ovinos (Álvaro, 2014).

### 2.4.1. Ritmo reprodutivo

Em Portugal geralmente os sistemas semi-intensivos de produção de leite são desenvolvidos em ciclos de 12 meses. Os sistemas mais intensivos optam, frequentemente, pelo ritmo reprodutivo de cinco partos em quatro anos, isto é, ciclos de 9/10 meses (Caldeira, 2014). Existe ainda outra opção que os produtores de ovinos podem considerar, em sistemas mais intensivos, que é o ritmo reprodutivo de três partos em dois anos, isto é, ciclos de oito meses (Caldeira, 2014).

### 2.4.2. Épocas e métodos de cobrição

Em Portugal, são utilizadas 2 épocas de cobrição principais que têm como objetivo a produção de borregos para as épocas festivas do Natal e da Páscoa. A época preferencial de cobrição dos produtores é a primavera, contrariando o ciclo éstrico desta espécie (reprodutores de “dias curtos”), que visa a produção de borregos para o período natalício. A segunda principal época de cobrição ocorre no outono e objetiva a produção de borregos para a Páscoa ou a criação de animais para substituição (Santos, 2013).

Os principais métodos de cobrição utilizados na espécie ovina são a cobrição natural e a inseminação artificial (Degois, 1985).

## 2.5. Curvas de lactação

A partir das curvas podemos calcular, importantes parâmetros, como a produção inicial; o pico de lactação, que representa o máximo de leite produzido durante a lactação; a persistência de lactação, que identifica a capacidade do animal de manter em níveis elevados a produção de leite após o pico; e a produção diária e total de leite. A persistência de lactação varia com vários aspetos, por exemplo, quanto mais alto for o pico de lactação, menor será a persistência, o inverso também se verifica (Cannas et al, 2002).

A curva de lactação normalmente divide-se em três fases distintas: a fase ascendente, que se inicia com o parto e termina no pico de lactação, tendo uma produção crescente; a segunda fase corresponde ao período do pico de lactação, mantendo-se relativamente constante; e a fase descendente, que é o tempo restante desde o pico até ao fim da lactação, caracterizada por uma produção decrescente de leite (Dornelles, 2006).

Existem vários fatores, tanto ambientais como fisiológicos, que afetam a forma da curva de lactação, pelo que a análise de curvas de lactação permite detetar falhas de manejo, problemas nutricionais e o estado sanitário (Dornelles, 2006).

### 2.5.1. Número de ordem de lactação

As ovelhas de primeira lactação apresentam uma menor produção de leite total, consequência do reduzido potencial de secreção mamária (Pollott e Gootwine, 2004).

Nas lactações seguintes a produção de leite aumenta e atinge o máximo de produção, mantendo-se, relativamente constante até à quinta lactação. Após a quinta lactação a sua produção entra em declínio, em parte devido à diminuição da duração da lactação, mas também à diminuição do potencial de secreção da ovelha. Estas variações de produção devem-se ao crescimento e multiplicação do número de células da glândula mamária, que é maior durante a primeira lactação e que diminui ou mantém-se constante o resto da vida. No entanto, a mortalidade destas células vai aumentando com o aumento da idade da ovelha. Por outro lado, a persistência de lactação (capacidade do animal manter a produção de leite após atingir a produção máxima na actação) é mais elevada na primeira lactação (Pollott e Gootwine, 2004).

O número de partos e, por sua vez, número de ordem de lactação está diretamente relacionado com a idade do animal. Considera-se que, geralmente, a quantidade de leite produzido aumenta com a idade até uma idade intermédia, declinando a partir daí (Behmer, 1981).

A produção de leite total aumenta até à quinta lactação e, em seguida, começa a diminuir (Gabiña et al., 1993).

### **2.5.2. Prolificidade**

A prolificidade é um importante fator de variação nas curvas de lactação. Quando analisamos curvas de lactação de ovelhas com um ou dois borregos nascidos, encontramos variações de produção de leite, no dia em que atingem o pico de lactação e na persistência de lactação (Afolayan et al., 2002)

Ovelhas com um ou dois borregos vivos têm um pico de lactação mais cedo que ovelhas com zero borregos vivos, no entanto apresentam uma persistência de lactação consideravelmente menor (Ruiz et al., 2000).

### 3. Caracterização da exploração

A exploração Quinta do Barrigoso é composta por 54 hectares (ha) está localizada em Castelo Novo, Fundão.

Esta é uma exploração pecuária dedicada á produção de leite de ovinos da raça Lacaune. A exploração está dividida em 2 parcelas uma delas onde se encontram as instalações pecuárias e a sala de ordenha e a outra onde se encontram a campo as ovelhas secas e gestantes.



**Fig. 2** – Área de pastoreio para ovelhas em produção e instalações



**Fig. 3** – Área de pastoreio para ovelhas em produção



**Fig. 4** – Parcela de permanência de ovelhas secas e gestantes

### **3.1. Efetivo pecuário**

O efetivo é composto por 331 fêmeas em reprodução e 10 machos, neste caso cada macho beneficia aproximadamente 31 fêmeas, todos os animais são da raça Lacaune linha leiteira.

As idades do efetivo variam entre 1 e 7 anos.

## **4. Maneio**

### **4.1. Alimentação**

Na exploração existem 2 tipos de regimes alimentares, no caso dos animais em produção a sua alimentação é essencialmente à base de forragens como palha de aveia, feno de trigo com semente, feno de luzerna, concentrado oviprogold (cerca de 100g/dia/animal) e pastagem, os animais passam a maior parte do dia no campo para onde saem depois da ordenha e permanecem até ao final do dia (em caso de ser efetuada uma segunda ordenha voltam cerca de 1 hora (h) antes de dar início a ordenha), quanto as ovelhas secas, permanecem o dia a campo sendo a pastagem o seu principal alimento e são suplementadas com palha e milho diariamente.

No caso dos borregos no período em que permanecem na exploração apenas se alimentam de leite materno. Em borregos selecionados para futuros reprodutores é feito um desmame tardio seguido de uma fase com alimentação a base de feno e ração até atingirem a fase adulta e serem colocados em reprodução.

### **4.2. Necessidades em água**

Toda a água fornecida aos animais nos pontos de abeberamento é água canalizada, estes pontos são vários bebedouros com sistema de boia higienizados semanalmente ou em caso de algum colaborador identificar sujidade ou alterações na água o bebedouro é limpo no imediato. No entanto, no caso das ovelhas secas que se alimentam essencialmente de pastagem o seu consumo de água é muito reduzido.

No caso de a alimentação ser à base de pastagem verde, ou de outros alimentos herbáceos as necessidades dos animais em água são reduzidas. O mesmo não sucede, quando a ração é constituída por compostos secos, em que a quantidade necessária deve ser 3 a 4 vezes o peso da matéria seca consumida (Borrego,1985).

### 4.3. Reprodução

Na exploração não são utilizados métodos de controlo reprodutivo.

O sistema de cobrição utilizado é a monta natural e não existem épocas de parto específicas, pois, as fêmeas vão para junto dos machos imediatamente após o momento em que terminam a lactação. Este tipo de sistema é utilizado para garantir uma produção de leite constante ao longo do ano para venda.

As partições ocorrem ao longo de todo o ano, os animais são avaliados com regularidade e assim que a fêmea pare é imediatamente transportada para a instalação onde permanecem as ovelhas em produção e passados alguns dias após o parto a ovelha começa a ser ordenhada.

### 4.4. Ordenha

A ordenha é efetuada pelas 6h30 diariamente, em caso de se efetuar uma segunda ordenha esta é efetuada pelas 18h. A ordenha é seguida de repasse para aproveitar ao máximo o potencial leiteiro.

A ordenha é automática e a sala de ordenha da marca "SURGE", modelo Manus de saída rápida é composta por 12 pontos de ordenha, o leite passa por um filtro antes de entrar no vaso coletor para prevenir a entrada de materiais como fezes e palhas que possam passar despercebidos.

Antes da ordenha é feita a desinfecção do ubere com uma solução de iodo. Existem 2 tanques de leite na exploração que conservam o leite a uma temperatura de 4°C, temperatura até a qual o leite não sofre alteração e a atividade de bactérias é reduzida até ao momento da recolha.

No final da ordenha procede-se à utilização do programa automático de lavagem do equipamento de ordenha com a adição de desinfetante alcalino "deal", a recolha do leite é feita 2 vezes por semana que podem variar de acordo com a disponibilidade da queijaria.



**Fig. 5** - Equipamento de ordenha em funcionamento



**Fig. 6** – Sala de ordenha “SURGE” com 12 pontos



**Fig. 7** – Vaso coletor de leite



**Fig. 8** – Tanque de refrigeração

## 4.5. Desmame

Os borregos após o nascimento permanecem cerca de 30 dias com a progenitora, passado esse período saem da exploração, pois não é efetuada engorda. Durante o seu período de permanência apenas se alimentam de leite materno. No caso dos futuros reprodutores é feito um desmame tardio por um período escolhido pelo proprietário da exploração, em seguida estes animais são separados em lotes por sexo e é lhes fornecido alimento a descrição (feno e ração) até atingirem os 12 meses de idade altura em que são colocados em reprodução.



**Fig. 9** – Borregos selecionados para o estudo

## 5. Material e métodos

### 5.1. Variáveis em estudo

Foram analisados indicadores de produtividade como a quantidade de leite produzido no período da lactação coincidente com a realização do estágio, o ganho médio de peso diário (GMPD) dos borregos e as análises físico-químicas do leite (Teor butiroso, Proteína, lactose, índice crioscópico, sólidos totais, sólidos não gordos e adulterantes) no entanto foram apenas colocados em estudo o Teor proteico e o Teor butiroso da amostra.

Todos os processos foram efetuados de 7 em 7 dias, no entanto uma das amostras ficou comprometida devido às condições climáticas e não foi possível efetuar as análises físico-químicas do leite no dia 28/06/2023, a análise foi feita no dia 07/07/2023 com o objetivo de verificar alterações possíveis.

As ovelhas em estudo pariram entre 29/05/2023 e 11/06/2023 e a recolha de amostras iniciou-se a 14/06/2023.

Os animais selecionados para o estudo apresentavam uma condição corporal entre 3 e 3,5 na altura do parto.

### 5.2. Produção leiteira

Foram colocadas em estudo 24 ovelhas das quais 12 eram primíparas e 12 múltiparas. A evolução da lactação foi avaliada uma vez por semana com o objetivo de entender a evolução da produção em litros ao longo do tempo (ver tabelas 7 e 8 dos anexos).

Na tabela abaixo encontram-se descritas as médias de produção leiteira dos 2 grupos de ovelhas selecionados (ovelhas primíparas e múltiparas) nos 3 dias de recolha das amostras.

**Tabela 3** – Média de produção leiteira de ovinos da raça Lacaune.

	14/06/2023	21/06/2023	28/06/2023
Primíparas	1,150 l	1,110 l	0,996 l
Múltiparas	1,530 l	1,622 l	1,729 l

Para medir o leite foram utilizados copos de contraste de leite com a capacidade de 4 litros, cada um dos animais foi ordenhado individualmente e feito o devido repasse, por forma a garantir a ordenha completa

### 5.3. Pesagem dos borregos

Os borregos utilizados no estudo foram pesados pelas 6h30, todos os dias em que foi efetuado o contraste leiteiro, depois de estarem separados das mães durante cerca de 12h.

Foi utilizada uma balança analógica com recurso a um alguidar onde se colocavam os borregos para a pesagem (ver tabelas 11 e 12 dos anexos).

### 5.4. Análises físico químicas do leite

As amostras de leite foram recolhidas e colocadas em copos de amostra de 50 mililitros (ml), em seguida foram transportadas numa geleira para assegurar um ambiente o mais fresco possível.

À chegada ao laboratório de nutrição animal da ESA-CB, as amostras foram colocadas em banho-maria a uma temperatura de 38°C durante cerca de 30 min. As amostras foram quantificadas individualmente. Antes de serem analisadas no MilkoScan™ Mars (Figura 10) foram corretamente homogeneizadas.



**Fig. 10** – MilkoScan™ Mars

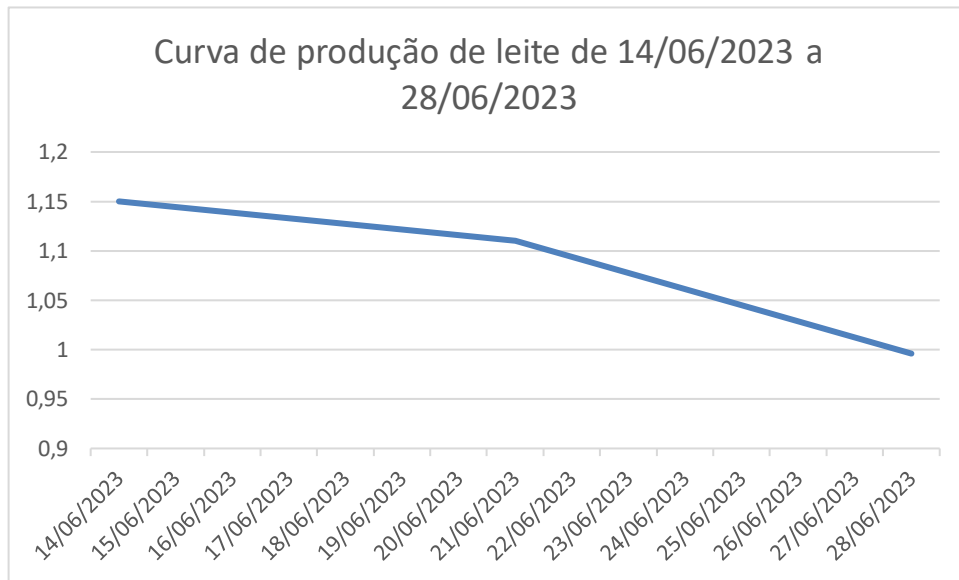


**Fig. 11** – Copos de colheita de amostras de leite

## 6. Análise de resultados

### 6.1. Quantidade de leite

No caso das ovelhas primíparas a quantidade de leite foi diminuindo ao longo do estudo (Fig. 12), pelo contrário em ovelhas múltiparas a quantidade de leite aumentou ao longo do estudo (Fig.13).



**Fig. 12** – Produção de leite de ovelhas primíparas da raça Lacaune em estudo



**Fig. 13** – Produção de leite de ovelhas múltiparas da raça Lacaune em estudo

## 6.2. Peso dos borregos

Os borregos provenientes de ovelhas primíparas tiveram melhores GMPD exceto na 3ª semana de lactação em que o GMPD foi superior nas ovelhas múltiparas.

A média de pesos ao nascimento e a média dos pesos nas pesagens efetuadas foram sempre maiores em ovelhas primíparas, no entanto o número de partos duplos e triplos foi maior em ovelhas múltiparas e a taxa de mortalidade muito menor. (ver tabelas 13, 14 e 15 dos anexos).

Um dos fatores que pode ter influenciado a mortalidade dos borregos e a diminuição do GMPD poderá ter sido o aparecimento de um surto de Salmonela (salmonela spp.) entre a primeira e a segunda semana do estudo.

Nas tabelas 4, 5 e 6 descritas abaixo encontram-se as médias de peso (P), GMPD, e taxa de mortalidade (TM) dos borregos.

**Tabela 4** – Média pesos dos borregos.

	PN	14/06/2023	21/06/2023	28/06/2023
Primíparas	3,9kg	6,0kg	7,7kg	9,9kg
Múltiparas	3,8kg	5,7kg	7,25kg	8,9kg
Média	3,85kg	5,85kg	7,48kg	9,4kg

**Tabela 5** – Média do GMPD dos borregos

	14/06/2023	21/06/2023	28/06/2023	Nascimento até 28/06/2023
Primíparas	0,293 kg	0,210 kg	0,306 kg	0,222 kg
Múltiparas	0,258 kg	0,224kg	0,199kg	0,214kg
Média	0,276kg	0,217kg	0,253kg	0,218kg

**Tabela 6** – Taxa de mortalidade total dos borregos em estudo

	Total de borregos nascidos	Nº de borregos mortos	TM (%)
Primíparas	12	5	41,67
Múltiparas	17	3	17,65

A mortalidade ao nascimento nas ovelhas primíparas foi de 16,67% (2 borregos mortos), no caso das ovelhas múltiparas todos os borregos nasceram vivos.

### 6.3. Análises físico químicas do leite

O teor proteico e o teor butiroso variam bastante de raça para raça, devendo-se tanto a fatores genéticos como às condições ambientais em que o leite é produzido, nomeadamente à alimentação disponibilizada aos animais. No entanto, a produção de leite e a sua concentração de proteína e de gordura estão inversamente correlacionados, isto é, quanto maior é a produção de leite, menos concentrado ele se torna (Bencini et al, 2004).

No período em que foi efetuada a recolha a percentagem de proteína foi sofrendo uma diminuição sendo a maior diminuição, observada nas ovelhas multíparas.

Animais da raça Lacaune em linha pura são ordenhados durante o aleitamento dos borregos, devido à sua elevada produção leiteira e à consequente incapacidade do borrego esgotar o leite da mãe, sendo este um estímulo adicional para garantir a maior produção no pico da lactação. Este sistema permite aumentar a quantidade de leite, no entanto, para explorações que fabricam derivados do leite, o rendimento queijeiro pode ser bastante inferior, uma vez que o leite obtido possui geralmente um baixo teor butiroso (Marnet et al. 1997).

Na tabela 7 e 8 observam-se as médias de gordura e proteína, respetivamente, obtidas através das amostras de leite colhidas a 14 e 21 de junho e 7 de julho.

**Tabela 7** – Percentagem média de gordura das amostras de leite ovino da raça Lacaune em estudo

	14/06/2023	21/06/2023	07/07/2023
Primíparas	5,18%	3,96%	5,82%
Multíparas	6,65%	3,23%	5,95%

**Tabela 8** – Percentagem média de proteína das amostras de leite ovino da raça Lacaune em estudo

	14/06/2023	21/06/2023	07/07/2023
Primíparas	4,61%	4,55%	4,49%
Multíparas	5,44%	4,90%	4,53%

Os valores mais baixos do teor de gordura observados nas amostras recolhidas a 21/06/2023 poderão ser resultado de uma inadequada homogeneização do leite no copo de contraste, pois as partes sólidas podem ter se estabelecido numa parte mais superficial do leite. Estes valores podem ainda ser resultado de uma ordenha incompleta, ou seja, o repasse pode não ter sido efetuado na totalidade.

## 7. Discussão

Em Portugal, o leite de ovelha é tradicionalmente usado na produção de queijos de elevada qualidade. Este sector tem atraído criadores, os quais, no entanto, têm optado gradualmente pela utilização de raças ovinas exóticas com índices produtivos mais elevados dos que se encontram nas raças ovinas autóctones. Assim sendo, as raças Lacaune, Assaf, Awassi e Manchega têm vindo a aumentar a sua expressão em território português (Matos, 2000).

### 7.1. Merino da Beira Baixa vs Lacaune

A raça ovina Merino da Beira Baixa é explorada na sua tripla função, carne, leite e lã, na região da Beira Baixa, acrescentando também o seu contributo para a fertilização das terras pobres onde pastoreia. Quanto à sua aptidão leiteira, esta raça era tradicionalmente ordenhada durante cinco a seis meses, aleitando os borregos durante um a dois meses (Sobral et al, 1987). A sua produção de leite média diária é estimada em cerca de 0,3-0,4 litros (Andrade, 2001).

#### 7.1.1. Aptidão leiteira

Como podemos observar (tabelas 9 e 10), a raça Merino da Beira Baixa tem um período de duração média de lactação semelhante ao da raça Lacaune, no entanto tanto a sua produção total de leite como a produção diária são cerca de 3 vezes inferiores aos valores apresentados pela raça Lacaune.

**Tabela 9** – Características Leiteiras da raça ovina merino da beira baixa. (Adaptado de: Sobral et al. 1987)

Raça Merino da Beira Baixa	
Duração da lactação (dias)	150 a 180
Produção de leite em 150 dias (L)	53,99
Produção média diária (L)	0,36
Teor Butiroso (%)	6,5 a 10

**Tabela 10** – Produção e composição média do leite de ovelhas leiteiras da raça Lacaune (adaptado de: Ticiani et al. (2013) e OVITEST. (2018)).

Raça Lacaune	
Duração da lactação (dias)	180
Produção total de leite (L)	153,64
Produção diária (L)	1,67
Gordura (%)	6,86
Proteína (%)	4,93

Quanto ao teor butíroso do leite, podemos observar que a percentagem média na raça Lacaune é de 6,86% já no caso da raça Merino da Beira Baixa o valor é superior podendo chegar aos 10% logo rendimento queijeiro será maior.

### 7.1.2. Crescimento dos Borregos

Nas tabelas 11 e 12 observamos as diferenças entre borregos da raça Merino da Beira Baixa e borregos da raça Lacaune utilizados no estudo, estas diferenças foram significativas tanto no peso ao nascimento, com uma diferença de cerca de 0,740kg a mais no caso da raça Lacaune, como no GMPD que teve uma diferença de cerca de 0,048kg por dia a mais para a raça Lacaune, no entanto a percentagem de animais da raça Lacune que atingiram 30 dias de idade até dia 28/06/2023 foi muito reduzida.

**Tabela 11** – Peso e Ganho Médio Diário dos Borregos (Kg) (adaptado de: Andrade et al. (1987) e Andrade et al. (1997)).

Raça Merino da Beira Baixa	
Nascimento (kg)	3,11
10 dias (kg)	5,01
30 dias(kg)	8,38
GMPD 10-30 dias(kg)	0,170

**Tabela 12**– Peso e Ganho Médio Diário dos Borregos da raça Lacaune utilizados no estudo (Kg)

Raça Lacaune	
Peso ao nascimento(kg)	3,85
Peso a 28/06/2023(kg)	9,4
GMPD: Nascimento até 28/06/2023 (kg)	0,218

## 7.2. Comparação de resultados na Raça Lacaune

Tendo em conta os resultados apresentados (tabelas 13 e 14), podemos afirmar que as ovelhas utilizadas para o estudo apresentam valores mais baixos para todos os parâmetros em relação aos valores tabelados. No entanto não podemos afirmar que os animais são sujeitos às mesmas condições de manejo, as idades podem ser diferentes e os momentos da lactação podem não coincidir, estes podem ser fatores que podem comprovar a discrepância de valores.

**Tabela 13**— Produção diária e composição média do leite de ovelhas da raça Lacaune (adaptado de: Ticiani et al. (2013))

Raça Lacaune	
Produção diária (L)	1,67
Gordura (%)	6,86
Proteína (%)	4,93

**Tabela 14**— Produção diária e composição média do leite de ovelhas da raça Lacaune utilizadas no estudo

Raça Lacaune (estudo)	
Produção diária (L)	1,36
Gordura (%)	5,13
Proteína (%)	4,76

## 8. Conclusão

Com a elaboração deste relatório pode-se concluir que ovelhas primíparas em termos de produção de leite são menos produtivas que ovelhas múltíparas, uma vez que os seus valores de produtividade foram mais baixos durante o intervalo de tempo acompanhado, para além disso, a maioria dos parâmetros físico químicos do leite são de inferior qualidade em relação aos de ovelhas múltíparas.

No que toca aos borregos, sendo que a maioria das ovelhas primíparas apresentaram um parto simples os borregos tiveram maiores valores de crescimento que os borregos de ovelhas múltíparas, no entanto a taxa de mortalidade é superior.

Em relação às atividades desenvolvidas na exploração, todo o trabalho requer imenso cuidado e todos os animais têm de ser observados individualmente e diariamente, uma vez que algumas amostras apresentavam vestígios de sangue, que podem ser sinal de algum problema higiénico.

A alimentação e hidratação dos animais é um fator crucial para a produtividade e para o teor butiroso e proteico do leite.

A produção de leite da raça Lacaune é muito superior á da raça autóctone Merino da Beira Baixa, daí a substituição da maioria dos efetivos leiteiros por animais da raça Lacaune.

Apesar de o queijo ser um produto importante na economia albacastrense, o leite não é valorizado de forma correta, pois o produtor tem que suportar custos relacionados com os fatores de produção que se têm tornado cada vez mais crescentes ao longo dos anos.

A carência de mão de obra e o abandono da atividade pela maioria dos produtores são uma realidade que pode pôr em causa o funcionamento do setor.

## 9. Bibliografia

Afolayan, R. A., Abubakar, B. Y., Osinowo, O. A. e Dim, N. I. (2002). Lactation and Function of Curve Parameters in Yankasa Sheep. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 2002;15(6): 890-894.

Alichanidis, E., e Polychroniadou, A. (1997). Special features of dairy products from ewe and goat milk from the physicochemical and organoleptic point of view. *Sheep Dairy News*,14, 11-18.

Álvaro, A. C. (2014). *Anestro Fisiológico Pós-Parto em Ovelhas Churras Galegas Bragançanas Paridas no Outono*. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.

Andrade, C. S. (2001). *Merino da Beira Baixa*. Castelo Branco: Escola Superior Agrária.

Andrade, C. S.; Rodrigues, J. P.; Almeida, J. P.; Andrade, L. P., (1997). Caracterização do Potencial Produtivo e Reprodutivo da Ovelha Merino da Beira Baixa. IV Feira Raiana – 1<sup>as</sup>. Jornadas das Ovelhas Merino da Beira Baixa e Churra do Campo e da Cabra 15 Charnequeira. Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia e Caprinotecnia - SPOC. 18-20 Setembro, Idanha-a-Nova.

Andrade, C. S.; Rodrigues, J. P.; Almeida, J. P., (1987). Contribution for the characterization of Beira Baixa Merino. *Procc. XXXVIII Annual Meeting of the European Association for Animal Production*. Lisbon.

Baloche, G.; Legarra, A.; Sallé, G.; Larroque, H.; Astruc, J.- M.; Robert-Granié, C.; Barillet, F. (2014). Assessment of accuracy of genomic prediction for French Lacaune dairy sheep. *Journal of Dairy Science*, v. 97, n. 2, p. 1107-1116.

Barillet, F. (2007) Genetic improvement for dairy production in sheep and goats. *Small Ruminant Research*, v. 70, n. 1, p. 60-75.

Barillet, F., C. Marie, M. Jacquin, G. Lagriffoul, J. M. Astruc. (2001). The French Lacaune dairy sheep breed: use in France and abroad in the last 40 years. *Livest. Prod. Sci.* 71:17-29.

Barillet, F.; Marie, C.; Jacquin, M. et al. (2001). The French Lacaune dairy sheep breed: use in France and abroad in the last 40 years. *Livest. Prod. Sci.*, v.71, p.17-29.

Barreira, A. C. (2008). *Avaliação da Qualidade do Leite de Ovelha na Beira Baixa com Base em Contagem das Células Somáticas*. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa.

Behmer, M. L. (1981). *Tecnologia do Leite-Produção, Industrialização e Análise*. Livraria Nobel S.A.

Bencini, R., & Pulina, G. (2004). *Dairy Sheep Nutrition*. Winslow: CABI.

Borrego, J.D. (1985). *Manual da produção de ovinos (1 parte)*. D.G.E.R. Lisboa.

Caldeira, R. M. (2014). OVINOS - Sistemas de produção de leite: Raças autóctones e exóticas leiteiras. *Tecnologias de Produção Animal - Leite* (pp. 4-21). Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

Caldeira, R. M. (2014a). Ovinos e Caprinos: Sistemas de Produção. *Tecnologias de Produção Animal - Carne* (pp. 3-4). Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

Cannas, A., Nudda, A. e Pulina, G. (2002). Nutritional strategies to improve lactation persistency in dairy ewes. In: 8. Annual Great Lakes dairy sheep symposium: proceedings, Ithaca (NY), USA. Madison, University of Wisconsin. p. 17-59. Conference or Workshop Item.

CEAP. 2023. CEAP - Ovinos. Disponível em: <http://www.ceap.com.pt/ovinos.htm> (Acedido em 08/07/2023).

Degois, É. (1985). *Le bon moutonnier*. Paris: Flammarion, La Maison Rustique.

Dorneles, C. K. (2006). Estudo da curva e persistência da lactação de vacas da raça holandesa utilizando modelo de regressão aleatória. Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências Rurais - Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.

Fregeat, G. Gilles Fregeat: Sheep milking on France. *NZFarmer. co.nz*, 22 mar. 2017. Disponível em: <https://www.stuff.co.nz/business/farming/advice/90446332/gilles-fregeat-sheep-milking-infrance> (Consultado a 07/07/2023).

Gabiña, D., Arrese, F., Arranz, J. e Beltrán de Heredia, I. (1993). Average milk yields and environmental effects on Latxa sheep. *J. Dairy Sci.* 76:1191–1198.

INE. 2023. Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0000919&&xlan](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000919&&xlan) (Consultado a 08/07/2023).

Jenkins, T. C., M. A. McGuire. (2006). *Major advances in nutrition: Impact on milk composition*. Elsevier.

Marnet, P.-G. (1997). Ewe Management for Improved Milk Yield and Quality. 3rd Annual Great Lakes Dairy Sheep Symposium (p. 15). Rennes: National Superior School of Agriculture and National Institute for Agricultural Research.

Matos, C. (2000). *Recursos Genéticos Animais e Sistemas de Exploração Tradicionais em Portugal* (Vol. 49). Córdoba: Universidad de Córdoba.

Monteiro, A. C. (2013a). PRODUÇÃO DE BOVINOS, OVINOS E CAPRINOS – 14ª Aula. *Produção de Bovinos, Ovinos e Caprinos* (pp. 2-5). Lisboa: Instituto Superior de Agronomia.

Oravcová, M.; Margetín, M.; Peskovicová, D.; Dano, J.; Milerski, M.; Hetényi, L.; Polák, P. (2006). Factors affecting milk yield and ewe's lactation curves estimated with test-day models. *Czech Journal Animal Science*, v. 51, n. 11, p. 483-490.

OVI-TEST. Cooperative. Lacaune Lait Ovi-Test. 2018. Disponível em: <<http://www.lacaune-vitest.com/fr/lacaune-lait-ovi-test.php>>. (Consultado a 07/07/23).

Park, Y. W., Juárez, M., Ramos, M., e Haenlein, G. F. (2007). Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. *Small Rum. Res.*, 68, 88-113.

Park, Y., G. F. W. Haenlein, W. L. Wendorf. (2017). *Handbook of milk of non-bovine mammals*. 2nd ed. John Wiley & Sons, New Delhi, India.

Paulo, L.; Silveira, A.; Riscado, A.; Santo, C. E.; Pintado, C. M.; Beato, H.; Andrade, L. P.; Resende, M.; Cristóvão, M.; Rodrigues, A. M. (2022). Guia de referência dos parâmetros de qualidade do leite destinado ao fabrico de queijos da beira baixa com DOP, p.7-13.

PELLEGRINI, L. G. Caracterização do leite ovino em função do período de lactação. 2012. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos)-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012

Pineda, J. M. S. Y. (1980). *Indústrias lácteas*. 5a Edição. Biblioteca Técnica Litexa, Lisboa

Pollott, G.E., Gootwine, E. (2004). Reproductive performance and milk production of Assaf sheep in an intensive management system. *J. Dairy Sci.* 87, 3690–3703.

Pulina, G.; Nudda, A. (2002) Milk production. In: Pulina, G. (Ed.). *Dairy sheep feeding and nutrition*. Bologna: Avenue media. 2ed. Cap.1. p.11-28.

Quittet, E.; Franck. (1983) *Races ovines en France*. 3. éd. mise à jour. Paris: La Maison Rustique. 120 p.

Raynal-Ljutovac, K., G. Lagriffoul, P. Paccard, I. Guillet, Y. Chilliard. (2008). Composition of goat and sheep milk products: An update. *Small Rumin. Res.* 79:57–72.

Ruiz, R., Oregui, L. M. e Herrero, M. (2000). Comparison of Models for Describing the Lactation Curve of Latxa Sheep and an Analysis of Factors Affecting Milk Yield. *Journal of Dairy Science*.

Santos, A. M. (2013). Utilização da Ecografia no Aumento de Rentabilidade em Explorações de Ovinos. (p. 37; 56;). Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Serralheiro, J. J. (2005). Contribuição para a caracterização da qualidade de leite de ovelha da raça Lacaune. (pp. 1-6). Castelo Branco: Escola Superior Agrária.

Sobral, M.; Antero, C.; Borrego, J.D.; NABAIS, D.A. (1987). *Recursos Genéticos: raças autóctones - espécies ovina e caprina*. Direcção Geral da Pecuária. Lisboa.

Thomas, D. L.; Berger, Y. M.; Mckusick, B. C.; Mikolayunas, C. M. (2014) Dairy sheep production research at the University of Wisconsin-Madison, USA – a review *Journal of Animal Science Biotechnology*, v. 5, n. 1, p. 22-33.

Ticiani, E.; Sandri, C.E.; Souza, J.; Batiotel, F.; Oliveira, B.F. (2013). Persistência da lactação e composição do leite em ovelhas leiteiras das raças Lacaune e East Friesian, ciência rural, Santa Catarina, v43, n9, p1650-1653.

## 10. Anexos

**Tabela 15** – Produção leiteira das ovelhas primíparas

	14/06/2023	21/06/2023	28/06/2023
1	1,100	0,950 L	1,150 L
2	0,100 L	0,400 L	0,150 L
3	1,450 L	1,175 L	1,100 L
4	0,950 L	1,000 L	1,350 L
5	0,600 L	0,950 L	0,250 L
6	0,900 L	0,750 L	0,400 L
7	1,300 L	1,500 L	1,600 L
8	1,400 L	1,950 L	2,000 L
9	1,410 L	1,100 L	1,100 L
10	1,650 L	1,400 L	1,050 L
11	1,150 L	0,700 L	0,600 L
12	1,800 L	1,400 L	1,200 L
Média	1,150 L	1,110 L	0,996 L

**Tabela 16** – Produção leiteira das ovelhas múltiparas

	14/06/2023	21/06/2023	28/06/2023
1b	1,700 L	0,950 L	2,050 L
2b	2,000 L	1,710 L	2,000 L
3b	1,400 L	0,900 L	1,150 L
4b	1,500 L	1,300 L	1,650 L
5b	1,600 L	1,400 L	1,850 L
6b	2,050 L	2,200 L	2,150 L
7b	1,100 L	2,300 L	2,250 L
8b	2,350 L	2,300 L	2,100 L
9b	1,000 L	1,900 L	1,250 L
10b	0,900 L	1,200 L	1,300 L
11b	0,800 L	1,200 L	0,750 L
12b	1,950 L	2,100 L	2,250 L
Média	1,530 L	1,622 L	1,729 L

**Tabela 17** – Acompanhamento do peso dos borregos das ovelhas primíparas

	Data de nascimento	PN (kg)	Peso(kg): 14/06/2023	Peso(kg): 21/06/2023	Peso(kg): 28/06/2023
1	29/05/2023	4,3kg	8,0 kg	9,5kg	13,0kg
2	29/05/2023	Nado morto (NM)	NM	NM	NM
3	30/05/2023	4,5kg	8,3kg	10,0kg	13,0kg
4	31/05/2023	4,4kg	8,5kg	11,0kg	13,0kg
5	01/06/2023	3,2kg	4,0kg	5,0kg	6,5kg
6	01/06/2023	4,0kg	6,4kg	8,5kg	10kg
7	01/06/2023	NM	NM	NM	NM
8	04/06/2023	4,2kg	Morte Natural (MN)	MN	MN
9	05/06/2023	3,6kg	5,2kg	MN	MN
10	06/06/2023	3,2kg	4,4kg	5,0kg	7,0kg
11	07/06/2023	3,4kg	4,1kg	5,0kg	6,5kg
12	07/06/2023	3,9kg	5,1kg	MN	MN
Médias		3,9kg	6,0kg	7,7kg	9,9kg

**Tabela 18** – Acompanhamento do peso dos borregos das ovelhas múltiparas

	Data de nascimento	PN (kg)	Peso(kg): 14/06/2023	Peso(kg): 21/06/2023	Peso(kg): 28/06/2023
1b	30/05/2023	4,0kg	8,0kg	10,0kg	12,0kg
2b	31/05/2023	3,2kg; 3,0kg; 3,1kg	5,0kg; 5,2kg; 5,0kg	7,5kg; 7,0kg, 7,5kg	8,5kg; 8,0kg; 9,0kg
3b	01/06/2023	4,5kg	7,0kg	8,0kg	12,0kg
4b	01/06/2023	4,8kg	8,0kg	10,0kg	12,0kg
5b	02/06/2023	4,0kg; 4,2kg	6,2kg; 6,0kg	9,0kg; 8,0kg	10,0kg; 11,0kg
6b	09/06/2023	3,5kg; 3,6kg	5,2kg; 5,0kg	NM 6,0kg	NM 6,5kg
7b	09/06/2023	4,2kg	7,0kg	7,5kg	9,0kg
8b	10/06/2023	3,6kg; 2,4kg	5,0kg; 3,0kg	5,5kg; 4,0kg	6,5kg; 4,5kg
9b	10/06/2023	4,1kg	5,0kg	5,5kg	7,0kg
10b	11/06/2023	4,0kg	5,4kg	MN	MN
11b	11/06/2023	3,3kg	4,0kg	6,0kg	8,0kg
12b	11/06/2023	5,3kg	6,5kg	MN	MN
Médias		3,8kg	5,7kg	7,25kg	8.9kg

**Tabela 19** – GPMD dos borregos das ovelhas primíparas

	14/06/2023	21/06/2023	28/06/2023
1	0,247kg	0,214kg	0,500kg
2	NM	NM	NM
3	0,253kg	0,243kg	0,429kg
4	0,293kg	0,357kg	0,286kg
5	0,062kg	0,143kg	0,214kg
6	0,185kg	0,300kg	0,214kg
7	NM	NM	NM
8	MN	MN	MN
9	0,178kg	MN	MN
10	0,150kg	0,086kg	0,286kg
11	0,100kg	0,129kg	0,214kg
12	0,171kg	MN	MN
Médias	0,293 kg	0,210 kg	0,306kg

**Tabela 20** – GPMD dos borregos das ovelhas múltíparas

	14/06/2023	21/06/2023	28/06/2023
1	0,250kg	0,286kg	0,286kg
2	0,120kg; 0,147kg; 0,127kg	0,337kg; 0,257kg; 0,357kg	0,143kg; 0,143kg; 0,214kg
3	0,179kg	0,143kg	0,571kg
4	0,229kg	0,286kg	0,286kg
5	0,183kg; 0,150kg	0,400kg; 0,286kg	0,143kg; 0,429kg
6	0,340kg; 0,280kg	MN 0,143kg	MN 0,071kg
7	0,560kg	0,071kg	0,214kg
8	0,350kg; 0,150kg	0,071kg; 0,143kg	0,143kg; 0,071kg
9	0,225kg	0,071kg	0,214kg
10	0,467kg	MN	MN
11	0,233kg	0,286kg	0,286kg
12	0,400kg	MN	MN
Médias	0,258 kg	0,224 kg	0,199 kg

**Tabela 21** – Tipos de partos (Simples (S); Duplo (D); Triplo (T)) do efetivo em estudo com o respetivo sexo dos borregos (Fêmea (F); Macho (M))

Primíparas	Tipo de parto	Sexo do borrego
1	S	M
2	S	NM
3	S	F
4	S	M
5	S	F
6	S	F
7	S	NM
8	S	F
9	S	M
10	S	F
11	S	F
12	S	F
<b>Múltiparas</b>		
1b	S	F
2b	T	M
		F
		M
3b	S	M
4b	S	M
5b	D	M
		F
6b	D	M
		F
7b	S	F
8b	D	M
		F
9b	S	F
10b	S	M
11b	S	M
12b	S	F

**Tabela 22** – Resultados das amostras de leite colhidas a 14/06/23

ID AMOSTRA	GORDURA	LACTOSE	PONTO DE CONGELAÇÃO	PROTEÍNA	SÓLIDOS TOTAIS	SÓLIDOS NÃO GORDOS	UREIA
1	4,54	5,00	-0,57	4,07	14,93	10,18	-0,01
2	4,67	4,94	-0,57	5,00	15,48	10,78	0,01
3	6,18	4,53	-0,52	3,91	15,73	9,32	-0,03
4	3,45	5,12	-0,59	4,63	14,52	10,88	-0,03
5	3,56	4,73	-0,54	5,02	14,49	10,74	-0,01
6	3,46	4,95	-0,57	4,63	14,07	10,47	-0,02
7	5,24	4,79	-0,58	4,88	16,03	10,59	-0,04
8	10,58	4,78	-0,54	4,07	20,62	9,56	-0,06
9	5,23	4,86	-0,57	5,25	16,61	11,09	-0,02
10	5,73	4,46	-0,53	4,29	16,10	9,93	-0,04
11	3,16	4,77	-0,54	4,92	13,88	10,55	-0,03
12	6,35	4,85	-0,58	4,59	16,99	10,42	-0,04
<b>MÉDIA</b>	5,18	4,82	-0,56	4,61	15,79	10,38	-0,03
1b	2,27	4,79	-0,60	4,50	13,12	10,48	-0,01
2b	4,74	4,83	-0,58	4,47	15,20	10,26	-0,01
3b	4,45	4,79	-0,58	5,71	16,12	11,47	0,01
4b	9,27	5,19	-0,59	4,40	19,88	10,43	-0,05
5b	4,95	4,61	-0,55	4,37	15,51	10,20	-0,04
6b	4,21	5,02	-0,60	5,18	15,74	11,22	-0,04
<b>7b</b>	AMOSTRA NÃO SUBMETIDA A ANÁLISE - APRESENTAVA SANGUE						
8b	10,84	4,30	-0,60	5,09	21,93	10,48	-0,10
9b	7,86	4,38	-0,62	6,14	20,01	11,70	-0,05
10b	9,58	4,09	-0,55	7,47	22,96	12,49	-0,10
11b	3,82	4,62	-0,58	6,48	16,33	12,05	-0,01
12b	11,14	4,47	-0,62	6,07	23,18	11,47	-0,08
<b>MÉDIA</b>	6,65	4,64	-0,59	5,44	18,18	11,11	-0,04

**Tabela 23** – Resultados das amostras de leite colhidas a 21/06/23

ID AMOSTRA	GORDURA	LACTOSE	PONTO DE CONGELAÇÃO	PROTEÍNA	SÓLIDOS TOTAIS	SÓLIDOS NÃO GORDOS	UREIA
1	3,36	5,07	-0,60	4,16	14,12	10,46	0,00
2	4,12	4,88	-0,57	4,99	14,93	10,74	0,00
3	4,32	4,83	-0,54	4,32	14,59	10,08	-0,04
4	4,25	5,05	-0,56	4,68	15,04	10,67	-0,03
5	3,77	5,21	-0,56	4,71	14,82	10,90	-0,02
6	2,52	4,86	-0,56	4,72	13,34	10,59	-0,03
7	4,46	4,69	-0,57	4,95	15,24	10,63	-0,02
8	4,10	4,86	-0,57	4,43	14,70	10,38	-0,01
9	4,40	4,87	-0,57	4,78	15,23	10,62	-0,01
10	3,80	4,70	-0,56	4,55	14,73	10,55	-0,04
<b>11</b>	AMOSTRA NÃO SUBMETIDA A ANÁLISE - APRESENTAVA SANGUE						
12	4,43	4,93	-0,59	4,71	15,25	10,72	-0,02
<b>MÉDIA</b>	3,96	4,90	-0,57	4,64	14,73	10,58	-0,02
1b	2,27	4,86	-0,59	4,23	12,92	10,33	0,01
2b	2,13	4,94	-0,57	4,26	12,49	10,16	-0,01
3b	2,38	5,07	-0,60	5,13	13,77	11,21	0,01
4b	5,98	4,92	-0,57	5,15	17,28	11,11	-0,01
5b	2,77	4,66	-0,56	4,13	13,14	10,04	-0,04
6b	3,42	5,01	-0,57	4,75	14,39	10,81	-0,02
7b	4,75	4,95	-0,58	4,80	15,80	10,87	-0,05
8b	0,81	5,02	-0,60	4,78	12,01	10,88	-0,03
9b	1,28	5,16	-0,62	5,38	13,20	11,67	-0,04
10b	6,04	4,77	-0,57	5,34	17,31	11,13	-0,06
11b	3,84	4,95	-0,57	5,09	14,93	10,91	-0,03
12b	3,04	5,27	-0,62	5,71	15,23	12,03	-0,03
<b>MÉDIA</b>	3,23	4,97	-0,58	4,90	14,37	10,93	-0,03

**Tabela 24** – Resultados das amostras de leite colhidas a 07/07/23

ID AMOSTRA	GORDURA	LACTOSE	PONTO DE CONGELAÇÃO	PROTEÍNA	SÓLIDOS TOTAIS	SÓLIDOS NÃO GORDOS	UREIA
1	4,81	4,86	-0,56	4,42	15,26	10,28	-0,02
2	4,55	4,82	-0,57	4,43	14,91	10,23	-0,01
3	5,92	5,01	-0,55	4,41	16,24	10,28	-0,01
4	6,19	4,82	-0,54	4,50	16,78	10,49	-0,02
5	6,73	4,80	-0,58	5,07	17,68	10,91	0,00
6	3,74	4,76	-0,55	4,67	14,27	10,48	-0,04
7	4,73	4,86	-0,57	4,32	15,10	10,25	-0,02
8	4,91	4,94	-0,58	4,42	15,44	10,38	0,00
9	7,03	4,68	-0,55	4,34	17,38	10,14	-0,04
10	5,83	4,79	-0,54	4,42	16,01	10,05	-0,01
11	9,25	4,65	-0,52	3,96	19,02	9,49	-0,06
12	6,14	4,26	-0,53	4,91	16,62	10,23	-0,03
<b>MÉDIA</b>	5,82	4,77	-0,55	4,49	16,23	10,27	-0,02
1b	4,98	4,81	-0,56	4,58	15,45	10,28	-0,02
2b	5,78	4,88	-0,55	4,77	16,35	10,53	0,00
3b	6,96	4,77	-0,51	4,20	17,10	9,98	-0,03
4b	5,17	4,88	-0,55	4,92	15,96	10,76	-0,02
5b	4,99	4,67	-0,53	4,29	15,09	9,94	-0,01
6b	5,95	4,74	-0,55	4,60	16,50	10,40	-0,02
7b	5,06	4,90	-0,55	4,48	15,41	10,25	-0,02
8b	6,41	4,90	-0,55	3,79	16,35	9,73	0,01
9b	6,07	4,66	-0,55	5,06	16,78	10,59	0,02
10b	7,21	4,84	-0,53	4,16	17,45	10,04	-0,03
11b	5,55	4,89	-0,55	4,73	16,19	10,50	-0,03
12b	7,31	4,62	-0,56	4,80	17,86	10,37	-0,03
<b>MÉDIA</b>	5,95	4,80	-0,55	4,53	16,37	10,28	-0,02