



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado em Engenharia Zootécnica

Relatório de Estágio

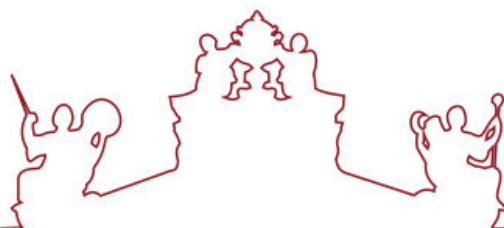
Caracterização e Influência da Época de Partos na Produção de Vitelos em Sistema Extensivo

Vasco Maria Franco Moreira

Orientador(es) | Rui Miguel Charneca

Évora 2025





Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado em Engenharia Zootécnica

Relatório de Estágio

Caracterização e Influência da Época de Partos na Produção de Vitelos em Sistema Extensivo

Vasco Maria Franco Moreira

Orientador(es) | Rui Miguel Charneca

Évora 2025





O relatório de estágio foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

Presidente | José Manuel Martins (Universidade de Évora)

Vogais | A.C.A.P.M. Geraldo (Universidade de Évora) (Arguente)
Rui Miguel Charneca (Universidade de Évora) (Orientador)

Caracterização e Influência da Época de Partos na Produção de Vitelos em Sistema Extensivo

Resumo

Este relatório pretende descrever as atividades realizadas durante um estágio realizado na Casa Agrícola Almeida Fernandes, caracterizando as explorações, os animais e os maneios existentes nessa empresa agropecuária. Aproveitando alguns dados obtidos durante o estágio, e considerando as limitações da sua análise, faz-se um estudo tendo em vista a caracterização da influência da época de partos na produção de vitelos em sistema extensivo.

Na revisão bibliográfica do presente relatório faz-se uma caracterização das raças bovinas presentes nas explorações, nomeadamente a Mertolenga, Aberdeen-Angus e Limousine e dos seus cruzamentos, terminando-se com uma descrição relativa às épocas de parto nos bovinos. Seguidamente, faz-se uma descrição da empresa, nomeadamente das explorações que a compõem, dos animais existentes e dos maneios (alimentar, reprodutivo, etc) e das atividades realizadas pelo autor deste relatório aquando do estágio. Posteriormente apresenta-se um caso de estudo baseado nos dados recolhidos durante o estágio, seguido de discussão dos resultados observados.

A realização deste estágio permitiu um aprofundamento dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação académica, um contacto direto com a realidade produtiva de bovinos de aptidão cárnica e uma maior preparação técnico-científica para uma atuação zootécnica de qualidade neste enquadramento produtivo.

Palavras-chave: Bovinos, Raça Mertolenga, Raça Limousine, Raça Aberdeen-Angus, Cruzamentos, Reprodução, Peso ao desmame.

Characterisation and Influence of Calving Season on Calf Production in an Extensive System

Abstract

This report aims to describe the activities carried out during an internship at the Casa Agrícola Almeida Fernandes. It characterises the farms, livestock and management practices within the company. Based on the data collected during the internship period, and considering the limitations of its analysis, a study was carried out to characterise the influence of the calving season on calf production in an extensive system.

In the literature review section of this report, a characterisation of the cattle breeds used - namely Mertolenga, Aberdeen-Angus and Limousin - and their crossbreeding practices was carried out. This section is concluded with a description of the calving periods of the cattle. Subsequently, a description of the company was provided, including the constituent farms, existing livestock, and management practices (nutritional, reproductive, etc.), as well as the activities carried out during the internship. A case study based on the data collected was then presented, followed by a discussion of the results observed.

Overall, the internship allowed for a deepening of the academic knowledge acquired during the academic journey, a direct exposure to the realities of beef cattle production and a better technical and scientific preparation for quality zootechnical practice in this production context.

Keywords: Cattle, Mertolenga breed, Limousin breed, Aberdeen-Angus breed, Crossbreeding, Reproduction, Weaning weight.

Agradecimentos

Agradeço à Casa Agrícola Almeida, em especial ao Sr. João Paulo Almeida Fernandes, pela oportunidade que me deu de participar neste estágio.

Agradeço à Universidade de Évora, em particular ao Professor Rui Miguel Carracha Charneca, por ter aceitado orientar este trabalho, assim como a toda a turma do Mestrado de Zootecnia e amigos que me acompanharam ao longo destes 2 anos e da execução deste trabalho.

Agradeço à minha consultora externa, Professora Andreia Vitorino, pela disponibilidade e toda a ajuda dispensada ao longo da realização deste trabalho.

Agradeço à Maria e à minha família por me terem apoiado incondicionalmente em todas as etapas da minha vida.

Índice

1	Introdução e Objetivos	10
2	Revisão Bibliográfica.....	12
2.1	Raça Bovina Mertolenga	12
2.1.1	Origem e História.....	12
2.1.2	Padrão da Raça.....	14
2.1.3	Utilização e Sistema de Exploração.....	15
2.1.4	Características Reprodutivas e Produtivas da Raça e de Animais Cruzados com Mertolenga	16
2.2	Raça Bovina Aberdeen-Angus.....	18
2.2.1	Origem e História.....	18
2.2.2	Padrão da Raça.....	19
2.2.3	Utilização e Sistema de Exploração.....	20
2.2.4	Características Reprodutivas e Produtivas	21
2.3	Raça Bovina Limousine.....	24
2.3.1	Origem e História.....	25
2.3.2	Padrão da Raça.....	26
2.3.3	Utilização e Sistema de Exploração.....	26
2.3.4	Características Reprodutivas e Produtivas	27
2.4	Cruzamentos.....	29
2.4.1	Cruzamento Angus x Mertolenga.....	30
2.4.2	Cruzamento Limousine x Mertolenga	31
2.5	Épocas de Partos nos Bovinos.....	32
3	Materiais e Métodos.....	42
3.1	Local de estágio	42
3.2	Animais	43
3.2.1	Monte do Chaparral – TF21D	45
3.2.2	Monte do Moinho – TF6C1	46
3.2.3	Herdade do Contador – TC1AF	46
3.2.4	Herdade da Lavadinha – SZO7A.....	46
3.3	Metodologia.....	47
3.4	Relatório de Atividades.....	48
4	Caso de Estudo	54
4.1	Materiais e Métodos do Caso de Estudo	54
4.2	Resultados e Discussão	55

4.2.1	Influência da Exploração na Ordem de Parto das Fêmeas, Distribuição dos Partos, Idade e Peso ao Desmame dos Vitelos e GMDe	58
4.2.2	Influência da Estação de Nascimento na Idade ao Desmame dos Vitelos	58
4.2.3	Influência da Idade Reprodutiva da Progenitora (número de ordem de parto) no GMDe	59
4.2.4	Influência da Genética dos Vitelos nos GMDe	60
4.2.5	Influência do Sexo dos Vitelos nos GMDe	60
4.2.6	Influência da Estação de Nascimento nos GMDe dos Vitelos	61
5	Conclusões	64
5.1	Conclusão do Caso de Estudo	64
5.2	Conclusões Gerais do Estágio	66
6	Referências Bibliográficas	67

Índice de Quadros

Quadro 1: Parâmetros produtivos e reprodutivos em animais de Raça Mertolenga (Fonte: Carolino et al., 2024 e Januario, 2021).	17
Quadro 2: Peso ao Desmame (kg) de animais puros e cruzados de Mertolengo (Fonte: Carolino et al. 2024).	17
Quadro 3: Caracteres Produtivos e Reprodutivos na Raça Bovina Mertolenga (Fonte: SPREGA, 2024).	18
Quadro 4: Grupos de caracteres produtivos (Fonte: AAP, 2024g).	21
Quadro 5: Valores médios para a raça Aberddden-Angus (Fonte: Campos et al., 2013).	24
Quadro 6: Peso médio dos animais da raça Limousine, ao nascimento, aos 120 dias e aos 210 dias (Fonte: Silva, 2017).	28
Quadro 7: Avaliação Genética da Raça Limousine (Fonte: Carolino et al., 2021).	29
Quadro 8: Pesos de animais F1 de Mertolenga vs Limousine (Fonte: ACBM, 2022).	31
Quadro 9: Fertilidade e intervalo entre partos em função do sexo, idade e época de partos em vacas da raça Mertolenga (Fonte: Carvalho, 2012).	39
Quadro 10: Pesos corrigidos aos 205 dias de idade em função do sexo, idade da vaca ao parto e época de parto em vitelos de raça Mertolenga (Carvalho, 2012).	40
Quadro 11: Informação sobre as explorações da empresa (excluindo os animais de raça Brava de Lide).	47
Quadro 12: Estatísticas Descritivas dos fatores fixos e variáveis em estudo.	56
Quadro 13: Estatística descritiva da exploração TF21D.	56
Quadro 14: Estatística descritiva da exploração TF6C1.	57
Quadro 15 : Estatística descritiva da exploração TC1AF.	57
Quadro 16: Estatística descritiva da exploração SZO7A.	57
Quadro 17: Influência da estação de nascimento sobre a idade ao desmame dos vitelos.	58
Quadro 18: Ganhos médios diários estimados (GMDe, kg/dia) de vitelos de diferentes genéticas e sexo com correção para a Idade ao Desmame.	61
Quadro 19: Ganhos médios diários estimados (GMDe) de acordo com a estação de nascimento do vitelo (totalidade dos vitelos).	61
Quadro 20: GMD por Estação em vitelos da genética FF.	62
Quadro 21: GMD por Estação em vitelos da genética MA.	62
Quadro 22: GMD por Estação por Genética ML.	62

Índice de Figuras

Figura 1 - Número (nº) de animais puros nascidos por ano e por sexo (Fonte: Carolino et al., 2020a).....	14
Figura 2 - Distribuição dos partos mensalmente por quinquênios desde 1990 a 2019 (Fonte: Carolino et al., 2020a).	36
Figura 3 - Distribuição da informação analisada segundo o mês de parto (Fonte: Carolino et al., 2020a).....	37
Figura 4 - Curvas de crescimento de pastagem de sequeiro consoante estação do ano, a) com maior % de precipitação; b) com menor % de precipitação (Moreira, 2002).	38
Figura 5: Fórmula do alimento composto farinado ANIPURA (Fonte: Fotografia do Autor).....	45
Figura 6: Tronco de contenção com respetivas balanças adaptadas à esquerda e o mostrador digital das balanças à direita (Fonte Fotografia do Autor).....	48
Figura 7: Folha de campo (Fonte: Fotografia do Autor).	49
Figura 8: Lista das fêmeas reprodutoras (Fonte: Fotografia do Autor).....	50
Figura 9: Informação individual das vacas (Fonte: Fotografia do Autor).	51
Figura 10: Reboque de transporte animal (Fonte: Fotografia do Autor).	52
Figura 11: Reboque de transporte animal (Fonte: Fotografia do Autor).	52

Abreviaturas

AAP –Aberdeen-Angus Portugal - Associação de Criadores;

ACBM - Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos;

ACL - Associação Portuguesa de Criadores de Bovinos da Raça Limousine;

CAR – Consumo Alimentar Residual;

DG – Diagnóstico de Gestação;

DOP – Denominação de Origem Protegida;

DP – Desvio Padrão;

EBV – Valor Genético Estimado;

EPM – Erro padrão da média;

GMD – Ganho Médio Diário;

GMDe – Ganho Médio Diário Estimado;

IA – Inseminação Artificial;

IC – Índice Conversão;

IEP – Intervalo Entre Partos;

LA – Livro Adultos;

LG – Livro Genealógico;

LN – Livro Nascimentos;

MS – Matéria Seca;

PV – Peso Vivo;

Sig. – Significância;

SPREGA – Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais.

1 Introdução e Objetivos

O presente relatório foi realizado no âmbito do estágio curricular do Curso de Mestrado em Engenharia Zootécnica da Universidade de Évora e teve como base um estágio e trabalhos subsequentes realizados na Casa Agrícola Almeida Fernandes.

O estágio decorreu num período cerca de 3 meses, com início a 5 de janeiro de 2024 e término a 30 de março de 2024. Posteriormente, realizaram-se visitas à exploração para apoio à realização deste relatório.

O estágio realizou-se sob a orientação na Universidade de Évora do Professor Rui Miguel Carracha Charneca e com a orientação na exploração do Médico-Veterinário Dr. Dário Sá Guerreiro, contando ainda como apoio do proprietário da empresa pecuária, o Sr. João Paulo Almeida Fernandes.

Este estágio teve como objetivo a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do Mestrado, bem como o aprofundamento de outros conhecimentos mais específicos no âmbito da produção de vitelos em sistema extensivo.

A produção de vitelos em sistema extensivo é uma prática essencial para a pecuária nacional, especialmente em regiões onde as condições ambientais impõem desafios significativos. A rusticidade dos animais e a adaptação ao meio são características essenciais para o sucesso económico e ambiental das explorações (Palmeiro, 2013). Neste contexto, a escolha das raças e das épocas de parto a utilizar têm um papel crucial na otimização da produção de bovinos, influenciando diretamente fatores como a sobrevivência, o crescimento e a qualidade da carne produzida pelos animais.

A raça bovina Mertolenga é uma das 15 raças autóctones de bovinos existentes em Portugal, amplamente reconhecida pela sua adaptabilidade a condições adversas, como solos pobres e climas rigorosos, assim como pelas suas capacidades maternas, fatores determinantes para a sua utilização em sistemas extensivos. Além disso, com o intuito de melhorar a eficiência produtiva e a qualidade dos vitelos produzidos, é comum o uso de cruzamentos industriais onde a fêmea Mertolenga é cruzada com raças exóticas especializadas, como a raça Aberddden-Angus e a raça Limousine. Estes cruzamentos têm como objetivo a produção de vitelos com maior valor comercial, combinando a rusticidade por parte da raça autóctone portuguesa com caracteres como a conformação de carcaça e a velocidade de crescimento das raças exóticas (Pais, 2021).

Com o aumento da procura de carne de alta qualidade e a necessidade de manter práticas sustentáveis, a identificação das melhores opções ao nível do manejo reprodutivo (como a definição da época de partos) torna-se ainda mais relevante. A sincronização adequada dos partos pode reduzir custos de produção e melhorar a

eficiência alimentar dos animais, aumentando a sobrevivência dos vitelos - fatores fundamentais para a sustentabilidade económica das explorações (Romão e Bettencourt, 2009 e Carvalho, 2012). Assim, este trabalho pretende contribuir para o conhecimento técnico-científico nesta temática e, com isso, contribuir para o desenvolvimento de práticas mais eficazes na produção.

Este trabalho tem como principal objetivo a descrição dos trabalhos realizados ao longo do estágio e, com base em dados recolhidos durante o mesmo tentar caracterizar a influência das diferentes épocas de parto na reprodução de bovinos. A análise dos dados recolhidos durante os trabalhos poderá aumentar o conhecimento sobre a época de partos mais favorável, procurando maximizar o desempenho produtivo de todo o efetivo e, conseqüentemente, a rentabilidade da exploração.

Para melhor compreensão das atividades desenvolvidas e da problemática existente na exploração, o relatório encontra-se organizado da seguinte forma:

- a) Caracterização e descrição da origem e evolução dos bovinos, mais especificamente das raças presentes na exploração (Mertolenga, Aberdeen-Angus e Limousine) e as suas características reprodutivas e produtivas;
- b) Descrição da exploração onde foi realizado o estágio, das diferentes populações de animais de cada herdade e das atividades de manejo desenvolvidas;
- c) Estudo de caso, onde se pretende analisar alguns dos dados recolhidos tendo como objetivo mais específico verificar eventuais diferenças de desempenho dos vitelos consoante a altura do ano em que nascem.

2 Revisão Bibliográfica

2.1 Raça Bovina Mertolenga

Portugal tem um vasto e reconhecido reservatório de recursos genéticos, que inclui 62 raças autóctones oficialmente reconhecidas, onde 51 são de espécies pecuárias. Existem em Portugal 15 raças autóctones de bovinos que são as seguintes: Cachena, Minhota, Barrosã, Mirandesa, Maronesa, Arouquesa, Marinhova, Jarmelista, Brava de Lide, Preta, Alentejana, Mertolenga, Garvonesa, Algarvia e Ramo Grande, sendo que cada uma destas apresenta determinadas características que as diferenciam devido a condições edafoclimáticas, a disponibilidades alimentares, utilização e tradições e costumes em prol das várias regiões do país. No caso da raça Mertolenga, realça-se a sua rusticidade desenvolvida em resposta às condições da sua região de origem, o Baixo Alentejo (DGAV, 2024).

2.1.1 Origem e História

O Mertolengo, um “alentejano pequeno, bem adaptado aos cerros de magras pastagens e duros carregos”, unicolor, com cor retinta, sem malhas e com cornos em espiral, com aptidão ao trabalho duro de carrear e lavrar serras e encostas e que fabrica o melhor “boi de cabresto”. Descendente do Baixo Alentejo, concretamente das terras de Alcoutim, Martinlongo e Mértola migra até ao Ribatejo para facilitar o manejo do gado de lide (Lima, 1873 citado por Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos (ACBM), 2024a).

Teófilo Frazão em 1961, e o Professor Paula Nogueira citado por Isaias Vaz em 1987, referem que o verdadeiro Mertolengo é um bovino pouco corpulento, com cor de cereja, bem-adaptado às terras ásperas do Baixo Alentejo. Transitam do gado bovino Alentejano para o animal Algarvio. Frazão ainda em 1961, revelou que com a fronteira desimpedida para o gado do país vizinho, vieram de solos espanhóis bovinos malhados que tal como os castanhos, estes malhados tinham fama de rústicos e ajudantes no manejo da raça Brava. Fixaram-se primeiro na margem esquerda do Guadiana, seguiram para as feiras de Aljustrel e Garvão e daí até chegaram ao Ribatejo (ACBM, 2024a).

Nas zonas de cultivo do arroz, no Sado, Sorraia e Tejo, era necessário um animal energético, com força para cobrir as exigências da orizicultura, já que, animais da raça Alentejana, Brava e Mirandesa não cobriam as necessidades encontradas e de Coruche surge um Mertolengo, com fenótipo vermelho bragado, que consegue ultrapassar as complicações do trabalho (ACBM, 2024a).

Do cruzamento do designado Mertolengo original “alentejano” com o Mertolengo estrangeiro “malhado do Baixo Guadiana”, observa-se a permanência da genética cor

branca nas cerdas dos animais e nasce o Mertolengo rosilho mil-flores que rapidamente se expandiu pelas regiões de Évora e Serpa, justificada pela fusão das vantagens parciais dos outros dois tipos conjugadas num só, com a ajuda de três dedicados e sábios: Dr. António José Borges Bettencourt, Professor Nuno Maria Vilas Boas Potes e Dr. Isaías Monteiro Vaz. Este último, como Secretário Técnico da Raça, conseguiu uniformizar, numa fase complicada a nível nacional, os três fenótipos conhecidos da raça Mertolenga: Vermelho, Malhado e Rosilho (ACBM, 2024a).

A 23 de Março de 1987, por iniciativa de 13 produtores, foi fundada a Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos (ACBM) com base em dados remetidos, eleitos como os essenciais para o melhor desenvolvimento da raça, citou Eduardo Mira Cruz (2021), atual presidente da ACBM. Posteriormente em 1995, a Direção Geral dos Serviços Pecuários cedeu à associação a gestão do Livro Genealógico (LG) da raça Mertolenga (ACBM, 2024b).

O efetivo reprodutor da raça Mertolenga está atualmente, distribuído sobretudo pelos distritos de Beja, Castelo Branco, Évora, Portalegre, Santarém e Setúbal. Também há registo de um efetivo na região de Viseu e outro na Ilha de S. Miguel nos Açores (ACBM, 2024d).

Embora as suas qualidades, tais como, a rusticidade e as capacidades maternas, o desenvolvimento reduzido dos seus vitelos e, por sua vez, o seu baixo valor comercial em linha pura é um inconveniente da sua produção, situação esta que levou à introdução de cruzamentos com raças especializadas que, consequentemente, reduzem os efetivos puros (Carvalho, 2000).

No presente, para um total de 196 criadores em atividade, estão registados no LG 203 machos inscritos e 21 707 fêmeas adultas, das quais 6 156 são exploradas em linha pura (Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais (SPREGA), 2024).

O número de animais puros nascidos anualmente e registados no Livro de Nascimento (LN) da raça Mertolenga, apesar de alguma inconstância, tem vindo a diminuir nas últimas décadas (Carolina et al., 2020).

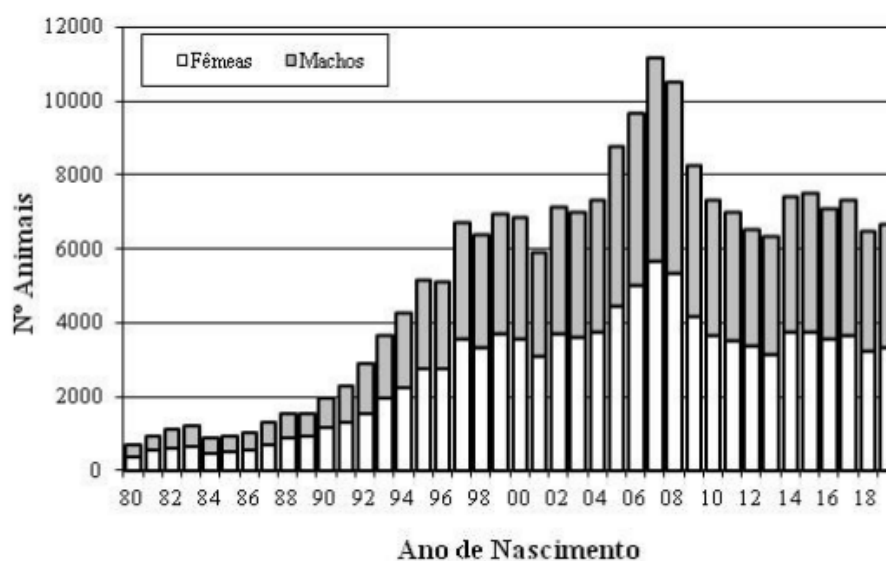


Figura 1 - Número (nº) de animais puros nascidos por ano e por sexo (Fonte: Carolino et al., 2020a).

É no ano de 2007 que se observa um maior número de Mertolengos puros nascidos (11 149 animais) e, respetivamente em 1980, o ano com menor número de nascimentos, com apenas 742 (Carolino et al., 2020a).

2.1.2 Padrão da Raça

A morfologia é o estudo da forma dos seres vivos ou de parte deles com o propósito de selecionar características, com base em traços funcionais e desejáveis de acordo a produção e o melhoramento genético pretendidos. A classificação morfológica deve ser feita individualmente, de modo a distinguir as qualidades e defeitos com o propósito de melhorar a raça com consequente aumento da eficiência da produção (Galvão et al., 2021).

Seguindo o padrão definido no Regulamento do LG, a ACBM, tal como Sommer D'Andrade em 1952 e Teófilo Frazão em 1953, inserem a raça bovina Mertolenga num grupo de animais medilíneos ou longilíneos, com formas harmoniosas inseridas no seu esqueleto fino e com dimorfismo sexual acentuado. Quanto à pelagem, existem três tipos, entre elas, a Malhada de Vermelho ou Vermelha Malhada, onde se insere o 17% do efetivo da raça, a pelagem Vermelha que ocupa 36% e por último a pelagem Rosilha, também conhecida por “Mil-Flores”, pelagem mais dominante na raça com 47% do efetivo registado na associação (ACBM, 2024d); com temperamento nervoso e adaptabilidade muito rústica, andamentos fáceis, enérgicos e corretos. Têm mucosas claras ligeiramente pigmentadas, fronte larga com perfil reto ou sub-convexo, cornos finos de cor branca com as pontas escuras em forma de gancho, pescoço curto e possuem pouca barbe, cernelha pouco saliente, costado arqueado e peito com pouco

destaque, garupa horizontal e comprida, musculada, cauda dina e de média inserção, úbere bem implantado, e membros aprumados e finos de unhas rijas e finas (ACBM, 2024e).

2.1.3 Utilização e Sistema de Exploração

A raça Mertolenga é resistente em climas exigentes e à escassez de alimento, assim como as complicadas situações de lavoura, selecionando assim os animais pela sua rusticidade favorável à produção de trabalho nas situações anteriormente descritas, referiu Bernardo Lima em 1873 (citado por Carne Mertolenga, 2021). Está adaptada a sistemas de produção extensivos e podem ser expostos a condições adversas no que respeita à disponibilidade de recursos forrageiros e climáticas, quando equiparados a outras raças exóticas/especializadas, frequentes no sul de Portugal, promovendo a escolha de vacas Mertolengas para uso como linha materna na produção (Roquete, 1993).

Consequência do crescimento da população, houve a necessidade de aumentar a produção no setor agrícola para serem cobertas todas as necessidades populacionais, que gerou um salto na mecanização do setor primário (Carpanezi et al., 2018) que impulsionou, entre outros fatores, uma diminuição dos efetivos de raças autóctones nacionais, pois a sua utilização foi desvalorizada no aspeto da produção de carne derivado aos baixos valores de rendimento de carcaça quando equiparados aos valores de outras raças exóticas/especializadas ou de animais cruzados (Silva, 1996 citado por Madeira, 2015).

Além do reconhecimento da sua rusticidade e das suas capacidades maternas, realçando a sua aptidão como uso para linha materna, a raça bovina Mertolenga também fica conhecida na produção de carne quando há a transformação do produto na conhecida “Carne Mertolenga” com Denominação de Origem Protegida (DOP), legislada pela União Europeia, que garante o acompanhamento da produção desde o primeiro passo até à sua chegada aos pontos de venda por entidades certificadoras, nas variedades de talho de Bovino Mertolengo DOP, Novilho Mertolengo DOP e Vitelão Mertolengo DOP (Carne Mertolenga, 2022).

A raça Mertolenga é maioritariamente explorada em sistema extensivo. Esse sistema dita que os animais sejam explorados a céu aberto, sem que, em qualquer fase de produção, os animais sejam estabulados, originando nos mesmos um crescimento mais lento, devido à limitação ao acesso de recursos alimentares possivelmente disponíveis, como pastagens naturais, pastagens semeadas e forragens nas épocas de escassez e de condições indesejadas (Rodrigues, 1998). Do fim do Verão até ao final da estação do Inverno, é usual os produtores/ criadores suplementarem os animais com

alimentos grosseiros como: silagem, feno, palha, entre outros, sendo em menor número os que suplementam com rações de manutenção ou concentrado/cereal (ACBM, 2024c).

Como uma das raças de bovinos característica e ilustrativa deste tipo de sistema de exploração extensivo, os efetivos reprodutores podem variar entre as 5 e as 600 vacas, com valores médios de 70 a 80 fêmeas por exploração. É frequente ocorrerem partos de Verão – Outono e partos de Inverno – Primavera, consoante as condições climáticas das regiões e duração da presença de pastagem. Consoante os casos, existem épocas de cobrição bem definidas, de 3 a 6 meses, com os touros reprodutores a entrarem na vacada cerca de 2 a 3 meses após o começo da época de partos, ou então situações de presença dos machos o ano inteiro juntos com as fêmeas (ACBM, 2024c).

Quanto ao desmame dos vitelos, é realizado por volta dos 6 e os 8 meses de idade, com possibilidade de suplementação com alimento concentrado nos últimos 2 a 3 meses em que estão com as progenitoras. A suplementação permite uma melhor manutenção da vaca aleitante, estando o seu uso dependente da época de parto e da genética dos descendentes (ACBM, 2024c).

2.1.4 Características Reprodutivas e Produtivas da Raça e de Animais

Cruzados com Mertolenga

A informação técnico-científica sobre o desempenho zootécnico dos animais de raça Mertolenga e animais com ela cruzados é relativamente escassa. De seguida apresentam-se alguns valores reportados na bibliografia existente.

O **Quadro 1** apresenta os valores fenotípicos registados num estudo de avaliação genética realizado na Estação Zootécnica Nacional pela Unidade Estratégica de Investigação e Serviços de Biotecnologia e Recursos Genéticos do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P (INIAV), com base na informação de campo obtida pela ACBM (Carolino et al., 2024).

Quadro 1: Parâmetros produtivos e reprodutivos em animais de Raça Mertolenga (Fonte: Carolino et al., 2024 e Januario, 2021).

Parâmetro	Valor médio ± Desvio Padrão
Peso médio ao desmame (machos e fêmeas, puros e cruzados, kg)	182,6 ± 46,2
GMD em teste performance (g/dia)	943,5 ± 182,1
Índice conversão em teste performance (kg)	6,45 ± 1,51
Consumo alimentar residual (g/dia)	0,0 ± 343,2
Intervalo entre partos (dias)	465,9 ± 151,2
Longevidade produtiva (meses)	104,4 ± 48,1
Peso de carcaça (kg)	436,8 ± 89,8
Rendimento de carcaça (%)	52

No que diz respeito aos intervalos entre partos, foram analisados 345 669 registos referentes a 58 188 fêmeas. Os valores de peso médio ao desmame no quadro anterior dizem respeito a bovinos da raça Mertolenga e são baseados numa amostra de 73 326 pesos individuais aos 210 dias de idade (7 meses). Os valores dos animais puros separados por sexo e acrescidos de valores observados em animais cruzados são apresentados no **Quadro 2**.

Quadro 2: Peso ao Desmame (kg) de animais puros e cruzados de Mertolengo (Fonte: Carolino et al. 2024).

	Mertolengos	Cruzados	Média Puros + Cruzados
Machos	181,4 ± 43,6 kg (n=28 301)	218,4 ± 49,0 kg (n=11 511)	192,1 ± 48,2 kg (n=38 812)
Fêmeas	158,8 ± 34,7 kg (n=22 828)	197,9 ± 41,0 kg (n=10 686)	1710,3 ± 41,1 kg (n=31 575)
Média Puros +Cruzados	171,3 ± 41,4 kg (n=51 129)	208,6 ± 46,4 kg (n=22 197)	182,6 ± 46,2kg (n=73 326)

n - nº de observações;

Para a elaboração deste quadro foram analisados 69 061 pesos no total de Mertolengos e cruzados, onde o peso médio é superior nos animais cruzados, face aos puros, independentemente do sexo. (Carolino et al., 2024).

Os dados produtivos e reprodutivos disponibilizados pela Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais (SPREGA) são apresentados no **Quadro 3**.

Quadro 3: Caracteres Produtivos e Reprodutivos na Raça Bovina Mertolenga (Fonte: SPREGA, 2024).

Parâmetro	Machos	Fêmeas
Peso Nascimento (kg)	25	23
Peso aos 7 meses (kg)	170	155
Peso Adulto (kg)	800	450
Idade 1º Parto (meses)	-	24-36
Vida Útil (anos)	-	12
Int. Entre Partos (meses)	-	14

2.2 Raça Bovina Aberdeen-Angus

A raça Aberdeen-Angus é uma raça exótica especializada, de porte médio, com aptidão cárnica. É considerada uma raça precoce, alcançando a maturidade sexual em idades mais jovens e por sua vez com pesos mais reduzidos quando comparados com o de outras raças, tal como a raça Mertolenga. A sua precocidade facilita uma excelente transformação de pasto em carne, o que desperta interesse na raça para o Modo Produção Biológico em Portugal. Tal como a Mertolenga, a raça Aberdeen-Angus consegue adaptar-se às mais variadas condições edafoclimáticas devido à sua rusticidade e também apresenta como característica racial uma enorme facilidade de parto. É uma raça tida em conta para utilização em cruzamentos industriais com raças de aptidão carne e raças de aptidão leiteira, principalmente no caso das fêmeas primíparas de aptidão leiteira. Originam vitelos que possuem um peso inferior ao nascimento comparativamente com os de outras raças exóticas/especializadas, mas que apresentam normalmente boa vitalidade neonatal procurando as progenitoras para o aleitamento sem dificuldades. Os caracteres realçados na raça angus refletem-se uniformemente na qualidade da carne e carcaça, elementos importantes para a potenciação dos mercados com qualidade (Aberdeen-Angus Portugal - Associação de Criadores (AAP, 2024a)).

2.2.1 Origem e História

Nativa da Escócia, é uma das raças de bovinos mais antiga do mundo. Não há registo datado do seu aparecimento, mas pensa-se que esta remete para o gado indígena que pastava na área Nordeste do país, que englobava os condados de Aberdeenshire e Angus, daí o nome da raça. Mesmo com cornos presentes na ascendência da raça, a característica “mocha” está sempre representada na bibliografia,

com desconhecimento de quando e como aparece a dominância do caractere, mas que se foi mantendo através da seleção dos produtores devido à presença de fortes qualidades para produção de qualidade: temperamento calmo, estrutura média, rútica e extraordinária propriedade de tenrura, sabor e suculência da carne. Os locais batizaram-nos de “humllies” e “doddies” em Aberdeebshire e Angus respetivamente (AAP, 2024b).

O desenvolvimento da raça deu-se na segunda metade do século XIX. Não existia uma cor padrão definida, existindo animais amarelados, avermelhados e pretos, alguns com malhas brancas presentes, no entanto, o preto era a mais popular e os reprodutores de excelência a nível de qualidade e morfologia permitiram que as restantes pelagens caíssem em desuso, embora a pelagem vermelha, com gene recessivo, seja aceite no padrão da raça (AAP, 2024b). A cor é apenas uma característica preferencial, pois não existe registo de qualquer diferença no seu desempenho produtivo, sendo normalmente registados no mesmo LG, exceto nos Estados Unidos da América que possuem LG separados. Em 1945, 7 criadores fundaram uma associação de apenas Aberdeen-Angus Vermelho – *Red Angus Association of América* (AAP, 2024e).

Deve-se principalmente a três criadores, Hugh Watson, William McCombie e Sir George Macpherson-Grant a afirmação e sucesso da raça. Além destes, muitos outros criadores não tão conhecidos foram de igual modo impulsionadores da raça. O impulso da mesma revelou-se mundialmente com a exportação e implementação nos Estados Unidos da América em 1873 e quase três décadas depois, em 1901 registou-se mais animais puros do que no Reino Unido, sendo até aos dias de hoje o maior efetivo mundial (AAP, 2024b).

2.2.2 Padrão da Raça

Quanto ao padrão racial, a raça produtora de carne de alta qualidade deve possuir um tamanho moderado, que lhe dá equilíbrio, ou seja, através do porte médio, alcança-se uma harmonia ideal entre massa muscular e gordura, resultando em carne mais tenra e saborosa (AAP, 2024f).

A estrutura corporal deve ser balanceada nas quatro patas, com comprimento adequado e um quarto posterior largo. Já a musculatura deve ser consideravelmente desenvolvida, mas não em demasia, de modo a não afetar a boa fertilidade das reprodutoras, ou seja, para abate, aconselha-se a existência de um conjunto de formas indiferenciados, um lombo vasto e os quartos compridos com massa muscular até aos curvilhões. A cabeça quer-se de perfil reto a moderadamente côncavo, alongada e fina (mais visível nas fêmeas), narinas grandes, boca ampla e olhos distantes. As orelhas são de tamanho médio nos machos e de maiores dimensões nas fêmeas, ligeiramente eretas, cobertas de pelos na presença de uma franja na borda interior das orelhas, não

devendo estas serem descaídas. Quanto aos cornos ou vestígios de tais em caso algum devem estar presentes, tendo de estar a característica mocha bem pronunciada. No terço posterior a linha do dorso deve ser reta, nivelada e carnuda nivelada com a inserção da cauda. Devem possuir aprumos corretos quer dos membros anteriores como dos posteriores, angulosos de modo ao movimento ser livre. Nos machos os testículos querem-se bem desenvolvidos sem excesso de gordura no saco escrotal. Nas fêmeas o úbere convém ser de tamanho médio com os quartos mamários simétricos com tetos finos. A pele é aceite como grossa e elástica. O pêlo presente em abundância, curto de tamanho, sedoso, com espessura intermédia, de cor preto ou vermelho, sendo manchas brancas apenas permitidas em situações específicas implementadas tanto nos machos como nas fêmeas (linha ventral, saco escrotal, pregas de pele na virilha estas ainda com limitações específicas) (AAP, 2024f).

2.2.3 Utilização e Sistema de Exploração

Na atualidade a raça é utilizada e é produzida em quase todo o mundo, sublinhando os Estados Unidos da América, o Canadá, o Brasil, a Argentina, a Austrália, a Nova Zelândia e a Europa (AAP, 2024a; AAP, 2024d).

Referida como uma raça com grandes qualidades, a utilização da Aberdeen-Angus passa por cruzamentos não só em bovinos de aptidão cárnica, mas também de aptidão leiteira, uma vez que transmite à sua descendência a conhecida facilidade de parto e reprodução, tal como a sua cor e a particularidade de serem “mochos” (AAP, 2024a). Como a raça tem grande influência nas características dos descendentes, o seu uso no cruzamento industrial garante uniformidade na qualidade da carcaça e da carne, o que permite aproveitar melhor os mercados ao assegurar uma oferta constante e padronizada (AAP, 2024c),

É uma raça também conhecida pela sua robustez, a sua facilidade de manejo e ainda a distribuição de gordura que possui no tecido intramuscular (que permite a resistência em períodos de seca, por exemplo). A sua precocidade, fertilidade, capacidades maternas e fácil acabamento completam o quadro de uma raça distinta, adequada a regimes de produção com base em pastagem/forragem (AAP, 2024d).

A raça Angus produz um animal com uma qualidade excecional de carne, apropriada tanto para o mercado nacional, como o mercado exterior. Apresenta uma carne que possui bastante marmoreio na mesma (gordura entremeada na carne), fornecendo assim ao produto o sabor e grande suculência. A qualidade da carne proveniente da raça possui tal consistência que faz com que haja muita solicitação por parte da restauração e/ou mercado da carne (Mixão, 2019 e AAP, 2024d).

Tal como a raça bovina Mertolenga, a Aberdeen-Angus é utilizada tanto em linha pura como em cruzamento, visando este último melhorar a performance zootécnica e o rendimento e qualidade da carne e carcaça (Bastos, 2022).

Em Portugal, é comum entre os produtores a implementação de uma estratégia reprodutiva baseada numa época de partos concentrada no outono-inverno, geralmente entre os meses de setembro e janeiro. Esta abordagem visa otimizar a eficiência dos efetivos tirando partido das condições climáticas e respetiva disponibilidade alimentar de modo a maximizar o crescimento e desempenho produtivo dos animais (Bastos, 2022).

2.2.4 Características Reprodutivas e Produtivas

Os caracteres produtivos tidos em conta na produção de bovinos Aberdeen-Angus para melhoramento da raça pela Associação Aberdeen-Angus Portugal (AAP) dividem-se em 3 grandes grupos (**Quadro 4**).

Quadro 4: Grupos de caracteres produtivos (Fonte: AAP, 2024g).

Fertilidade	Peso	Carcaça
CE – Facilidade no parto direta	BW – Peso ao nascimento	CW – Peso da carcaça
CE DTRS – Facilidade no parto das filhas	200 WT – Peso aos 200 dias	REA – Área do lombo
GL -Tempo de gestação	400 WT – Peso aos 400 dias	FAT – Gordura de cobertura
SS – Perímetro escrotal	600 WT – Peso aos 600 dias	RBY – Rendimento de desmancha
-	MILK – Produção leiteira	IMF – Gordura intramuscular
-	MCW – Peso adulto da vaca	-

Para apoiar decisões de seleção e melhoramento genético evitando a hipótese de utilizar extremos para determinados caracteres, usam-se estimativas designadas EBV do inglês *estimated breeding value* (valor genético estimado). No cálculo dos EBV's, demonstra-se a diferença entre a performance individual de um animal e a da população base (AAP, 2024h).

No quadro anterior pode-se observar que para cada grupo de características produtivas, há caracteres específicos a ter em conta como por exemplo: SS – Perímetro escrotal (fertilidade), BW – peso ao nascimento (peso) e IMF – gordura intramuscular (carcaça), entre outros (AAP, 2024g):

- Facilidade no parto direta: o EBV mostra a ação do pai na facilidade no parto de vacas puras com o parto aos 2 anos de idade. Resultados expressos em percentagem (%);
- Facilidade no parto das filhas: facilidade no parto das filhas de determinado macho reprodutor, com o parto aos 2 anos de idade, expresso em %;
- Tempo de gestação: aproximação do período entre o momento da concepção e o nascimento do vitelo, baseado nos dados de inseminação artificial (IA) e cobertura dirigida. Resultados com valores negativos indicam um tempo de gestação mais curto e aumenta a tendência para maior facilidade de parto e crescimento após o nascimento. Os valores são expressos em dias.

Nota: Dados relativos à cobertura natural não são tidos em conta;

- Perímetro Escrotal: obtido pela medição do perímetro escrotal calculado entre os 300 e os 700 dias de idade, sendo este ajustado aos 400 dias. Há estudos que mostram uma reduzida relação entre o perímetro escrotal e a idade das filhas à puberdade, isto é, uma seleção de animais com valores genéticos estimados mais elevados e por isso positivos origina uma idade ao primeiro parto mais precoce das filhas dos reprodutores selecionados. Os valores são obtidos em centímetros (cm).

- ➔ Peso ao Nascimento: medição do peso à nascença, através de uma balança, com ajuste à idade da vaca aleitante. Quanto menor o valor medido, mais leve é o descendente e por sua vez, há uma probabilidade mais baixa de a vaca ter um parto complicado. É essencial a utilização deste EBV para a seleção de touros reprodutores para beneficiar novilhas. Os valores são expressos em kg;
- ➔ Peso aos 200 dias: pesos obtidos entre os 80 e os 300 dias de idade dos vitelos, ajustados aos 200 dias e à idade da progenitora. Os valores são expressos em kg e é o EBV que estima o desenvolvimento até ao desmame;
- ➔ Peso aos 400 dias: calculado entre os 301 e os 500 dias. Os valores são ajustados aos 400 dias de idade e à idade da mãe. EBV importante para estimativa do mérito genético até ao ano de idade (12 meses). Valores expressos em kg;

- ➔ Peso aos 600 dias: registado entre os 501 e os 900 dias, com ajuste aos 600 dias e à idade da mãe. EBV que estima o desenvolvimento genético após o ano de idade, também expresso em kg;
 - ➔ Peso adulto da vaca: é a contabilização da capacidade leiteira. Relativamente aos machos, o valor genético estimado (EBV) revela a performance leiteira das descendentes, característica herdada do pai. Valores expressos em kg.
-
- ⇒ Peso da carcaça: resultados fornecidos pelos matadouros após o abate, expressos em kg indicadores dos contrastes genéticos no peso das carcaças de bovinos abatidos com 650 dias idade (idade *standard*);
 - ⇒ Área do lombo: avaliação elaborada pelo método da ultrassonografia, *in vivo*, e pelas referências cedidas pelos matadouros ajustados a um peso médio de carcaça de 300 kg, com medições feitas entre a 12ª e a 13ª costela. Quanto mais alto o valor obtido, maior a musculosidade do animal. Espera-se dos reprodutores com elevado EBV elevado para este carácter uma descendência com tal como os progenitores musculosidade e uma boa % de desmancha; Valores expressos em cm²;
 - ⇒ Gordura de cobertura: refere-se à gordura subcutânea, com valores obtidos exatamente da mesma forma que foi descrito no EBV anterior. Esperam-se dos machos com EBV negativo, descendentes com carcaças mais magras, independentemente do peso da mesma. Os resultados são expressos em milímetros (mm);
 - ⇒ Rendimento de desmancha: % do rendimento de uma carcaça *standard* de 300 kg de peso. É de esperar que filhos de touros com o EBV referido mais alto tenham maior rendimento de desmancha em relação aos que possuem um EBV menor;
 - ⇒ Gordura intramuscular: Também medida entre a 12ª e a 13ª costela, a % de marmoreio da carne é estimada numa carcaça *standard* de 300 kg. Vários tipos de mercado dão importância a EBV's bastante positivos.

Os valores apresentados no **Quadro 5** foram observados em sistemas de produção pecuária no Brasil, refletindo parâmetros produtivos relevantes para a Zootecnia.

Quadro 5: Valores médios para a raça Aberddden-Angus (Fonte: Campos et al., 2013).

Parâmetro Biológico	Valores	Parâmetro Biológico	Valores
Área útil da propriedade (ha)	2300	Idade média ao desmame (meses)	7
Nº de vacas refugadas p/ ano	105	Idade ao abate de novilhos (meses)	24
Nº de Animais	1000	Idade de venda dos touros (meses)	24
Taxa de gestação de novilhas (%)	92	Nº de vitelos desmamados (%)	77,8
Taxa de gestação de vacas (%)	81	Peso dos machos ao desmame (kg)	184
Sobrevivência das vacas (%)	97	Peso das fêmeas ao desmame (kg)	174
Taxa de mortalidade até ao desmame (%)	4	Peso dos machos ao ano de idade (kg)	378
Taxa de mortalidade entre 1 e 2 anos (%)	3	Peso das fêmeas ao ano de idade (kg)	291
Idade de refugo das vacas (anos)	12	Peso de venda dos machos de abate (kg)	500
		Peso de venda de touros (kg)	600
Peso de venda de novilhas (kg)	420	Peso de venda de vacas de refugo (kg)	450

Salienta-se o registo de um peso superior tanto ao desmame como ao ano de idade nos machos comparativamente às fêmeas.

Estudo científicos revelam valores de GMD para a raça de 1,38 kg e rendimentos de carcaça de 56% (Galliani et al., 2017).

2.3 Raça Bovina Limousine

Os animais de raça Limousine são designados adaptáveis e rústicos, estando dispersos um pouco por todas as regiões do país. Associados também à facilidade de parto, permitem a redução de custos de produção, transmitindo à descendência as suas qualidades, fruto de uma seleção genética de décadas de reprodutores com características favoráveis à reprodução. Sobressai ainda a boa e prolongada capacidade de produção de leite das vacas assim como as suas capacidades maternas que potenciam o vigor e o crescimento dos vitelos. A performance de crescimento estende-se após o desmame, podendo registar-se valores de ganho médio diário (GMD) superiores a 1,50 kg (Associação Portuguesa de Criadores de Bovinos da Raça Limousine (ACL), 2024a). Esse potencial de crescimento é, naturalmente, variável e

Vieira e Brito et al. (2009) reportam valores médios de GMD para a raça Limousine de 1,02 kg. São animais que rapidamente atingem pesos elevados, superando os 280 kg de peso vivo (PV) ao desmame e conformações "apetecíveis" para o mercado. O rendimento de carcaça é, normalmente elevado, acima dos 65%. Esse rendimento de carcaça deve-se, à sua estrutura óssea fina e à grande proporção de músculo de qualidade na carcaça, ou seja, há pouco desperdício, carne tenra, saborosa, saudável e com boa repartição de gordura (ACL, 2024a). Uma vez mais, tal como nas raças descritas anteriormente, os valores observados variam consoante a literatura e estando provavelmente muito condicionados pelas condições ambientais em que são observados. Num estudo elaborado por Lunesu et al. (2024), obtiveram-se valores para animais Limousine com 12 meses de idade, GMD de 1,15 kg/dia e rendimentos de carcaça de 62% (ao abate entre os 14 e 18 meses). Estes resultados corroboram a utilização do Limousine como raça especializada na produção de carne de alta qualidade, proporcionando um maior aproveitamento da carcaça sem comprometer a qualidade da carne.

A raça Limousine demonstra também docilidade e fertilidade, favorecendo o seu manejo, com intervalos entre partos que podem não alcançar os 12 meses, rentabilizando a produção da raça, favorável aos criadores (ACL, 2024a).

É, atualmente, uma raça muito usada em Portugal, sendo a raça pura que conta com o maior nº de touros puros em produção, com valor superior à soma dos touros de todas as outras raças (ACL, 2024a).

2.3.1 Origem e História

A raça Limousine tem origem na região de Limousin, tal como o nome indica, no centro-oeste de França, onde a sua morfologia robusta e temperamento dócil favoreceram a sua utilização inicial como força de tração nas atividades agrícolas. Do ponto de vista zootécnico a raça Limousine tem sido objeto de um processo seletivo, privilegiando características de interesse económico, tais como a facilidade de parto, o elevado e rápido crescimento dos animais e uma excelente eficiência alimentar. Estes fatores junto a um elevado rendimento de carcaça e à qualidade diferenciada da carne, consolidaram a sua relevância na produção de bovinos de carne a nível mundial, sendo atualmente uma das raças mais valorizadas em sistemas extensivos e intensivos (ACL, 2024b).

A introdução desta raça em Portugal ocorreu no início do século XX. Em solo nacional constituiu-se de um património genético de elevada qualidade, sustentado por um efetivo reprodutor superior a 400 vacas aleitantes submetidas a controlo de performance. Este processo visa a produção de machos e fêmeas geneticamente

melhorados, contribuindo para a contínua valorização do patrimônio bovino nacional (ACL, 2024b).

2.3.2 Padrão da Raça

Quanto ao seu fenótipo, a raça bovina Limousine deve apresentar uma pelagem flava, sendo de coloração mais clara na zona do ventre, períneo, escroto, úbere e ponta da cauda. A pele é fina e flexível. Deve ainda apresentar também círculos de pelos mais claros em torno dos olhos e do focinho.

A cabeça deve ser curta, enquanto o focinho e a fronte devem ser largos de tamanho, os cornos quando presentes devem ser arqueados para a frente, finos de grossura e claros, tal como as unhas. As mucosas querem-se claras e aponta-se a ausência de pigmentações em qualquer região do corpo dos animais. O peito deve ser largo e arredondado, “com o costado cheio”. A bacia, tal como o peito também deve ser larga, com a linha das ancas pouco salientes, as nádegas espessas, descaídas e arredondadas. Por fim, os aprumos devem ser corretos (ACL, 2024a).

É possível diferenciar 3 tipos de morfologia na raça (ACL, 2024a):

- Tipo “*Boucherie*” (Carne): Bovinos que demonstram um crescimento muscular maior do que o crescimento esquelético, ou seja, globalmente é um tipo de Limousine de crescimento mais precoce, o que origina bovinos, no geral, mais baixos de altura, mas largos e com mais carne;
- Tipo “*Elevage*” (Esquelético): Bovinos que demonstram, ao contrário dos anteriormente descritos, um crescimento esquelético maior do que o crescimento muscular, ou seja, globalmente é um tipo de Limousine de crescimento mais tardio, o que origina bovinos, no geral mais altos;
- Tipo “*Mixte*” (Misto): Bovinos que apresentam um crescimento muscular equivalente ao crescimento esquelético, onde se insere a superioridade dos animais Limousine, fundindo as particularidades dos tipos já referidos.

2.3.3 Utilização e Sistema de Exploração

Consequência das suas qualidades de adaptação e rusticidade, a raça bovina Limousine disseminou-se rapidamente por todo o planeta, sendo nos dias que correm, produzida em 90 países (In Corporate, 2025a). Como anteriormente descrito, os animais da raça eram utilizados como “bois” de trabalho devido à sua robustez e docilidade, mas atualmente, são usados principalmente para a produção de reprodutores, com o intuito de transmitirem à sua descendência todas as características desejadas e selecionadas, com resultados refletidos nos vitelos provenientes, com performances excelentes, tanto ao desmame como posteriormente na engorda,

originando produtos de qualidade capazes de se adaptar à evolução dos diversos sistemas de produção, ou são explorados para a produção de carne (Uma raça com qualidades incomparáveis e reconhecidas mundialmente, 2020).

A raça é reconhecida pela sua elevada produção de carne magra comerciável e rendimento de carcaça com elevada % de peças nobres maioritariamente nos na linha do dorso e nos quartos posteriores. Graças a estas características há uma maior valorização no mercado, onde os comerciantes na Europa chegam a pagar “10% a mais pelo quilograma, com a mesma valorização nos resultados de seus cruzamentos industriais” (ACL, 2024c). A valorização descrita permanece nos dias que correm e aposta-se na ilustração da mesma, devido à possível diferenciação do produto de acordo com a raça proveniente (ACL, 2024c).

Em Portugal, as explorações que se dedicam principalmente à seleção de animais da raça Limousine focam-se, sobretudo, na produção de machos reprodutores puros com melhoramento genético. Estes machos são usados em cruzamentos para aumentar o vigor híbrido e tirar partido da complementaridade entre diferentes raças, o que melhora significativamente a eficiência na produção de carne. Comparando com os produtos obtidos a partir de machos de outras raças, observa-se um aumento no desempenho produtivo entre 20% e 30% por animal nos sistemas que adotam esta abordagem (ACL, 2024f).

O sistema mais utilizado na produção da raça é o sistema extensivo, ou seja, as vacas e os touros percorrem livre e permanentemente vastas áreas da pastagem. O encabeçamento é menor ao verificado intensivo de forma a potencializar a área agro-silvo-pastoril da exploração em questão (ACL, 2024d).

Quanto ao manejo, é aconselhado pela ACL apenas um touro beneficiador em cada vacada (tendo em conta o rácio 1 macho para 25/30 fêmeas), com a opção de alterar em determinados períodos, podendo usar vários reprodutores, tendo em conta o intervalo de tempo entre a entrada e a saída dos respetivos. Já que a extensão da Primavera é pequena, muitos dos produtores preferem concentrar as parições ao longo dos meses de Inverno, com o objetivo de os vitelos terem boas condições de pastagem natural, para acompanhar a fase mais exigente do seu crescimento (ACL, 2024d).

2.3.4 Características Reprodutivas e Produtivas

A vaca Limousine possui um grupo de características de qualidades maternas essenciais, tais como, a facilidade de partos, a produção de leite e ainda o instinto maternal com os descendentes (ACL, 2024e).

Em toda a exploração há necessidade de diminuir as perdas e custos, como por exemplo, os custos com os cuidados médico-veterinários quando as fêmeas têm

dificuldade de parto, daí a vantagem de possuir vacas aleitantes menos propensas a problemas de parto. A facilidade do parto na raça descrita é das principais qualidades transmissíveis aos descendentes, produzindo vitelos com pesos que variam entre os 35 e os 45 kg de PV à nascença (ACL, 2024e) Num estudo de Simčič et al. (2006), foi observado um peso ao nascimento médio de 41,3 kg. A seleção de reprodutores com grandes bacias pélvicas e que originem vitelos com pesos aos nascimentos moderados e um adequado manejo alimentar e nutricional das fêmeas gestantes, contribui para a viabilidade dos vitelos nascidos. Posteriormente a boa capacidade de produção leiteira, como já referida, permite um crescimento rápido das crias nos primeiros meses de vida, aspeto importante para a comercialização de animais ao desmame. Caracterizada pela sua fertilidade e docilidade, permite um manejo eficiente e produtivo, favorecendo intervalos parto/cobrição menores a 3 meses oferecendo rentabilidade aos produtores (ACL, 2024e)

O **Quadro 6** mostra informação acerca potencial de crescimento da raça bovina Limousine, em diferentes etapas da vida dos animais.

Quadro 6: Peso médio dos animais da raça Limousine, ao nascimento, aos 120 dias e aos 210 dias (Fonte: Silva, 2017).

Sexo	Peso ao Nascimento	Peso aos 120 dias	Peso aos 210 dias
Machos	42 Kg	173 Kg	286 Kg
Fêmeas	39 Kg	162 Kg	256 Kg

Quando equiparados os pesos das três raças descritas, observa-se que a Limousine é a raça que apresenta pesos com valores superiores e um bocadinho distantes das restantes raças. Tanto a raça Aberdeen-Angus como a Mertolenga possuem valores mais próximos mais ainda assim a raça Mertolenga é a que apresenta valores mais reduzidos.

Os valores apresentados no **Quadro 7** foram obtidos segundo uma avaliação genética realizada pela Unidade de Recursos Genéticos, Reprodução e Melhoramento Animal do INIAV em colaboração com a Associação de Criadores de Limousine (Carolino et al., 2021).

Quadro 7: Avaliação Genética da Raça Limousine (Fonte: Carolino et al., 2021).

Parâmetro	Valor
Peso médio ao nascimento (machos e fêmeas)	42,74 ± 5,70 kg
Peso médio ao desmame (machos e fêmeas)	259,60 ± 48,67 kg
GMD em teste performance	1811,32 ± 263,10 gramas/dia
Índice conversão em teste performance	6,18 ± 0,72 MS p/ 1kg ganho de PV
Consumo alimentar residual	0,00 ± 680,60 g/dia
Intervalo entre partos	426,50 ± 118,90 dias

Os resultados obtidos são fruto de dados estimados do consumo e crescimento de uma amostra de animais submetidos a um teste performance em estação e de avaliações morfológicas aos mesmos.

As raças bovinas continentais, como a Limousine, distinguem-se pelo seu porte mais elevado, grande massa corporal e altura superior ao garrote, características associadas a um elevado desenvolvimento muscular. No entanto, apresentam um crescimento fisiológico mais tardio (Almeida, 2018 citado por Bastos, 2022), sendo mais indicadas para sistemas de produção intensivos (Aby et al., 2012 citados por Bastos, 2022). Por outro lado, as raças britânicas possuem uma menor dimensão corporal, com membros relativamente curtos, mas muito valorizadas pela capacidade de deposição de gordura intramuscular, uma característica essencial para a qualidade da carne (Almeida, 2018 citado por Bastos, 2022). Além disso, estas raças apresentam características vantajosas à produção em sistema extensivo, como a raça Angus, que se destaca pela sua docilidade, facilidade de manejo e ótimas capacidades maternas, evidenciada pela facilidade de partos e pelo reduzido peso dos vitelos à nascença (Aby et al., 2012 citados por Bastos, 2022).

2.4 Cruzamentos

Na Zootecnia, a prática de cruzamentos é, eventualmente, a forma de melhoramento genético animal que permite resultados mais rápidos, tirando proveito da elevada variabilidade inter-racial. Este é definido como a reprodução entre bovinos de raças distintas (Gama, 2002).

Frequentemente, aproveita-se a rusticidade das raças autóctones portuguesas e as excelentes características das raças especializadas, utilizadas como linhagens paternas, com o intuito de melhorar as características produtivas dos vitelos na produção de carne, finalizando animais com rendimentos de carcaça e pesos superiores

(Palmeiro, 2013). É um procedimento eficaz e melhorador de características da produção de bovinos de carne, como o aumento de kg dos vitelos comercializados, permitindo maior rentabilidade (Weaber, 2010).

A relação, ou distância genética, entre raças na prática de cruzamentos possui interesse, visto que, a combinação de caracteres de diferentes raças possibilita ajustar aspectos negativos de uma com aspectos positivos de outra (Paulus e Paris, 2016).

Em relação à produção em linha pura, não se esperam interferências com o sistema de cruzamentos, já que ambas as práticas se complementam e funcionam em conjunto, desde que seja mantida a viabilidade de ambas. A produção em linha pura, embora facilitada, já que apenas é utilizado um genótipo, conduz, normalmente, uma produção inferior (Gama, 2002; Horta et al., 2014).

A heterose é definida pela diferença entre a performance média de dois cruzamentos recíprocos e a média das duas raças puras que lhes deram origem. Descendentes de cruzamentos de raças geneticamente mais distantes revelam valores de heterose superiores quando comparados aos resultados de cruzamentos de raças geneticamente mais próximas (Weaber, 2010).

Com a prática de cruzamentos entre animais de raças distintas, deseja-se obter o aproveitamento dos patrimônios genéticos de ambas as partes, permitindo a pronúncia da heterose, isto é, tentar a junção das melhores características dos progenitores, com o intuito de melhorar a descendência. Todavia a heterose dos descendentes revela-se de melhor forma em cruzamentos F1, diminuindo significativamente em cruzamentos F2, F3 e F4 (cruzamentos entre animais cruzados, geneticamente mais diluídos e indefinidos) (ACL, 2012).

Os animais de raça pura, sejam eles de raças autóctones ou alóctones, apresentam, normalmente, um consumo alimentar semelhante ao dos animais cruzados quando sujeitos a condições ambientais e sistemas de produção equivalentes. Nos animais provenientes de cruzamentos, verificam-se índices superiores de crescimento e rendimento, refletindo um desempenho produtivo otimizado. Estes resultados têm origem no vigor híbrido, associado à complementaridade da genética dos reprodutores, que potencia características zootécnicas desejáveis quando comparadas com as obtidas na produção em linha pura (ACL, 2012).

2.4.1 Cruzamento Angus x Mertolenga

A ACBM (2018) criou o “Programa F1”, que passa pela procura um efeito duplo de complementaridade e heterose, originando uma população F1 através de cruzamentos de vacas Mertolengas puras com touros de raças exóticas especializadas, através de IA ou cobrição natural, com respetivo controlo da descendência, com venda

de fêmeas F1 para reprodução após recria e comercialização de machos para abate. Numa parceria entre associações, as fêmeas são inseminadas com sêmen da raça Aberdeen-Angus, com controlo de descendência, originando futuras reprodutoras e machos para abate após recria (AAP, 2024i; ACBM, 2018).

2.4.2 Cruzamento Limousine x Mertolenga

Segundo Carolino (2019), a aptidão da raça Limousine é favorável para uso em cruzamentos com outras raças e possui um papel fundamental há uns anos na bovinicultura em Portugal, mostrando um potencial e versatilidade para a produção de carne.

Aceita-se como um animal cruzado de Limousine, os bovinos dos quais um progenitor tem de estar inscrito no LG da raça Limousine, gerido pela Associação Portuguesa de Criadores de Bovinos da Raça Limousine (ACL) (ACL, 2013).

No cruzamento entre a raça Mertolenga e a raça Limousine pretende-se transmitir caracteres como a rusticidade e as capacidades maternas da parte da raça autóctone portuguesa e os elevados rendimentos de carcaça e GMD da parte da raça exótica Limousine (ACL, 2012). Com o intuito de promover a raça Mertolenga como linha materna na produção de fêmeas reprodutoras, a ACBM em 2022 lançou o primeiro leilão F1. No **Quadro 8** observam-se pesos de animais cruzados filhos de vacas Mertolengas e touro Limousine à nascença e aos 210 dias de idade.

Quadro 8: Pesos de animais F1 de Mertolenga vs Limousine (Fonte: ACBM, 2022).

Nº SIA	Data Nascimento	Peso Nascimento (kg)	Peso 210 dias (kg)
7830	25-02-2021	35	224
7831	26-02-2021	34	215
7841	11-03-2021	30	197
7804	09-12-2020	38	211
7824	09-02-2021	31	207
7827	20-02-2021	36	215
7799	21-11-2020	30	210
7808	31-12-2020	32	201
7811	18-01-2021	33	233
1778	05-03-2019	30	215

2.5 Épocas de Partos nos Bovinos

Na bovinicultura de carne, a principal meta dos produtores é maximizar a taxa de desmame, garantindo um elevado número de vitelos desmamados para posterior comercialização. Assim, os vitelos representam o principal produto em determinadas explorações, assumindo um papel determinante na rentabilidade do sistema produtivo (Bettencourt, 2021).

Deste modo, um dos objetivos passa por aumentar o número de vitelos desmamados e a sua valorização, isto é, vitelos com maior peso ao desmame tendo em vista um maior peso após a fase de acabamento, sendo também importante a obtenção de lotes homogêneos. (Romão e Bettencourt, 2009).

Para o aumento do número de vitelos de uma determinada exploração, idealmente os produtores procuram que as vacas aleitantes produzam um vitelo anualmente, mas, na maioria das situações, o intervalo entre partos é superior a um ano, mesmo nas fêmeas que produzem vitelos consecutivamente. Isto porque, uma vez que o tempo gestacional dos bovinos é compreendido entre os 285 e os 290 dias e os intervalos entre ciclos éstricos têm a duração de 21 dias, a vaca deveria ficar gestante entre os 75/80 dias após o parto, o que nem sempre é atingível devido a uma recuperação pós-parto mais prolongada com início mais tardio do ciclo éstrico, baixa fertilidade, manejo inadequado ou efeitos ambientais ou nutricionais. A redução do intervalo entre o parto e uma nova gestação permite formar lotes de vitelos com idades e pesos mais similares entre si, o que facilita a prática do desmame e permite obter vitelos valorizados (com peso ao desmame superior). O número de descendentes que cada fêmea reprodutora produz é fulcral para a eficiência de produção no setor dos bovinos de aptidão creatopoiética, ou seja, quanto menor o intervalo entre partos, melhor rendimento produtivo possuem os animais (Dickerson, 1978 citado por Carolino et al., 2020b).

Ademais, a presença de touros férteis, rácios macho/fêmeas adequados, vacas sem problemas reprodutivos e uma adequada condição corporal de todos os reprodutores, são fatores fundamentais para uma gestão eficaz da reprodução dos animais. Em Portugal, predominam três formas de manejo reprodutivo relativamente à extensão da época de cobrição (sistema extensivo) (e, consequentemente, de partos): i) os machos permanecem todo o ano junto das fêmeas; ii) os machos permanecem com as fêmeas por um período de 6-7 meses; iii) os machos permanecem junto das fêmeas por um período de 3 - 4 meses (Romão e Bettencourt, 2009).

Segundo Carvalho (2012), a presença constante do reprodutor na vacada dificulta o manejo reprodutivo da mesma, devido ao facto da pouca facilidade para intervir individualmente consoante a necessidade de cada animal, comprometendo o controlo do ciclo reprodutivo, a deteção precisa do cio, a aplicação de técnicas como a inseminação artificial e o diagnóstico de gestação, além de aumentar o risco de montas descontroladas e a propagação de doenças. A alternativa que a maioria dos produtores adota de forma a ultrapassar a dificuldade referida é o aproveitamento das intervenções realizadas como o saneamento anual ou o desmame para conjugar com os diagnósticos de gestação (DG). Em vacadas com épocas de reprodução com duração de 6 meses, é recomendável elaborar um DG em duas ocasiões sendo um por volta dos 3 meses que sucedem à entrada dos touros reprodutores, e no fim da época reprodutiva, 1 mês após a retirada dos touros. O primeiro exame utiliza-se para acompanhar a evolução da beneficiação até ao momento, podendo registar as fêmeas que já se encontram gestantes, possibilitando a estimativa da data do parto e moldar o manejo alimentar e sanitário por lotes. Possibilita ainda detetar animais com problemas no trato reprodutivo ou fêmeas que não satisfazem parâmetros reprodutivos delineados pelo criador, podendo dar início à escolha dos animais de refugo. O segundo exame permite determinar o total de vacas gestantes, podendo diferenciar-se o manejo consoante o resultado, para melhor gestão de pastagem e alimentação consoante necessidades. Consegue-se também, com o segundo DG, calcular taxas gestacionais e analisar taxas de fertilidade após o fim da época de parições, avaliando perdas embrionárias/ abortos, permitindo uma vez mais a escolha de animais para refugo. Em maneios com épocas de cobrição de 3 -4 meses de duração apenas é realizado um DG, um mês após o final da época de beneficiação. Existem ocasiões em que determinadas vacas têm resultados negativos no DG, mas em contrapartida ainda não ultrapassaram o limite de dias do IEP. Nestes casos, o produtor pode optar por juntá-las novamente com os touros de modo a não perder o ano reprodutivo da fêmea. De modo a evitar vacas com diagnóstico de gestação negativo, anestro pós-parto prolongado, fêmeas com ciclos irregulares ou a acelerar o aparecimento do estro nestas ocasiões pode-se recorrer à prática da sincronização de cios.

Por norma, não existem touros reprodutores 100% estéreis, ainda assim, uma menor capacidade reprodutiva por parte dos machos (touros sub-férteis) pode influenciar bastante e negativamente a eficiência dos índices reprodutivos da vacada (Hopper 2015).

Barth (2007), afirma que 1 em cada 5 machos reprodutores encontra-se na situação anteriormente descrita. Apesar destes machos gerarem gestações, a taxa de sucesso das cobrições irá ser inferior e consequentemente a taxa de refugo das fêmeas

irá aumentar. O problema da subfertilidade pode passar despercebido até que sejam realizados os diagnósticos de gestação (DG) na vacada, normalmente efetuados após a época de cobrição, o que pode causar altos prejuízos ao produtor. Posto isto, torna-se aconselhável e necessário realizar exames andrológicos aos touros reprodutores selecionados para beneficiar a vacada, previamente às épocas de cobrição, com objetivo de eliminar algum macho infértil antes da época de cobrição (Hopper, 2015 e Lamb et al., 2016).

De acordo com Boyer, et al. (2020) citado por Bettencourt (2021), a época de partos é definida como o número de dias que ocorrem entre o início e o fim das parições, sendo que este intervalo de tempo entende-se pelo número de dias que as fêmeas estiveram em contacto com os touros reprodutores (época de cobrição).

Segundo Deutscher (1991) citado por Bettencourt (2021), a redução do período da época reprodutiva (cobrição e parto), geralmente origina um crescimento na produção de vitelos, assim como, simplifica e aprimora o manejo das vacas e vitelos, ao concentrar os momentos críticos, como o parto e o pós-parto, de forma que possa haver mais atenção por parte dos criadores, para uma melhor assistência às reprodutoras que se tenham partos distócicos e/ou na presença de doenças do pós-parto, assim como promove maior sobrevivência neonatal.

A implementação de uma época de cobrições de curta duração de forma a identificar rapidamente as melhores performances reprodutivas, melhora a fertilidade e produtividade da vacada. Isto porque, a curta época de beneficiação irá concentrar os partos no início da época de partos pretendida e podendo levar a um desmame idealmente mais pesado (McClure, 1994, citado por Carvalho, 2012).

Outro aspeto positivo é a possibilidade de sincronizar a fase reprodutiva das vacas de modo a ajustar a época de partos ao período do ano com maior disponibilidade alimentar e nutricional. Esta estratégia otimiza o desempenho produtivo e reprodutivo do efetivo, garantindo melhores condições nutricionais para as fêmeas em gestão e lactação, bem como para o crescimento dos vitelos (Carvalho, 2012).

A escolha da época de concentração dos partos sujeita-se à opção de dar prioridade à capacidade leiteira da vaca aleitante ou ao crescimento pós desmame dos descendentes, devendo-se optar pela época de partos de Inverno ou de Verão, já que épocas de parto mais curtas permitem originar lotes de vitelos mais homogêneos (Rodrigues, 1998 e Romão, 2014), isto porque, uma vez que a performance da vaca é influenciada diretamente pela data do parto, um parto mais cedo e um manejo pós-parto otimizado permite uma melhor recuperação do animal, tanto a nível da condição corporal como do estado da glândula mamária, o que permite que o animal esteja apto para

entrar à reprodução na próxima época reprodutiva e desmamar vitelos mais pesados (Bettencourt et al., 2020).

Engelken et al. (2007) citados por Bettencourt (2021), ditam que um objetivo aceitável para um lote de vacas aleitantes adultas com idades compreendidas entre os 4 e os 8 anos e com épocas de parto de curta duração (45-75 dias) será possuir por volta de 60% das parições nos 21 dias que iniciam a época e menos de 10% de reprodutoras não gestantes.

White (2015), preconiza percentagens de 65% nos primeiros 21 dias, 23% nos segundos 21 dias, 8% nos terceiros e somente 4% de vacas negativas no DG em explorações que adotem épocas de cobrição de cerca de 2 meses com taxas de fertilidade superiores a 90%.

Na seleção das fêmeas de substituição, deve ter-se em conta a altura do parto em que determinada novilha nasceu. Embora os bovinos não possuam reprodução sazonal, há indícios de que a sazonalidade pode alterar performances reprodutivas, pois novilhas nascidas na estação da Primavera, ou seja, em dias crescentes, atingem a puberdade mais prematuramente do que as que nasceram nas restantes estações do ano (Peters e Riley, 1982 citados por Bettencourt, 2021).

Tanto as performances dos vitelos como do mercado (devido à sua variação sazonal de preço e/ou procura) devem ser estudados antes da escolha das épocas reprodutivas mais adequadas para cada vacada em específico (Lamb et al., 2016).

Em contrapartida, épocas reprodutivas de longa duração permitem que as vacas tenham mais oportunidades de ficar gestantes. Considerando os 21 dias de duração média do ciclo éstrico, por exemplo, uma época de cobrições com duração de 30 dias, as fêmeas só terão eventualmente 1 chance de ficar gestantes, pois só completam um ciclo éstrico. Em épocas de 60 dias permite que as vacas percorram 2 ciclos, logo têm pelo menos 2 ocasiões, e assim sucessivamente (Deutscher, 1991 citado por Bettencourt, 2021).

Todavia, os animais nascidos no final de uma época de parições com maior duração serão retirados das progenitoras com pesos inferiores aos que nasceram no começo da mesma época, resultando em lotes de vitelos mais heterogêneos, o que pode dificultar a sua comercialização (Lamb et al., 2016). Apesar disso, na maioria das vezes, o desmame ocorre quando convém ao produtor, independentemente da idade ou peso do vitelo.

Simultaneamente, existem outros fatores a ter em conta na decisão da altura do ano para implementar uma época reprodutiva, como a disponibilidade e tipo de alimento fornecido aos animais, ou seja, quando a vacada tem uma dieta com base em pastagens naturais, normalmente, a condição corporal (CC) das mesmas é inferior nos meses de

Verão. Contudo, se a exploração for dedicada às culturas de forragens e cereais, espera-se que a CC seja superior na Primavera e se mantenha nos meses de calor (Verão) através do recurso aos restolhos resultantes das colheitas. No entanto, os restolhos podem não ser suficientes e pode haver necessidade de completar os défices alimentares com alimentos grosseiros (Rodrigues, 1998).

Num estudo elaborado por dois Carolino e Gama (2020b) com o intuito de avaliar os efeitos genéticos e ambientais no intervalo entre partos (IEP) num efetivo Mertolengo, concluiu-se que a distribuição das partições era idêntica ao longo do ano, com um ligeiro pico na altura de abundância de erva, o que se deve à facilidade das vacas Mertolengas em parir em qualquer altura do ano dadas as suas características maternas, apesar de existirem meses do ano mais propícios e favoráveis aos animais (**Figura 2 e Figura 3**).

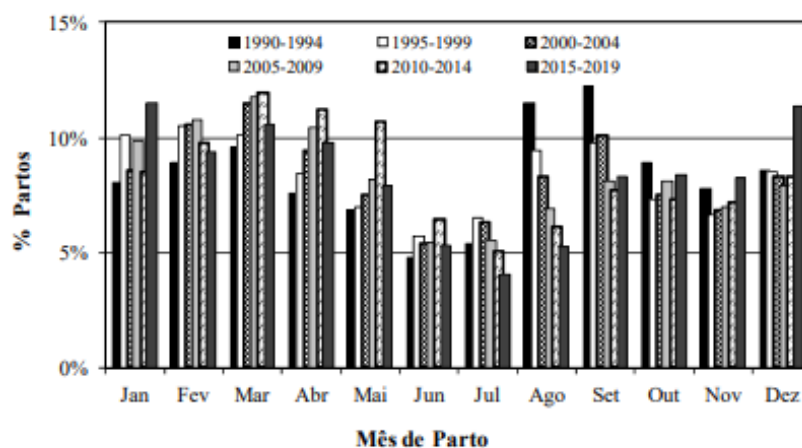


Figura 2 - Distribuição dos partos mensalmente por quinquénios desde 1990 a 2019 (Fonte: Carolino et al., 2020a).

De acordo com o gráfico, entre 1990-1994, os partos concentravam-se maioritariamente (acima dos 10%) nos meses de agosto e setembro. Mais recentemente, entre 2015 e 2009 verifica-se uma mudança para a maior concentração de partos nos meses compreendidos entre dezembro e março.

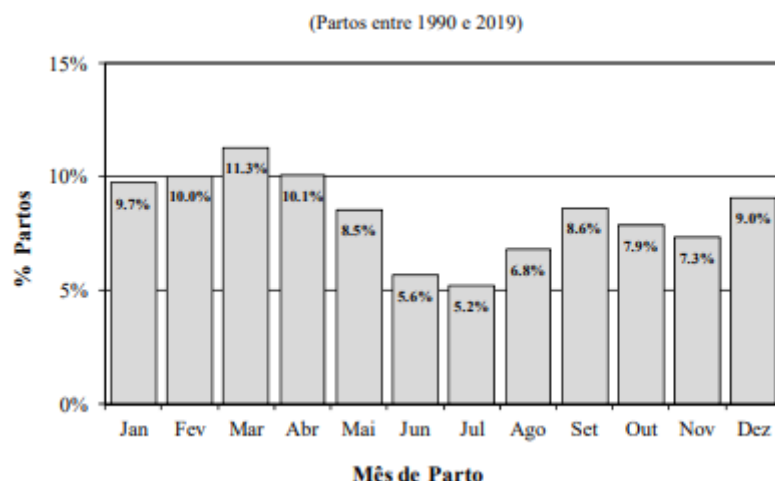


Figura 3 - Distribuição da informação analisada segundo o mês de parto (Fonte: Carolino et al., 2020a).

Num horizonte temporal alargado as percentagens mais elevadas de partos (11,3 e 10,1%) foram observadas nos meses de março e abril, meses correspondentes à estação da primavera. Isto porque os bovinos criados em sistema extensivo têm uma dieta à base de pastagem natural e, consequência do clima Mediterrâneo presente em Portugal, existem períodos de abundância e outros de carência de alimento. É na estação da primavera que se encontra uma elevada qualidade e quantidade de alimento, que permite colocar os animais em melhores condições corporais. Contudo, há épocas críticas no verão e no inverno onde as disponibilidades de alimento são insuficientes para cobrir as necessidades dos animais. Vaz-Freire (2001) e Pereira, (2008), citados por Carvalho (2012) confirmam o que já tinha sido escrito por Rodrigues (1998), que refere que o alimento disponível na primavera se reflete num aumento da produção de leite materno (**Figura 4**) e por sua vez, o aumento do peso dos vitelos durante o período de aleitamento.

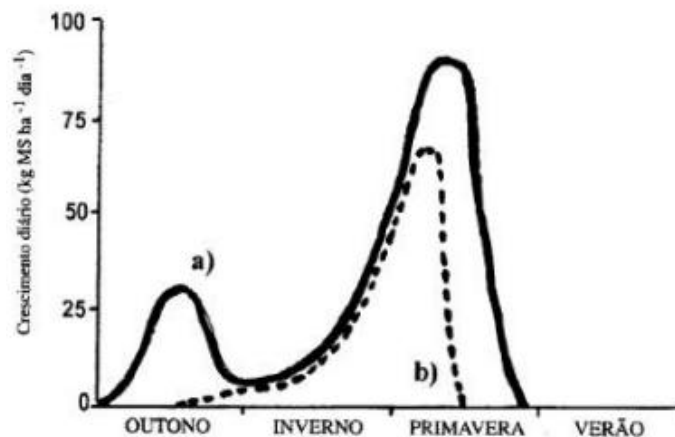


Figura 4 - Curvas de crescimento de pastagem de sequeiro consoante estação do ano, a) com maior % de precipitação; b) com menor % de precipitação (Moreira, 2002).

Tanto em regiões com menor precipitação como em regiões onde a mesma é mais distribuída ao longo do ano, é, normalmente, na primavera que se observa um pico do crescimento de pastagem.

Bento (2006) citado por Carvalho (2012), referiu que se no momento parto existirem poucos recursos alimentares, as reprodutoras devem estar em ótima CC para que possam usar as suas reservas para fazerem face às necessidades da lactação. A escolha da época de nascimento deve ter em conta o ponto máximo da produção de pastagem uma vez que pode influenciar o desempenho reprodutivo das fêmeas (**Quadro 9**) e o de crescimento dos vitelos.

Assim sendo, o produtor deve perceber se pretende favorecer a capacidade leiteira das progenitoras, que se reflete no desenvolvimento do vitelo até ao desmame, com maior vigor até aos 4 meses de idade selecionando nesse caso partos de outono – primavera, ou se pretende favorecer a capacidade de crescimento dos descendentes após o desmame, optando por partos de verão – outono. Determinadas explorações optam por planificar 2 épocas de parição, uma na estação do Inverno e outra no Verão, as duas com uma duração de 3 meses. Vacas aleitantes beneficiadas que não ficam gestantes na primeira época devem ser beneficiadas, obrigatoriamente, na segunda, e no caso de não ficarem gestantes, são refugadas.

Quadro 9: Fertilidade e intervalo entre partos em função do sexo, idade e época de partos em vacas da raça Mertolenga (Fonte: Carvalho, 2012).

		N.º Obs.	Intervalo entre partos*	Fertilidade anual*
Sexo	Macho	6762	401.3	94.4
	Fêmea	4380	403.8	94
Idade da vaca ao parto*	< 3	209	363	102.6
	3 – 4	1246	378.8	98.8
	4 – 5	1991	417.3	91.1
	5 – 10	6082	399.4	94.9
	>10	1614	418.3	90.8
Época de parto	Inverno	2788	403.5	93.8
	Primavera	1952	385.5	97
	Verão	4039	406.2	93.8
	Inverno	2363	408.3	93.3

* Intervalo entre 2 partos consecutivos em dias; fertilidade anual em %; Idade da vaca ao parto em anos

Carvalho (2012), verificou que são os animais nascidos nos meses de janeiro, fevereiro e março que alcançam melhores pesos aos 2 meses de idade, apesar da pouca disponibilidade de alimento, as vacas Mertolengas possuem ótimas capacidades maternas, refletindo-se no peso dos vitelos.

Todavia, apesar das características maternas das vacas mertolengas, o peso ao desmame é bastante influenciado pela época de partos (**Quadro 10**), principalmente quando a dieta dos animais é composta essencialmente por pastagem natural. Por sua vez, partos nas estações verão/ outono permitem que a fase de desmame coincida com “pico da erva” e com a fase de crescimento dos vitelos, em que os mesmos beneficiam um melhor aproveitamento do alimento para obterem um maior e mais rápido crescimento, sem o recurso a qualquer tipo de suplemento, o que resulta em animais com peso superior aos 205 dias (170 kg), comparativamente aos que nascem noutras épocas do ano. Nos partos de primavera, as vacas são mais favorecidas de forma direta pela qualidade e quantidade de pasto disponível, originando uma melhor produção de leite e, consequentemente, vitelos mais pesados ao desmame, uma vez que existe uma correlação alta e positiva entre a produção de leite da progenitora e o peso do descendente ao desmame (Carvalho, 2012 e Alcária 2004 citado por Carvalho 2012).

Quadro 10: Pesos corrigidos aos 205 dias de idade em função do sexo, idade da vaca ao parto e época de parto em vitelos de raça Mertolenga (Carvalho, 2012).

		N.º Obs.	Peso corrigido aos 205 dias*
Sexo	Macho	2855	170.6
	Fêmea	2967	151.8
EXPL	3	1071	148.9
	61	2014	160.6
	90	85	161.7
	109	386	183.9
	313	915	158
	400	1351	168
Idade da vaca ao parto*	< 3	784	146
	3 - 4	782	150.9
	4 - 5	851	156.8
	5 - 10	2559	167.7
	>10	846	170.3
Época de parto	Inverno	1295	170.9
	Primavera	919	145.5
	Verão	2093	155.9
	Outono	1515	170.2

*Peso corrigido aos 205 dias em Kg; Idade da vaca ao parto em anos

Num estudo realizado por Bastos (2022), verificou-se que muitos produtores nacionais de animais Aberdeen-Angus optam por épocas de partos de outono-inverno, nos meses estendidos entre setembro e janeiro, que justificam com a maior presença de pastagem no período de desmame. Observou-se ainda que os vitelos provenientes da época anteriormente mencionada possuem pesos aos nascimentos mais baixos, ao contrário dos descendentes nascidos nos restantes meses do ano, sendo os que apresentam valores mais altos os nascidos na estação do Verão (Junho e Julho).

Pedroso (2006) citado por Carvalho em 2012, refere que existem duas épocas de parto por excelência sendo estas a primavera e o verão, isto porque, na primavera existem condições favoráveis na pastagem que colmatam na totalidade as necessidades dos primeiros 3/ 4 meses de lactação, ademais verifica-se que a cobertura decorre melhor comparativamente a outras estações do ano (exceto se a parição se tenha dado tarde ou a vaca tenha iniciado o aleitamento com uma condição corporal (CC) baixa). No caso do verão, as progenitoras encontram-se em CC ótima, dada a potencial constituição de reservas no período da primavera, o que como já mencionado, resulta em vitelos com um maior peso à nascença. Contudo, uma vez que corresponde a uma época onde existe escassez de alimento, é aconselhado, se justificável, a suplementação do efetivo.

De acordo com Walmsley et al. (2016) citado por Bettencourt (2021), a gestão alimentar dos bovinos deve ser ajustada em função da fase reprodutiva em que se encontram, de modo a atender às suas exigências nutricionais e otimizar a eficiência produtiva. A concentração dos partos permite alinhar a disponibilidade sazonal das pastagens com as necessidades nutricionais dos animais ao longo do ciclo produtivo, promovendo um manejo alimentar mais eficiente. Além disso, esta prática contribui para uma melhor gestão sanitária do efetivo, facilitando a monitorização da saúde e o controlo de doenças.

Bettencourt (2021) reporta melhores resultados em partos provenientes de épocas de primavera/verão quando comparados aos valores observados na época outono/inverno. No entanto, diversos fatores que variam entre explorações podem levar a resultados contraditórios, pelo que a definição dos planos reprodutivos deve considerar as particularidades de cada empresa, tais como a qualidade e disponibilidade da pastagem, as condições climáticas locais, o manejo nutricional, o estado sanitário do efetivo, a genética dos animais, o nível tecnológico e infraestrutural, a capacitação técnica da equipa, bem como as estratégias reprodutivas adotadas e o controlo do ciclo reprodutivo.

Deste modo, é vantajoso produzir vitelos para venda ao longo de todo o ano, obtendo receitas na empresa regularmente. No entanto, as questões de manejo alimentar e sanitário tornam-se mais complicadas de gerir, uma vez que é impensável elaborar planos de profilaxia ou de suplementação adaptados às diferentes épocas de parto, o que reverte a favor da saúde neonatal. A adversidade da prática de formar lotes homogêneos pode originar-se num fator limitante no negócio (Bettencourt, 2021).

3 Materiais e Métodos

3.1 Local de estágio

O estágio ocorreu na empresa Casa Agrícola Almeida Fernandes, entre janeiro e março do ano de 2024, com recolha de dados até setembro do mesmo ano.

A empresa possui o Monte do Chaparral e o Monte do Moinho situados na zona das Faias, concelho do Montijo, e dispõe de outras 2 parcelas referentes a outras 2 propriedades distintas: a Herdade do Contador (em Canha, concelho do Montijo) e a Herdade da Lavadinha (situada no concelho de Alcochete). Por ordem de menção, as marcas de exploração das 4 propriedades são: TF21D, TF6C1, TC1AF e SZO7A. No passado todas as terras referidas pertenciam à famosa Herdade de Rio Frio.

O **Monte do Chaparral (TF21D)** possui aproximadamente 100 hectares (ha) divididos consoante o tipo de pastagem que possui. Existem 45 ha de pastagem temporária de regadio (rega por 3 “*pivots*”), 35 ha de pastagem espontânea de sequeiro e ainda uma cultura anual outono-inverno de 20 ha para produção de forragem (consoante opção do proprietário) onde os animais pastoreiam no designado “primeiro corte a dente” e no respetivo restolho posteriormente à colheita.

A propriedade **Monte do Moinho (TF6C1)** conta com 90 ha de terreno, dos quais: 70 ha de pastagem de sequeiro com montado de sobro, 10 ha de pastagem permanente com rega (por *pivot*), e ainda uma cultura de 10 ha anual de azevém de sequeiro onde os animais fazem um primeiro corte a dente e acedem, posteriormente, ao restolho.

Quanto à parcela correspondente à **Herdade do Contador (TC1AF)**, conta com 250 ha de pastagem espontânea de sequeiro. Possui um vale de 30 ha onde se efetua o espalhamento de lamas para melhoramento do pasto.

Para finalizar, a **Herdade da Lavadinha (SZO7A)**, dispõe de 120 ha, dos quais 7 ha são de regadio com prado permanente implementado e outros 20 ha são semeados com prado temporário de sequeiro. A restante porção de terra conta com montado de sobro e azinho e pastagem espontânea de sequeiro. Toda a propriedade, exceto os 20 ha de sementeira quando se encontra em crescimento, conta com a livre presença dos animais em pastoreio ao longo de todo o ano gerindo a pastagem com suplementação forrageira.

A Casa Agrícola Almeida Fernandes conta com 2 reboques de transporte de gado, dois tratores John Deere para auxílio de trabalhos pesados como deslocação de alimento grosseiro, para realização das sementeiras e respetivas adubações das mesmas, troca de rodas de *pivots*, etc. Conta também com duas carrinhas Toyota Hilux para deslocações e transporte dos fardos de feno ou bolas de fenosilagem, assim como sacas de farinha entre explorações. Por fim, conta com 3 cavalos e 1 égua utilizados no

manejo dos bovinos de cada exploração, para que os animais possam passar nas respectivas mangas de contenção para qualquer tipo de intervenção como os saneamentos anuais, desparasitações, vacinações, desmames de vitelos, entre outras.

3.2 Animais

Todas as vacadas deslocam-se livremente por toda a área disponível das explorações, com exceção de restrições aquando das sementeiras, não existindo um controlo sobre o encabeçamento (no sentido em que a área disponível é superior ao nº de animais), significa que não existe um manejo efetivo das pastagens. Esta falta de controlo leva a que as espécies menos desejáveis proliferem, ocorra subpastoreio em algumas áreas e sobrepastoreio noutras, comprometendo a sustentabilidade e o valor nutritivo do coberto vegetal ao longo do tempo.

As estações do inverno e do verão são os períodos mais restritivos dentro do sistema de produção no que diz respeito à disponibilidade de alimento, tornando-se necessário recorrer à suplementação dos animais com forragens conservadas, produzidas na própria exploração, ou, em caso de falta, adquiridas no exterior.

A idade dos vitelos ao desmame é, geralmente, aos 6 meses de idade, podendo prolongar-se consoante a CC e morfologia das vacas aleitantes. Isto é, vacas mais rústicas e com ótimas condições corporais em simultâneo da disponibilidade alimentar podem ficar com os vitelos além dos 6 meses. Os animais desmamados são colocados em parcelas no Monte do Chaparral, divididos por sexo, e alimentados com pastagem espontânea. É-lhes, também disponibilizado alimento composto comercial farinado assim como feno, ambos fornecidos *ad libitum*, até ao momento da comercialização, que acontece normalmente quando os vitelos alcançam os 280-290 kg de PV, não excedendo habitualmente os 8 meses de idade. Os vitelos são negociados com grandes superfícies comerciais de engorda. De entre estes animais desmamados há fêmeas que são escolhidas para reprodutoras e retiradas para uma cerca separada para futura reposição dos efetivos. Essa escolha é efetuada de acordo com critérios do criador. Estas vitelas permanecem isoladas da vacada adulta até aos 14 meses. Posteriormente, são colocadas à cobertura para que tenham o primeiro parto por volta dos 2 anos de idade.

Todos os vitelos são suplementados a partir dos 2 meses de idade, tendo em vista potenciar o seu crescimento. Essa suplementação é feita com alimento composto farinado (**Figura 5**) que é disponibilizado *ad libitum* em comedouros seletivos colocados nas parcelas onde os vitelos estão com as progenitoras. Esse alimento farinado é adquirido numa empresa comerciante de alimentos compostos, a ANIPURA, e é descarregada nos 4 silos da Casa Agrícola Almeida Fernandes, situados no Monte do

Chaparral. Posteriormente, um reboque “sem fim” é abastecido num dos silos para que possam ser cheias as sacas que levam o farinado a cada exploração.

Quanto à profilaxia sanitária das vacadas, a Casa Agrícola Almeida Fernandes realiza a vacinação e desparasitação de todos os animais, de acordo as indicações médico-veterinárias e realiza o saneamento anual obrigatório, de acordo com a legislação em vigor.

No total, as explorações têm 10 touros reprodutores, alimentados igualmente no campo com o mesmo farinado fornecido aos vitelos, sendo: 1 de raça Brava de Lide, 3 de raça Limousine e 6 de raça Aberdeen-Angus (de pelagem preta e vermelha).

A beneficiação das vacas é realizada por monta natural com época de cobrição de 6 meses, entre final de janeiro e final de junho, o que determina uma época de partos de inverno-primavera.

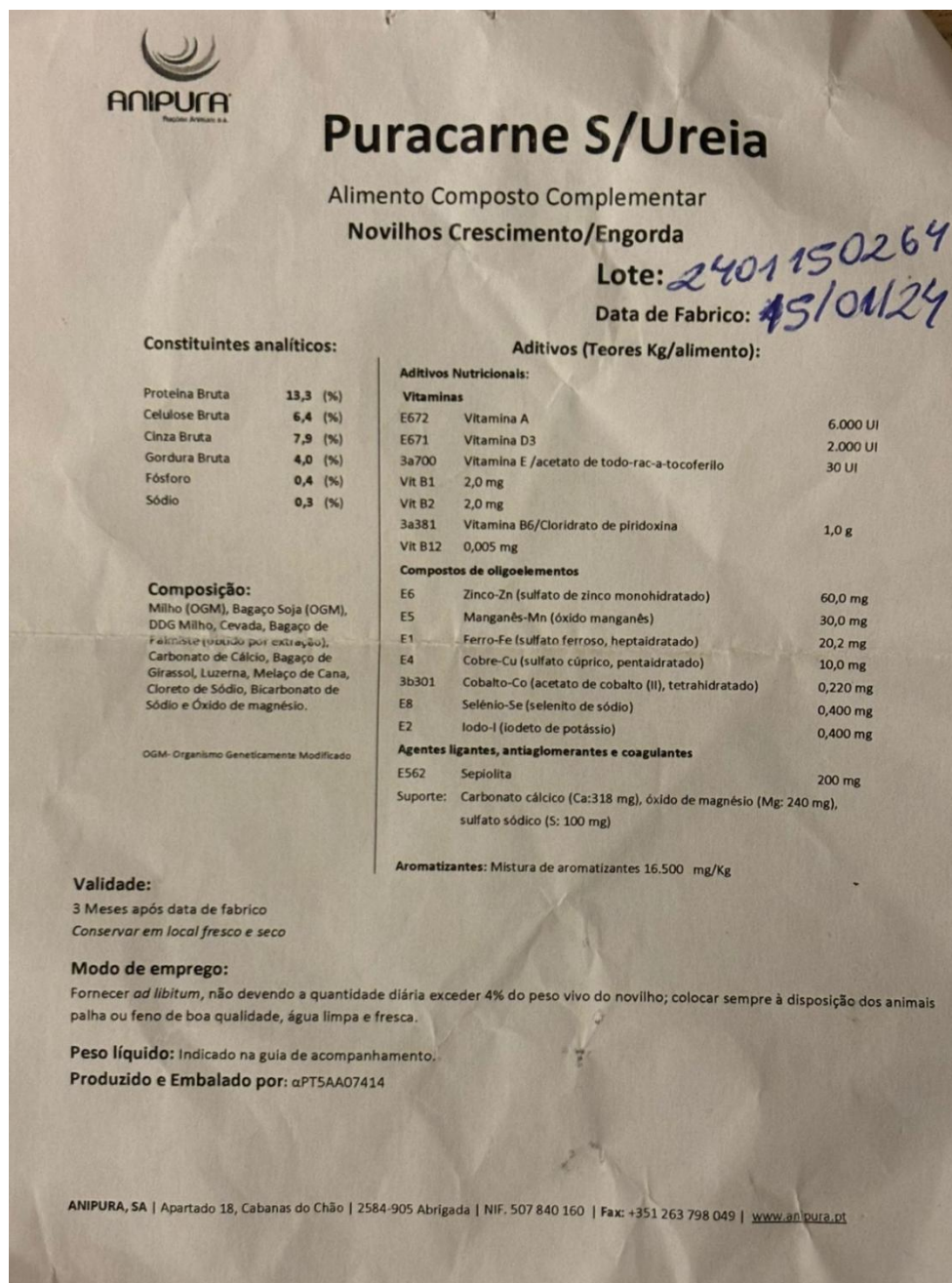


Figura 5: Fórmula do alimento composto farinado ANIPURA (Fonte: Fotografia do Autor).

3.2.1 Monte do Chaparral – TF21D

O Monte do Chaparral possui um efetivo de 96 vacas aleitantes entre as quais mertolengas puras, cruzadas F1 Mertolenga x Limousine, F1 Mertolenga x Angus e F2 Mertolenga x Limousine. Na vacada há, para beneficiação, 2 machos, um de raça Aberdeen-Angus e outro de raça Limousine.

3.2.2 Monte do Moinho – TF6C1

No Monte do Moinho contam-se 79 fêmeas sendo que, 25 são mertolengas puras de pelagem rosilho mil-flores, 35 de raça Brava de Lide, exploradas em linha pura e os restantes bovinos são fêmeas cruzadas F1 Mertolengo x Limousine.

Os 44 animais puros e cruzados de Mertolengo estão um touro Aberdeen-Angus e um outro touro da raça Limousine à cobertura. As fêmeas de raça Brava de Lide estão com um macho igualmente de raça Brava (não considerados neste estudo).

No Monte do Moinho são escolhidas, todos os anos e sob critérios do produtor, novilhas de substituição descendentes das vacas Mertolengas puras e do touro Limousine.

3.2.3 Herdade do Contador – TC1AF

A Herdade do Contador tem 87 fêmeas maioritariamente cruzadas F1 Mertolengo x Limousine. Existe também um número inferior de vacas F2 Limousine x Mertolengo e há uma única fêmea Mertolenga pura. Junto das vacas estão dois reprodutores, um de raça Aberdeen-Angus de pelagem preta e um Limousine.

3.2.4 Herdade da Lavadinha – SZ07A

A Herdade da Lavadinha conta com um efetivo de 67 fêmeas Mertolengas puras, entre elas de pelagem malhada, vermelha e rosilha, acompanhadas de dois touros reprodutores Aberdeen-Angus, um de fenótipo preto e outro vermelho.

Somente as vitelas fêmeas nascidas sem malhas são consideradas para potenciais fêmeas de substituição.

O **Quadro 11** resume a informação sobre as explorações de acordo com a sua localização, efetivo e cruzamento efetuado.

Quadro 11: Informação sobre as explorações da empresa (excluindo os animais de raça Brava de Lide).

Exploração	Concelho/ Distrito	Nº Fêmeas Reprodutoras	Cruzamentos
TF21D "Chaparral"	Montijo/ Setúbal	96	Mertolenga x Angus e Limousine F1 (Mert x Lim) x Angus e Limousine F2 (Lim x Mert) x Angus e Limousine
TF6C1 "Moinho"	Montijo/ Setúbal	44	Mertolenga x Angus e Limousine
TC1AF "Contador"	Montijo/ Setúbal	87	F1 (Mert x Lim) x Angus F2 (Lim x Mert) x Angus
SZO7A "Lavadinha"	Alcochete/ Setúbal	67	Mertolenga x Angus

Somente nas explorações TF21D e TC1AF se registam fêmeas aleitantes F2 (Limousine x Mertolenga) beneficiadas por machos Aberdeen-Angus e Limousine.

3.3 Metodologia

Os dados recolhidos são provenientes das propriedades pertencentes à Casa Agrícola Fernandes acima referidas. Todas possuem efetivos explorados em regime extensivo, onde prevalece a linha materna Mertolenga pura e cruzada em sistemas de cruzamentos com raças exóticas especializadas, com o intuito de produzir vitelos mais produtivos e rentáveis, comercializados após o desmame.

A recolha de dados baseou-se no registo dos nascimentos dos vitelos e na realização de pesagens dos vitelos na época do desmame.

O trabalho de campo teve a coordenação do proprietário Sr. João Paulo Almeida Fernandes, tendo o autor do presente relatório participado no manejo alimentar, sanitário e profilático dos animais, separação vaca – vitelo (desmame), contenção dos animais nas mangas e ainda no transporte dos vitelos até ao Monte do Chaparral, onde foram realizadas as pesagens ao desmame, com recurso a duas balanças digitais da *Allflex*, modelos FX 11 e FX 15 *iconix*, adaptadas e colocadas na tronco de contenção (Figura 6).



Figura 6: Tronco de contenção com respectivas balanças adaptadas à esquerda e o mostrador digital das balanças à direita (Fonte Fotografia do Autor).

Foi criado um ficheiro Microsoft *Excel* com toda a informação obtida: identificação individual de cada vaca e vitelo, raça e/ou cruzamento da vaca, raça do touro beneficiador, género e cruzamento dos vitelos, exploração proveniente, idade da vaca, número de parição, data de desmame e data de todas as pesagens elaboradas.

3.4 Relatório de Atividades

O início do estágio no mês de janeiro coincidiu com o meio da época de partos das fêmeas reprodutoras. Assim foi necessário, no dia a dia da exploração, visitar todas as herdades pertencentes, para registo de qualquer novo nascimento. Esse registo faz-se num dossiê específico de cada exploração onde está uma “folha de campo” (**Figura 7**) com uma tabela elaborada de modo conseguir inserir todos os dados necessários como: data do parto, número de marca auricular de casa da mãe, sexo, cor do vitelo e os 4 últimos números de SIA associados ao vitelo. Esses dossiês possuem ainda uma lista com todas as vacas e respetivas informações como, por exemplo, a sua idade e o nº de partos (**Figura 8 e Figura 9**).

NA S C I E N T I F I C O

ASA	DATA	PT	SEXO	COR	DATA	Peso	DATA	PESO	DATA	PESO
70	29-12	2995	M	V						
95	30-12	2996	M	P						
250	30-12	2997	M	P						
134	29-12	2998	M	V	19-2	Salto Malmo/Amas				
119	2-1-24	2999	F	P						
362	21-24	3000	M	V						
255	8-1-24	3001	F	P						
32	11-1-24	3002	F	P						
304	11-1-24	3003	F	V	33					
84	15-1-24	3004	F	P						
79	15-1-24	3005	M	P						
62	16-1-24	3006	M	P	Ustio					
93	24-1-24	3007	F	P						
96	25-1-24	3008	M	V						
138	30-1-24	3009	F	P						
81	4-2-24	3010	F	V						
400	17-2-24	3011	M	P						
46	5-3-24	3012	M	P						
83	8-4-24	3013	M	P						
347	14-4-24	3014	F	P						
128	11-6-24	3015	F	P						
152	22-6-24	3016	M	V						
87	29-6-24	3017	M	P						
80	8-7-24	3018	M	V						
92	19-7-24	3019	F	V						
126	20-7-24	3020	F	V						

Figura 7: Folha de campo (Fonte: Fotografia do Autor).

A 2

RACA: 20 VACAS

DATA DE PARIÇÕES DAS VACAS

Nº CASA	Nº SIA	COR	DATA	S	DATA	S	DATA	S	DATA	S
123	PT	1922	2013	PT	31-10-21	F	11-11-22	A	5-4-23	80 d
125	PT	1932	2014	PT	16-11-21	F	2-11-22	A	27-12-23	160 d
126	PT	1934	2014	PT	4-11-21	F	21-11-22	F	29-11-23	150 d
127	PT	1935	2014	PT	2-11-21	F	17-10-22	F	4-11-23	120 d
128	PT	1937	2014	PT	16-11-21	F	11-11-22	F	NP	150 d
129	PT	1936	2014	PT	5-11-21	F	28-10-22	F	6-11-23	160 d
130	PT	1938	2014	PT	8-11-21	F	30-11-22	A	NP	150 d
133	PT	1944	2014	PT	2-11-21	F	23-10-22	F	29-10-23	150 d
135	PT	1948	2014	PT	17-10-21	F	3-11-22	F	20-10-23	
137	PT	1952	2014	PT	29-10-21	F	1-11-22	F	14-4-24	NP CASA
139	PT			PT		F	R			
140	PT	1955	2014	PT	31-1-22	F		R		NP CASA
141	PT			PT		F				
162	PT	4511	2015	PT	14-10-21	F	24-10-22	F	18-2-24	A
163	PT	4520	2015	PT	25-10-21	F	27-11-22	F	26-10-23	
166	PT	1284	2015	PT	4-11-21	F	2-11-22	F	10-12-23	
167	PT	2361	2014	PT	10-4-22	F		F	20-10-23	
168	PT	2819	2014	PT	24-10-21	F	29-11-22	F	27-12-23	
169	PT	2840	2015	PT	2-1-22	F	31-1-23	F	12-11-23	
170	PT	2868	2015	PT	8-11-21	F	21-11-22	F	19-10-23	
171	PT	2889	2015	PT	21-10-21	F	1-11-22	F	22-1-24	SALVO SINHA 8/3/24
172	PT	9657	2015	PT	31-10-21	F	15-11-22	F	29-10-23	

Figura 8: Lista das fêmeas reprodutoras (Fonte: Fotografia do Autor).

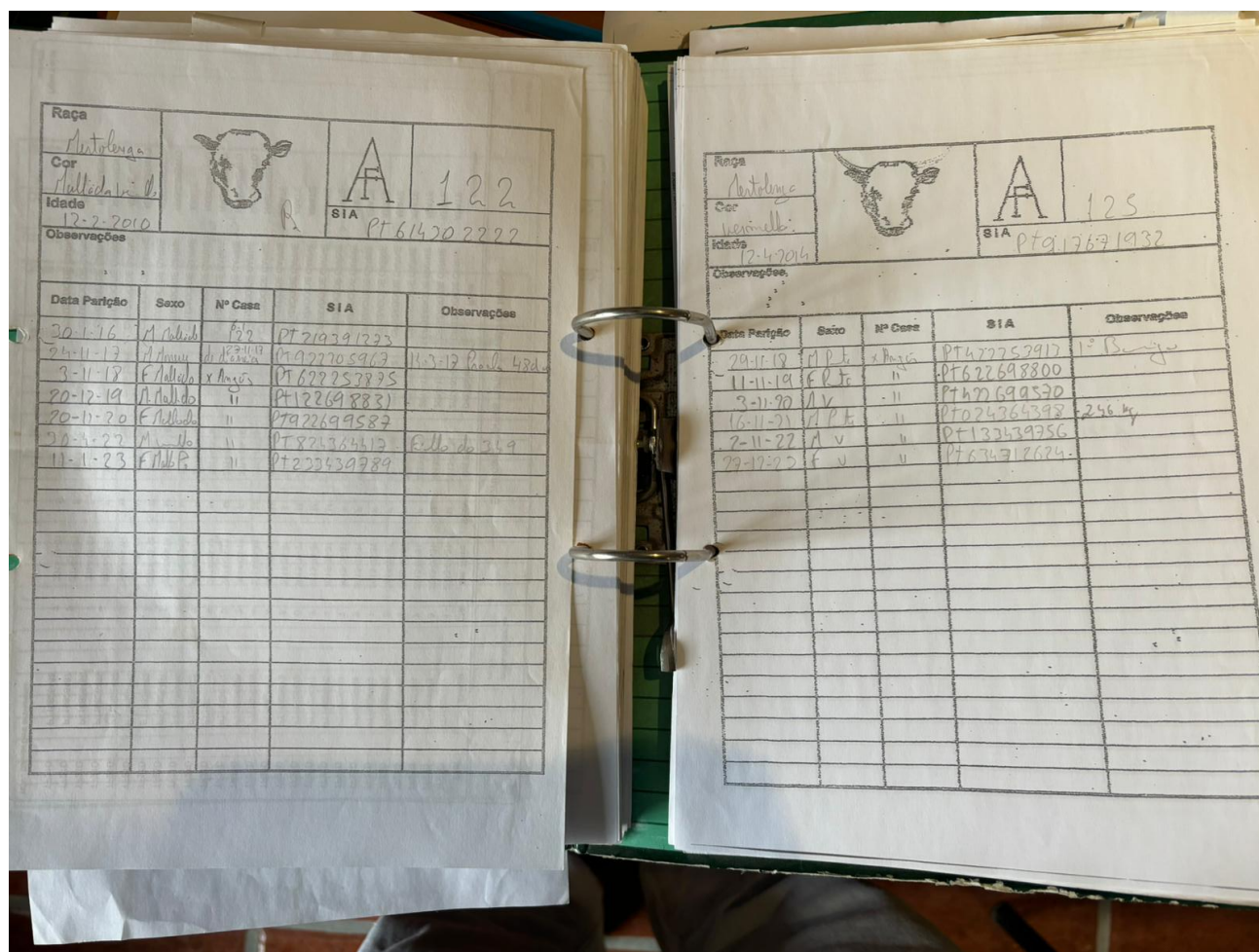


Figura 9: Informação individual das vacas (Fonte: Fotografia do Autor).

Os vitelos são identificados 3 dias após o seu nascimento para que haja tempo e certeza de que o vínculo materno-filial é forte e irá manter-se. A aproximação aos animais é feita num veículo todo-o-terreno. Os vitelos são contidos e é-lhes colocada a marca auricular (cor-de-laranja) de identificação oficial do sistema SIA. É de realçar que, em todo o período de estágio, foi apenas necessário prestar auxílio ao parto a uma fêmea no seu primeiro parto, no Monte do Chaparral. Os procedimentos realizados levaram ao nascimento de um vitelo macho vermelho F2 Mertolengo x Angus sem qualquer constrangimento.

Os touros foram recolocados junto das vacas no dia 12 de janeiro em todas as explorações. Fora da época de cobrição os touros estão alojados todos juntos numa cerca no Monte do Chaparral, sendo encerrados e separados nos currais apenas no dia de serem carregados no respetivo “jaulão” / reboque de transporte de gado (**Figura 10 e Figura 11**) até ao destino selecionado. Cada vacada conta com 2 touros à cobrição, com exceção do grupo de novilhas de substituição que contam com apenas um. A escolha dos sementais é realizada de acordo com os critérios e gostos do proprietário.

Durante a época de cobertura são registadas eventuais montas dos machos e respetivas fêmeas beneficiadas nos dossiês de campo de cada exploração.



Figura 10: Reboque de transporte animal (Fonte: Fotografia do Autor).



Figura 11: Reboque de transporte animal (Fonte: Fotografia do Autor).

Durante a época de parição é de realçar também a atenção necessária ao aparecimento de eventuais diarreias e pneumonias nos vitelos. Em determinadas situações e caso necessário, são administrados anti-inflamatórios e antibióticos aos vitelos, de acordo com a indicação Médico-Veterinária.

Normalmente, a época de partos termina por volta do mês de abril, mas no ano de 2024 houve registo de 5 partos no mês de junho e de mais 2 no mês de julho no Monte do Chaparral (justificados com a presença das respetivas progenitoras junto de dois sementais, estes destinados ao matadouro que ficaram gestantes) e na Herdade do Contador (justificados pela beneficiação por parte do touro da exploração vizinha que saltou a vedação e que se juntou com as vacas da Casa Agrícola Almeida Fernandes).

No início do estágio todos os animais de todas as explorações estavam a ser suplementados. Na Herdade da Lavadinha, na Herdade do Contador e no Monte do Moinho eram disponibilizados um fardo de feno de azevém com o peso aproximado de 300 kg por dia (em cada uma). No Monte do Chaparral os animais eram suplementados com bolas de fenosilagem de azevém de 500 kg. O alimento forrageiro foi fornecido com recurso da carrinha da exploração sendo os fardos ou as bolas colocadas na caixa da carrinha e espalhados manualmente sob forma de pequenos montes fisicamente espaçados, de forma que todos os animais consigam alimentar-se, diminuindo as situações de competição pelo alimento. No ano de 2024, a necessidade de suplementação terminou, por coincidência e em todas as explorações, durante o mês de março, passando os animais a consumir exclusivamente pastagem natural e culturas até à data de fim de estágio. Os vitelos ingeriam parte da suplementação fornecida às suas progenitoras e ainda a suplementação específica referida anteriormente.

Durante todo o estágio houve a necessidade de vigiar as vedações de todas as explorações, sendo estas melhoradas ou arrançadas em caso de necessidade, para que nenhum animal fosse para uma zona não desejável. Também se resolveram eventuais furos nas rodas dos *pivots* ou qualquer outro tipo de problema associado que impossibilitasse o seu funcionamento adequado. Em caso de furo dos *pivots* existiam rodas suplentes para troca imediata. Em caso de problemas complexos relacionados, por exemplo, com tubos, bombas, etc., recorreu-se a técnicos especializados para a sua resolução.

4 Caso de Estudo

Para tentar avaliar algumas influências genéticas e ambientais condicionantes do peso ao desmame dos vitelos nestes sistemas de produção surgiu a ideia de fazer estudo, baseado numa análise estatística, que pudesse fornecer informações adicionais. Mesmo considerando diversas limitações desse procedimento, abaixo descritas, apresentam-se, de seguida as metodologias, os resultados e uma discussão desse estudo.

4.1 Materiais e Métodos do Caso de Estudo

Os dados utilizados foram recolhidos a partir de registos produtivos e reprodutivos das explorações onde se realizou o estágio.

Sendo o ganho médio diário (GMD) um dos principais indicadores do desempenho dos animais tentou-se estimar esse GMD para os vitelos sendo que, pela ausência de duas pesagens (apenas se fizeram pesagens individuais ao desmame) realizou-se uma abordagem alternativa através da obtenção de pesos médios ao nascimento de animais com genéticas idênticas ou comparáveis. Para tal contactou-se a ACBM no sentido de saber se a Associação teria nas suas bases de dados esses registos.

Na ACBM não foi possível obter registos de muitos animais, pois o que existe em número significativo (milhares) são pesos de vitelos de raça pura mertolenga. Assim, para vitelos resultantes do cruzamento entre vaca Mertolenga e touro Angus foi possível obter o peso de nascimento de 15 animais (de 37,6 kg), animais cruzados de fêmea Mertolenga e macho Limousine também de 15 animais (de 33,3 kg) e de animais filhos de Mertolengas F1 de 14 vitelos (de 36,8 kg). Nestas últimas havia várias variantes genéticas e serviram como peso ao nascimento de referência para todos os vitelos deste estudo filhos de mães F1 e F2. Atendendo ao baixo número de animais por “tipo” genético considerou-se que não fazia sentido separar as médias dos pesos de vitelos pelo seu sexo para servir de referencial para o estudo.

Com base nesses pesos médios ao nascimento (idênticos para todos os animais com a mesma genética ou comparável) e os pesos ao desmame obtidos nas explorações calculou-se um GMD estimado (GMDe) entre o nascimento e o desmame de todos os vitelos controlados neste estudo em que:

$$\text{GMDe (kg)} = (\text{Peso Desmame} - \text{Peso Referencial de Nascimento}) / \text{Idade ao Desmame (dias)}.$$

Para a análise estatística consideram-se os seguintes fatores como potencialmente influenciadores do desempenho (GMDe):

- ➔ Genética dos vitelos: MA (vitelos filhos de touro Angus x vaca Mertolenga); ML (vitelos filhos de touro Limousine x vaca Mertolenga); e FF (vitelos filhos de vacas F1 ou F2 cobertas por touros de Angus ou Limousine);

- ➔ Número de ordem de parto da vaca: GNOP1 (1 a 4 partos); GNOP2 (5 a 7 partos) e GNOP3 (8 ou mais partos);
- ➔ Exploração: as 4 explorações onde decorreu o estágio (TF21D, TF6C1, TC1AF e SZO7A);
- ➔ Época de parto/ nascimento, 3 épocas: outubro - novembro (ON - 1); Dezembro - janeiro (DJ - 2) e fevereiro - abril (FA - 3);
- ➔ O sexo dos vitelos: fêmea ou macho.

Excluíram-se os dados de 11 vitelos (de um total de 212) por terem sido desmamados antes dos 150 dias de idade e por isso não serem representativos das práticas de manejo mais comuns neste sistema.

Os dados compilados num ficheiro *Excel* e analisados com o programa SPSS, (IBM® SPSS® *Statistics*, versão 27). Primeiramente, realizaram-se testes para verificar a distribuição normal dos resíduos (teste de Kolmogorov-Smirnov) e de homogeneidade da variância (teste de Levene). Na sequência, foram realizadas análises de estatística descritiva e análises de ANOVA usando como fatores fixos os referidos anteriormente. A separação de médias foi realizada com o teste de *Tukey*. Nos casos em que os pressupostos da ANOVA não estavam cumpridos realizaram-se testes não paramétricos para testar eventuais diferenças entre no GMDe de acordo com o fator em estudo. Foi ainda realizada uma ANCOVA para cada genética usando como fator fixo o sexo do vitelo e como covariável a idade ao desmame. Por fim, os resultados obtidos devem ser interpretados com cautela, dado que não foram incluídos fatores ambientais e nutricionais que podem influenciar significativamente o desempenho produtivo dos vitelos. Conforme observado por Bee et al. (2004), os resultados obtidos em sistemas de produção ao ar livre envolvem frequentemente efeitos de confusão sobrepostos (como por exemplo atividade física e estímulos ambientais), que afetam conjuntamente o desempenho animal. Assim, recomenda-se que estudos futuros integrem estas variáveis para uma avaliação mais detalhada da interação entre genética, manejo e condições ambientais.

4.2 Resultados e Discussão

No **Quadro 12** apresentam-se os resultados na análise descritiva geral dos fatores fixos e variáveis estudados (média, desvio-padrão, mínimo e máximo) da totalidade das explorações.

Quadro 12: Estatísticas Descritivas dos fatores fixos e variáveis em estudo.

	n	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Nº Parto	201	5,76 ± 2,90	1	14
Estação de Parto	201	1,77 ± 0,75	1	3
Idade Vitelos Desmame (dias)	201	203,37 ± 27,16	151	310
Peso Desmame (kg)	201	236,70 ± 38,85	123	349
GMD (kg/dia)	201	0,99 ± 1,76	0,56	1,61

Analisando o **Quadro 12** verifica-se uma grande heterogeneidade no número de ordem de parto das vacas, com a presença de alguns animais com mais que 10 partos (15 fêmeas em concreto) que correspondem às fêmeas mais velhas dos efetivos, mas que pelo seu desempenho reprodutivo consistente foram sendo mantidas nos efetivos. Os pesos ao desmame também apresentam uma elevada variabilidade, reflexo, em grande medida, das diferentes idades ao desmame. A variação no desempenho (GMD_e) terá essencialmente a ver com as diferenças genéticas e ambientais.

De forma a caracterizar as diferentes explorações, foram elaboradas as estatísticas descritivas por exploração apresentadas nos **Quadro 13**, **Quadro 14**, **Quadro 15** e **Quadro 16**.

Quadro 13: Estatística descritiva da exploração TF21D.

Exploração - TF21D	n	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Nº Parto	61	5,51 ± 2,31	1	9
Estação de Parto	61	1,83 ± 0,75	1	3
Idade Vitelos Desmame (dias)	61	203,71 ± 27,15	162	278
Peso Desmame (kg)	61	238,52 ± 38,51	132	314
GMD (kg/dia)	61	0,98 ± 0,18	0,58	1,54

Quadro 14: Estatística descritiva da exploração TF6C1.

TF6C1	n	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Nº Parto	33	5,18 ± 2,56	2	11
Estação de Parto	33	1,91 ± 0,81	1	3
Idade Vitelos Desmame (dias)	33	204,30 ± 25,61	151	265
Peso Desmame (kg)	33	231,45 ± 41,04	123	298
GMD (kg/dia)	33	0,96 ± 0,16	0,59	1,46

Quadro 15 : Estatística descritiva da exploração TC1AF.

TC1AF	n	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Nº Parto	69	6,10 ± 2,88	1	12
Estação de Parto	69	1,65 ± 0,66	1	3
Idade Vitelos Desmame (dias)	69	203,09 ± 25,25	154	277
Peso Desmame (kg)	69	242,71 ± 34,38	151	325
GMD (kg/dia)	69	1,02 ± 1,63	0,61	1,47

Quadro 16: Estatística descritiva da exploração SZO7A.

Exploração - SZO7A	n	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Nº Parto	38	5,42 ± 0,92	4	7
Estação de Parto	38	1,87 ± 0,84	1	3
Idade Vitelos Desmame (dias)	38	211,71 ± 36,27	151	310
Peso Desmame (kg)	38	243,21 ± 56,99	140	349
GMD (kg/dia)	38	0,97 ± 0,21	0,56	1,35

4.2.1 Influência da Exploração na Ordem de Parto das Fêmeas, Distribuição dos Partos, Idade e Peso ao Desmame dos Vitelos e GMDe

Nas análises usando a exploração como fator fixo, não se verificaram diferenças significativas entre explorações no número médio de ordem de parto ($p=0,246$) e na estação em que decorreram os partos ($p=0,385$). Isto significa que a distribuição das fêmeas por idade e dos meses em que decorreram os partos foram equivalentes entre explorações. A idade a que os vitelos foram desmamados também não foi estatisticamente diferente entre explorações, no entanto, há uma diferença numérica de cerca de 15 dias entre a exploração SZO7A e a exploração TF6C1 que poderá estar na origem de uma tendência ($p=0,072$) de diferenças significativas nos pesos ao desmame entre explorações, sendo o valor médio mais elevado na exploração SZO7A e o menor na TF6C1. Os GMDe também não foram significativamente diferentes entre explorações ($p=0,209$).

4.2.2 Influência da Estação de Nascimento na Idade ao Desmame dos Vitelos

A idade ao desmame foi significativamente condicionada pela estação de nascimento dos vitelos. Os valores e diferenças são apresentados no **Quadro 17**.

Quadro 17: Influência da estação de nascimento sobre a idade ao desmame dos vitelos.

	n	Idade ao Desmame (dias)
Estação 1 (out - nov)	85	224,9 ± 2,1
Estação 2 (dez - jan)	78	191,9 ± 2,2
Estação 3 (fev - abr)	38	178,7 ± 3,1
Nível de Significância (Sig.)	-	< 0,001

As diferenças reportadas no **Quadro 17** são essencialmente consequência das decisões de manejo pois, no caso em análise, o produtor realiza três desmames anuais, nos meses de abril, junho e agosto, com o intuito de assegurar que a maioria dos vitelos atinjam aproximadamente seis meses de idade no momento do desmame. No entanto, devido à existência de quatro explorações distintas, a sincronização total do desmame torna-se inviável, implicando que o processo ocorra de forma faseada. Assim, dentro de cada período de desmame, os vitelos são retirados das progenitoras em dias distintos, consoante a exploração em que se encontram e a sua idade verificada através da data de nascimento. Animais que fujam dos currais no momento do desmame ou de crescimento mais reduzido, em decisão do produtor também podem permanecer na vacada até ao desmame seguinte. Este procedimento implica que os animais não sejam

pesados em condições idênticas, podendo resultar em variações nos dados obtidos. Diferenças associadas a fatores como a disponibilidade de alimento antes da pesagem, o nível de hidratação e o grau de stress inerente ao manejo podem influenciar os pesos registrados, introduzindo pequenas oscilações nos resultados.

Relativamente ao indicador de desempenho, os GMDe, apresentam-se de seguida os resultados relativos aos principais fatores que os poderiam influenciar.

4.2.3 Influência da Idade Reprodutiva da Progenitora (número de ordem de parto) no GMDe

Observaram-se diferenças significativas ($p=0,044$) nos GMDe por GNOP das fêmeas, com os vitelos das fêmeas entre 1 e 4 partos (GNOP1) a apresentarem um maior GMDe que os dos vitelos das fêmeas com 8 ou mais partos (GNOP3), com valores médios de 1,021 vs 0,943kg/dia. O valor médio nos vitelos das fêmeas entre os 5 e os 7 partos foi intermédio e estatisticamente idêntico aos restantes GNOP. Estas diferenças mantiveram-se mesmo após a correção (ANCOVA) para a idade média ao desmame, o que reforça um potencial efeito da idade reprodutiva da fêmea no desempenho dos seus vitelos.

Estudos de Jung et al. (2012) que avaliaram o impacto da idade das vacas sobre o peso ao nascimento e o peso ao desmame de vitelos, indicaram que vitelos provenientes de vacas com idades compreendidas entre os 5 os 10 anos apresentaram um desempenho superior quando comparados com animais nascidos de reprodutoras mais jovens ou mais velhas. Estes dados sugerem que vacas em idade reprodutiva intermédia garantem melhores condições gestacionais e um suporte nutricional mais eficiente durante a fase de aleitamento, favorecendo o crescimento dos descendentes. Adicionalmente, um artigo de Pelicioni et al. (2002) analisou a relação entre a idade da vaca ao parto e o GMD dos respetivos vitelos onde salientou que a idade materna influenciou significativamente tanto o peso ao desmame como o GMD, sendo que vitelos nascidos de fêmeas em idade intermédia apresentaram um desempenho produtivo superior. A bibliografia reforça que vacas primíparas, por estarem em crescimento, podem não possuir reservas corporais suficientes para garantir um ótimo desenvolvimento dos seus vitelos. Assim, a definição estratégica da idade de refugo das vacas é um fator determinante na eficiência produtiva dos sistemas de bovinicultura organolética, sendo imprescindível para otimizar o crescimento e o desempenho zootécnico dos vitelos.

4.2.4 Influência da Genética dos Vitelos nos GMDe

Não se verificaram diferenças significativas ($p=0,753$) entre os vitelos das 3 genéticas consideradas (MA, ML e FF) mesmo após correção para idade dos vitelos ao desmame.

Dados recentes do “Mertolenga Programa F1” (ACBM, 2022) permitiram determinar, para novilhas F1 Limousine x Mertolenga pesos médios ao desmame (7 meses) de $212,56 \pm 11,05$ kg. Estes valores, são equivalentes aos obtidos neste estudo para um cruzamento similar ($208,6 \pm 46,4$ kg). São, no entanto, superiores aos valores reportados para vitelos F1 Aberdeen-Angus x Mertolenga sendo estes os que possuem valores menores ($192,1 \pm 48,2$ kg). Os dados indicam que os vitelos cruzados com pai Limousine tendem a ter um desempenho superior, em termos de peso ao desmame, comparados aos cruzados com Aberdeen-Angus. No entanto, como no presente estudo não podemos eliminar outros fatores (ex. exploração, época de parto, etc), esses podem influenciar os resultados “mascarando” eventuais diferenças no potencial de crescimento entre as diferentes genéticas.

4.2.5 Influência do Sexo dos Vitelos nos GMDe

O desempenho, expresso em GMDe foi significativamente diferente entre sexos. Analisando a globalidade dos dados, verificou-se um GMDe significativamente maior ($p < 0,001$) nos machos ($n = 115$) que o verificado nas fêmeas ($n = 86$), de 1040 ± 15 g/dia vs 919 ± 18 g/dia, respectivamente. Separando essa avaliação por genética do vitelo as diferenças entre machos e fêmeas foram significativas na genética FF ($p < 0,001$), no limiar da significância ($p = 0,051$) na genética MA, mas não significativas na genética ML ($p = 0,112$), no entanto, esta era a genética onde existem menos animais (9 machos e 5 fêmeas) o que limita a análise e dificulta a detecção de diferenças entre grupos. Uma vez que poderá existir influência da idade ao desmame nos resultados, fizeram-se as mesmas análises comparativas entre machos e fêmeas, separadas por genética mas, neste caso, com correção para a idade ao desmame. Esses resultados são apresentados no **Quadro 18** e são similares, na sua essência aos atrás reportados.

Quadro 18: Ganhos médios diários estimados (GMDe, kg/dia) de vitelos de diferentes genéticas e sexo com correção para a Idade ao Desmame.

	GMD FF	GMD MA	GMD ML
Fêmeas	0,93 ± 0,02 (n = 65)	0,90 ± 0,05 (n = 16)	0,92 ± 0,08 (n = 5)
Machos	1,04 ± 0,02 (n = 75)	1,01 ± 0,03 (n = 31)	1,08 ± 0,06 (n = 9)
Sig.	0,000	0,059	0,115

O maior ritmo de crescimento dos machos comparativamente às fêmeas também foi reportado por outros estudos. Por exemplo, Santos Filho et al. (2022) observaram um GMD nos machos de 1,42 kg/dia e de 1,34 kg/dia nas fêmeas. De forma semelhante, Coimbra (2021) relatou que obteve valores de GMD de 1,20 kg/ dia nos machos e 1,05 kg/ dia nas fêmeas, reforçando a tendência de maior crescimento nos machos. Estes resultados indicam consistentemente que os vitelos machos tendem a apresentar resultados de GMD superior às fêmeas, o que pode ser atribuído a fatores fisiológicos e hormonais que favorecem um crescimento mais acelerado e superior.

4.2.6 Influência da Estação de Nascimento nos GMDe dos Vitelos

Para eventuais ajustes na definição das épocas de cobertura (início e duração) tendo em vista o crescimento posterior dos vitelos era importante perceber se o desempenho dos vitelos era influenciado pela estação do ano em que estes nasciam. Essa análise foi realizada considerando um ajuste para a idade ao desmame, que poderia influenciar os resultados. Os valores e significâncias estatísticas são apresentados no **Quadro 19**, **Quadro 20**, **Quadro 21** e **Quadro 22**.

Quadro 19: Ganhos médios diários estimados (GMDe) de acordo com a estação de nascimento do vitelo (totalidade dos vitelos).

Estação	n	Média GMD (kg/dia) ± EPM
Estação 1 (out - nov)	85	1,004 ± 0,023
Estação 2 (dez - jan)	78	0,989 ± 0,021
Estação 3 (fev - abr)	38	0,952 ± 0,032
Sig.	-	P = 0,462

Posteriormente a análise foi dividida por genéticas, comparando o desempenho do GMD entre as 3 estações dentro de cada grupo:

Quadro 20: GMD por Estação em vitelos da genética FF.

Estação	n	Média GMD (kg/dia) $\pm$ DP
Estação 1 (out - nov)	67	0,961 $\pm$ 0,156
Estação 2 (dez - jan)	53	0,995 $\pm$ 0,164
Estação 3 (fev - abr)	20	1,081 $\pm$ 0,201

Os vitelos FF apresentaram um maior GMD quando nascidos na estação 3 e um menor GMD quando nascidos na estação 1. Observa-se uma tendência de diferença estatística entre as estações ($p = 0,081$), mas sem atingir a significância.

Quadro 21: GMD por Estação em vitelos da genética MA.

Estação	n	Média GMD (kg/dia) $\pm$ DP
Estação 1 (out - nov)	15	0,982 $\pm$ 0,218
Estação 2 (dez - jan)	17	1,031 $\pm$ 0,149
Estação 3 (fev - abr)	15	0,891 $\pm$ 0,198

A genética MA teve um desempenho mais elevado na época de parto (estação) 2, enquanto o menor GMD foi registado na estação 3. A análise estatística não indicou diferenças significativas ($p = 0,149$).

Quadro 22: GMD por Estação por Genética ML.

Estação	n	Média GMD (kg/dia) $\pm$ DP
Estação 1 (out - nov)	3	0,937 $\pm$ 0,081
Estação 2 (dez - jan)	8	1,073 $\pm$ 0,228
Estação 3 (fev - abr)	3	0,976 $\pm$ 0,081

Os resultados demonstram alguma variação no desempenho dos vitelos cruzados ML, sendo a estação 2, tal como no anterior, aquele que apresentou maior GMD (1,073 kg/dia), acompanhado de um desvio padrão mais elevado ($\pm 0,228$ kg/dia), indicando maior dispersão dos valores.

De acordo com Weaber (2010), a eficiência dos sistemas de cruzamento é determinada por diversos fatores, incluindo a gestão da mão-de-obra, os modelos de pastoreio adotados, a dimensão do efetivo reprodutor e o manejo geral da exploração. Além disso, a escolha das raças envolvidas no cruzamento desempenha um papel crucial, sendo que os cruzamentos entre raças geneticamente mais afastadas tendem a expressar níveis superiores de heterose em comparação com aqueles realizados entre raças mais aparentadas.

5 Conclusões

5.1 Conclusão do Caso de Estudo

As condições de realização do presente estágio não permitiam, à partida, a realização de um estudo concebido e controlado cientificamente. Todavia, e tendo plena consciência das limitações de interpretação dos resultados atrás apresentados, pela inevitável influência confundida de fatores como por exemplo, as condições de cada exploração, a distribuição desigual de animais das diferentes genéticas, idades, reprodutivas pelas diferentes explorações, considerou-se um exercício interessante o aproveitamento de um conjunto de dados obtidos durante o estágio para as análises atrás apresentadas. Inevitavelmente, todas as conclusões que se podem tirar destas análises estão condicionadas pelos constrangimentos referidos, mas indiciam que a época de partos não parece influenciar significativamente o GMD dos vitelos, apesar de se observarem pequenas variações nos valores médios entre as estações. Os vitelos nascidos entre outubro e novembro (Estação 1) apresentaram um GMD ligeiramente superior ($1,004 \pm 0,023$ kg/dia), seguidos dos nascidos entre Dezembro e janeiro (Estação 2) ($0,989 \pm 0,021$ kg/dia) e, por último, dos nascidos entre fevereiro e abril (Estação 3) ($0,952 \pm 0,032$ kg/dia). Embora estas diferenças sejam numericamente visíveis, não foram estatisticamente significativas, sugerindo que, dentro do sistema extensivo analisado, as condições de manejo e alimentação podem ter atenuado os efeitos sazonais na taxa de crescimento dos vitelos.

A superioridade produtiva dos vitelos nascidos na Estação 1 (outubro-novembro) pode estar associada a um equilíbrio entre a disponibilidade forrageira e as exigências nutricionais das vacas aleitantes. Neste período, a recuperação das pastagens após o verão pode proporcionar uma alimentação de melhor qualidade, favorecendo a produção leiteira das vacas e, conseqüentemente, o crescimento dos vitelos. Por outro lado, os vitelos nascidos na Estação 3 (fevereiro-abril) apresentaram os menores valores médios de GMD, o que pode estar relacionado com a redução da disponibilidade forrageira no final do inverno e início da primavera, limitando a oferta nutricional das vacas e impactando negativamente o desempenho dos vitelos.

Relativamente à genética dos vitelos, os dados demonstraram que os animais provenientes de cruzamentos com raças especializadas na produção de carne, como Limousine e Aberdeen-Angus, apresentaram um desempenho produtivo superior aos de raça Mertolenga pura registados na ACBM. O efeito da heterose revelou-se determinante na melhoria do GMD e do peso ao desmame, confirmando a importância dos cruzamentos industriais para aumentar a eficiência produtiva e a valorização comercial dos vitelos em sistemas extensivos.

Outro fator analisado foi o número de partos das vacas reprodutoras, tendo-se verificado que as vacas que possuem menos número de partos (entre 1 a 4), originaram vitelos com melhores desempenhos ao desmame. Vacas com menor número de parto apresentam, geralmente, uma condição corporal melhor, uma eficiência na mobilização de reservas maior e uma lactação mais consistente, o que oferece uma oferta nutricional mais adequada aos vitelos na fase de aleitamento. Estes resultados reforçam a necessidade de um manejo criterioso do efetivo reprodutor considerando a idade e o número de partos das vacas como fatores determinantes para o desempenho dos vitelos ao desmame. A implementação de estratégias de gestão que promovam a renovação equilibrada da vacada, assegurando uma maior produção de vacas em idade reprodutiva ótima pode contribuir para a maximização da produtividade do sistema.

Por fim, os resultados também demonstraram que o sexo dos vitelos influenciou significativamente o seu GMD, sendo os machos mais rápidos no crescimento comparativamente às fêmeas. Esta diferença deve-se a fatores fisiológicos e hormonais, uma vez que os machos apresentam maior deposição de tecido muscular e melhor conversão alimentar.

Embora a época de partos não tenha demonstrado ter uma influência estatisticamente significativa no GMD dos vitelos, os vitelos nascidos em outubro e novembro (Estação 1) apresentaram os melhores ritmos de crescimento, possivelmente associados a condições ambientais favoráveis no ano de 2023. Em particular, registou-se um regime de chuvas atípico, com precipitações superiores ao habitual, isto é, choveu mais do que o normal em setembro, de forma mais intensa em outubro e ligeiramente acima do esperado em novembro. Estas condições permitiram uma maior produção e qualidade de pastagem o que repercutiu na disponibilidade nutricional das vacas aleitantes. A escolha criteriosa da genética e da idade das vacas reprodutoras continua a ser um fator determinante para otimizar o crescimento dos vitelos em sistemas extensivos. A implementação de estratégias de manejo reprodutivo e nutricional ajustadas às condições ambientais pode contribuir para uma maior eficiência produtiva e econômica das explorações pecuárias.

Os resultados obtidos no presente estudo reforçam a importância da adaptação do manejo reprodutivo às condições do sistema extensivo, fornecendo informações relevantes para a implementação de práticas mais sustentáveis e economicamente viáveis na produção de bovinos de carne.

5.2 Conclusões Gerais do Estágio

O presente estudo constitui uma etapa fundamental na consolidação da formação em Engenharia Zootécnica, permitindo a aplicação integrada dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do percurso acadêmico em contextos da produção animal. O estudo da influência da época de partos na produtividade de vitelos em sistema extensivo evidenciou a complexidade dos fatores que afetam o desempenho reprodutivo e zootécnico dos bovinos, destacando a importância da gestão estratégica do manejo reprodutivo para a otimização da eficiência produtiva.

O contato direto com a realidade produtiva possibilita uma melhor compreensão dos desafios inerentes à produção pecuária extensiva, nomeadamente a variação das condições ambientais, a influência da genética nos parâmetros de crescimento e a necessidade de tomada de decisão fundamentada para maximizar a sustentabilidade e rentabilidade das explorações. As dificuldades enfrentadas, como a recolha e análise de dados em condições de campo, reforçam a importância da abordagem metodológica rigorosa e da interpretação crítica dos resultados na formulação de estratégias de produção mais eficientes.

6 Referências Bibliográficas

AAP (2024a, 24 de março). *A Raça*. Disponível em <http://www.aberdeen-angus.pt/a-raca/>.

AAP (2024b, 24 de março). *Origem e História*. Disponível em <http://www.aberdeen-angus.pt/origem-e-historia/>.

AAP (2024c, 1 de abril). *O Toiro Angus*. Disponível em <https://www.aberdeen-angus.pt/o-toiro-angus/>.

AAP (2024d, 1 de abril). *Carne Angus*. Disponível em <https://www.aberdeen-angus.pt/carne-angus/>.

AAP (2024e, 1 de abril). *Angus Vermelho*. Disponível em <https://www.aberdeen-angus.pt/angus-vermelho/>. Disponível em <https://www.aberdeen-angus.pt/padrao-racial/>.

AAP (2024g, 8 de abril). *Caracteres Produtivos*. Disponível em <https://www.aberdeen-angus.pt/caracteres-produtivos/>.

AAP (2024h, 9 de abril). EBV – ESTIMED BREEDING VALUE (valor genético estimado). Disponível em <https://www.aberdeen-angus.pt/ebv/>.

AAP (2024i, 20 de março). Programa de Promoção de Cruzamentos Aberdeen-Angus vs Mertolenga. Disponível em: <https://www.aberdeen-angus.pt/2019/12/27/programa-de-promocao-de-cruzamentos-aberdeen-angus-vs-mertolenga/>.

ACBM (2018). *Mertolenga Programa F1*. Expomor: Montemor-o-Novo, Portugal.

ACBM (2022). *Mertolenga Programa -1º Leilão de Novilhas F1*. Disponível em <https://www.mertolenga.com/catalogoleilaof12022.pdf>.

ACBM (2024a, 6 de março). *Origem, história e evolução*. Disponível em <https://www.mertolenga.com/conteudo.php?idm=79&lang=pt>.

ACBM (2024b, 6 de março). *Historial*. Disponível em <https://www.mertolenga.com/conteudo.php?idm=4&lang=pt>.

ACBM (2024c, 10 de março). *Sistema de Exploração*. Disponível em <https://www.mertolenga.com/conteudo.php?idm=81&lang=pt>.

ACBM (2024d, 11 de março). *Efetivo*. Disponível em <https://www.mertolenga.com/conteudo.php?idm=75&lang=pt>.

ACBM (2024e, 11 de março). *Padrão da Raça*. Disponível em <https://www.mertolenga.com/conteudo.php?idm=75&lang=pt>.

ACL (2012). Importância da presença de machos reprodutores puros na bovinicultura nacional. *Notícias Limousine*, 20. 12-14.

ACL (2013). Produtores de Carne Limousine Continente. *Notícias Limousine* (2013), 21. 44.

ACL (2024a, 26 de abril). *Características Limousine*. Disponível em <https://www.limousineportugal.com/conteudo.php?idm=4>.

ACL (2024b, 28 de abril). *Origem e evolução*. Disponível em <https://www.limousineportugal.com/conteudo.php?idm=3>.

ACL (2024c, 2 de maio). *A Carne*. Disponível em <https://www.limousineportugal.com/conteudo.php?idm=71>.

ACL (2024d, 2 de maio). *Produção e manejo*. Disponível em <https://www.limousineportugal.com/conteudo.php?idm=45>.

ACL (2024e, 5 de maio). *Qualidades maternas*. Disponível em <https://www.limousineportugal.com/conteudo.php?idm=5>.

ACL (2024f, 6 de maio). *Qualidades produtivas*. Disponível em <https://www.limousineportugal.com/conteudo.php?idm=6>.

Andrade, F. S. (1952). *A raça Bovina Transtagana*. In H. Barros (Coord.), *A Terra e o Homem* (4, 3, 59-73). Livraria Sá da Costa: Lisboa.

Barth, A. D. (2007). *Evaluation of Potential Breeding Soundness of the Bull*. In: Youngquist RS, Threlfall WR, editors. *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. 2nd ed. Missouri. Saunders Elsevier. p. 228-241.

Bastos, A. R. P. (2022). *Caracterização Produtiva e Reprodutiva da Raça Aberdeen-Angus em Portugal no período 2014-2020* [Dissertação de Mestrado], Universidade de Lisboa.

Bee, G., Guex, G., & Herzog, W. (2004). Free-range rearing of pigs during the winter: Adaptations in muscle fiber characteristics and effects on adipose tissue composition and meat quality traits. *Journal of Animal Science*, 82(4), 1206–1218.

Bettencourt, A. H. P. (2021). *A Atuação do Médico Veterinário na Maximização Reprodutiva de uma Vacada de Carne: Intervalo entre partos da Raça Mertolenga como Caso de Estudo* [Dissertação de Mestrado], Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

Bettencourt, M. F., Cerdótes, L., Restle, J., Costa, P. T., Fernandes, T. A., Ferreira, O. G. L., Silveira, D. D. & Vaz, R. Z. (2020). *Age and calving time affects production efficiency of beef cows and their calves*. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 92, 1–12.

Campos, G. S., Neto, J. B., Pimentel, C. M., Bértoli, C. D., Kern, E. L. & Oaigen, R. P. (2013). *Modelo bioeconômico para caracteres produtivos em sistemas de produção de ciclo completo em bovinos da raça Aberdeen Angus*. 10º Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal: Uberaba.

Carne Mertolenga (2021). Mertolenga. A carne original. *Revista Carne & Conveniência*, 192, 10-12.

Carne Mertolenga (2022). Apresentação. Consultado em 6 de Março, de 2024. Disponível em <https://www.carnemertolenga.com/pt/produtos/apresentacao/>.

Carolino N., Carolino I., Pais J., Henriques N., Rodrigues S. e Silveira, M. (2020). *Raça bovina mertolenga – Avaliação genética/ 2020*. Março. Estação Zootécnica Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Fonte Boa, Portugal.

Carolino N., Carolino I., Pais J., Henriques N., Rodrigues S., Silveira, M. & Vitorino A. (2022). *Catálogo de Touros – Avaliação Genética 2022/junho*. Disponível em <https://www.mertolenga.com/conteudo.php?idm=86&lang=pt>.

Carolino N., Carolino I., Pais J., Henriques N., Rodrigues S., Silveira, M. & Vitorino A. (2024). *Catálogo de Touros 2023 – Raça bovina Mertolenga - Avaliação*

Genética 2024/maio/ Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos. Disponível em <https://www.mertolenga.com/conteudo.php?idm=86&lang=pt>.

Carolino N., Veríssimo F. & Silveira M. (2021). *Raça bovina Limousine – Avaliação Genética 2021/junho*. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Estação Zootécnica Nacional - Fonte Boa, Portugal.

Carolino N., Vitorino A., Carolino I., Pais J., Henriques N., Rodrigues S. & Silveira, M. (2020a). *Raça bovina Mertolenga - Caracterização Genética por Análise Demográfica – 2020*. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Estação Zootécnica Nacional - Fonte Boa, Portugal.

Carolino, N. (2019). Avaliação genética da raça Limousine em Portugal. Associação Portuguesa de Criadores da Raça Bovina Limousine (Ed.), *Revista Limousine* (pp. 29–31).

Carolino, N., Gama, L. & Carolino, R. (2020b). Efeitos genéticos e ambientais no intervalo entre partos num efetivo bovino mertolengo. *Veterinária Técnica*, 10;16.

Carpanezi, L., Leardini, O., Silva, C. G. C. & Zanardi, R. (2018). *História e evolução da mecanização*. Disponível em http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/CxbNYOvf8fSKep0_2018-1-25-14-45-46.pdf.

Carvalho, I. M. B. S. M. (2000). *Caracterização Genética de Raças Bovinas Autóctones Portuguesas* [Dissertação de Mestrado]. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Carvalho, M. T. S. V. (2012). *Factores subjacentes à eficiência da raça mertolenga “Intervalo entre partos e idade ao desmame”* [Dissertação de Mestrado], Instituto Superior de Agronomia.

Coimbra, M. F. G. (2021). *Estudo do ganho de peso médio diário em vitelos das raças Charolesa e Limousine numa exploração de bovinos de carne* [Dissertação de Mestrado], Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.

Cruz, E. M. (2021). Avançar com o coração... *Revista Carne & Conveniência*, 192, 15-21.

DGAV (2024). *Catálogo das Raças Autóctones Portuguesas*. Disponível em <https://www.dgav.pt/animais/conteudo/recursos-geneticos-animais/racas-autoctones/>.

Frazão, T. (1953). O confuso bovino mertolengo. *Vida Rural*, 21.

Galliani, M. F., Penachin, L. D., Nicolau, J. P., Corral Camargo, A. C. A. & Pereira, M. C. S. (2017). Desempenho produtivo e características de carcaça das progênies de touros Aberdeen Angus e Braford alimentados com dieta de alto grão. *Colloquium Agrariae*, 13(3), 98-106.

Galvão F. V., Santos, G. A. R., Silva, S. R. F., Marques, A. P. L. & Gitti, C. B. (2021). *Avaliação morfológica de vacas leiteiras*. Disponível em <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/avaliacao-morfologica-de-vacas-leiteiras-224747/>.

Gama, L. T. (2002). Cruzamentos. In Gama, L.T. (Ed.) *Melhoramento Genético Animal* (pp. 89 – 116). Escolar Editora.

Hopper, R. M. (2015). *Breeding Soundness Examination in the Bull: Concepts and Historical Perspective*. Wiley Blackwell.

Horta, P., Fernandes, L., Roquete, C. & Fragoso, R. (2014). *Avaliação Económica de Tecnologia de Produção de Bovinos com Base na Raça Mertolenga na Região de Évora*. 20º APDR Congress: Évora, Portugal.

In Corporate (2025a, 23 de Janeiro). *Uma raça com qualidades incomparáveis e reconhecidas mundialmente*, 16, novembro, 2020. 8 de maio. Disponível em: Raça Limousine – Uma raça com qualidades incomparáveis e reconhecidas mundialmente (incorporatemagazine.com).

Januario, A. P. F. (2021). *Análise estatística da produção de vitelão Mertolengo* [Dissertação de Mestrado], Universidade de Évora.

Jung, L. C. S., Rezende, L. O. F., Magnabosco, C. U., Lopes, F. B. & Mamede, M. M. (2012). *Efeito da idade da vaca sobre peso ao nascimento e calculados aos 120 e 210 dias de idade de um rebanho de bovinos da raça Nelore*. Anais da 49ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Brasília, 2012. Sociedade Brasileira de Zootecnia.

Lamb, G. C., Mercadante, V. R. G., Henry, D. D., Fontes, P. L. P., Dahlen, C. R., Larson, J. E. & DiLorenzo, N. (2016). In vited Review: Advantages of current and future

reproductive technologies for beef cattle production. *The Professional Animal Scientist*. 32: 162–171.

Lunesu, M. F., Mellino, M. R., Carta, S., Battacone, G. Zgheib, E., Pulina, G. & Nudda, A. (2024). Comparative analysis of production performance, carcass traits, and meat quality in yearling beef of Limousine, Sardo-Bruna, and their crosses. *Italian Journal of Animal Science*, (23-1), 1491–1506.

Madeira, R. A. S. (2015). *Comparação de três regimes alimentares na produção de Vitelão Mertolengo DOP* [Dissertação de Mestrado], Universidade de Évora.

Mixão, L. I. (2019). *Performance produtiva e qualidade e sensorial da carne de bovinos cruzados de Aberdeen Angus* [Dissertação de Mestrado], Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

Moreira, N. (2002). *Agronomia das forragens e pastagens*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real. Sector Editorial da UTAD.

Pais, J. (2021). Valorizar a vaca Mertolenga. *Revista Carne & Conveniência*, 192, 24-32.

Palmeiro, A. J. M. (2013). *Otimização da Eficiência Reprodutiva numa Vacada no Alentejo-Estudo de Caso* [Dissertação de Mestrado], Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa.

Paulus, D. & Paris, W. (2016). *Técnicas de Manejo Agropecuário Sustentável*. UTFPR Editora: Curitiba. Disponível em <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1643>.

Pelicioni, L. C., Pascoa, L., Muniz, C. A. S. D. & Queiroz, S. A. (2002). Efeito da idade da vaca ao parto e da data juliana de nascimento sobre características pré-desmama de bezerros da raça Gir. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31(1), 61-70.

Rodrigues, A. M. (1998). Sistemas de produção de bovinos de carne. *Revista Técnica do Extensivo*. 13-21.

Romão, R. & Bettencourt, E. (2009, março). *Manejo reprodutivo em explorações de bovinos de carne: possibilidades técnicas*. 1ª Jornadas do Hospital Veterinário Muralha de Évora, Portalegre, Portugal.

Romão, R. (2014). *Gestão da eficiência reprodutiva e produtividade em explorações de bovinos em regime extensivo. Experiência no Alentejo*. Em: Comunicação nas XVI Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria.

Roquete, C. J. R. (1993). *Aplicação do Modelo Animal na Caracterização Genética das Populações Frísias e Mertolengas no Alentejo*. [Tese de Doutoramento], Universidade de Évora.

Santos Filho, C. D., Valentim, J. K., Medeiros, S. L. S., Almeida, A. A., Oliveira, G. C., & Severino, A. C. S. (2022). A condição sexual influencia no desempenho e rendimento de carcaça de bovinos cruzados Angus x Nelore?. *Veterinária e Zootecnia*, 29, 001-010.

Silva, J. A. N. (2017). *Indicadores técnico-económicos numa exploração para produção de bovinos da raça Charolesa em linha pura* [Relatório de Estágio], Instituto Politécnico de Coimbra.

Simčič, M., Malovrh, Š. & Čepon, M. (2006). Effect on the birth weight and weight gains of Charolais and Limousine calves. *Acta Agraria Kaposváriensis*, 10(2), 127-133.

SPREGA (2024, 12 de março). *Bovinos - Raça Mertolenga*. Disponível em <https://www.sprega.com.pt/conteudo.php?idesp=bovinos&idraca=Mertolenga>.

Vieira e Brito, A. N., Carvalho Olim, G., Cerqueira Oliveira, E. & Martinez Candeias, G. (2009). *Análisis de la ganancia media diaria de la raza Limousine bajo diferentes sistemas de producción en el sur de Portugal*. Em AIDA (Ed.), XIII Jornadas sobre Producción Animal, Tomo II.

Weaber, B. (2010). In National Beef Cattle Evaluation Consortium (Ed.) Breed and Composite Selection. *Beef Sire Selection Manual*. 2, 50-64.

White, B. J. (2015). *Beef Herd Record Analysis: Reproductive Profiling*. Wiley Blackwell. 532–537.