



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Mestrado em Zootecnia

Dissertação

**Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade
do Barrocal**

Bruno Miguel da Silva Bento

Orientador:

Professor Doutor Carlos José Reis Roquete

**Évora
2013**

Mestrado em Zootecnia

Dissertação

**Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do
Barrocal**

Bruno Miguel da Silva Bento

Orientador:

Professor Doutor Carlos José Reis Roquete

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Carlos Roquete, meu orientador, cuja amizade, compreensão, infinita paciência, apoio incondicional na sua orientação e disponibilidade foi-me sempre demonstrada ao longo da realização deste trabalho.

Ao Professor Dr. António Luiz Gomes, docente da Escola Superior Agrária de Santarém, pelo o seu apoio sempre disponível.

Aos meus Pais, Irmã e Avós pela amizade, amor, por acreditarem em mim e insistirem comigo para continuar.

Ao meu Avô “*Taninhas*”, a quem já não posso agradecer, mas que foi sem dúvida uma pessoa que contribuiu para a escolha do meu percurso.

À Filipa Villarrica Fernandes, minha namorada, pelo apoio, carinho e crença que sempre depositou em mim e me fez acreditar.

Aos meus amigos, pelo companheirismo, insistência e preocupação.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram com a sua ajuda, disponibilidade e dedicação para que este trabalho fosse possível.

O meu sincero

Obrigado.

Resumo

A sobrevivência de uma exploração agropecuária que tem como atividade principal a bovinicultura, atualmente enfrenta diversos obstáculos, e para que se mantenha e desenvolva tem que cumprir um conceito de estratégia sustentável.

A produtividade e a eficiência das vacas aleitantes dependem de um enorme conjunto de fatores, dessa forma pretendeu-se analisar vários fatores influentes na eficiência produtiva, com intuito de verificarmos que fatores poderiam melhorar a produtividade do sistema de produção de carne

Este trabalho baseia-se no acompanhamento, durante um ano ou um ciclo reprodutivo, de uma exploração de vacas aleitantes exploradas em raça pura e em cruzamento industrial, com o objetivo de identificar a estrutura produtiva mais eficiente, considerando vacas de várias raças e idades, e os fatores que podem influenciar estes indicadores.

Palavras-chave: eficiência produtiva, cruzamento industrial, vacas aleitantes, estrutura produtiva eficiente.

Abstract

The survival of a farming operation that is primarily engaged in cattle farming, currently faces several obstacles, where in order to maintain and develop, has to fulfill the concept of a sustainable strategy.

The productivity and efficiency of beef cattle cows depend on a huge range of factors, this way we intended to analyze the various factors that influence the productive efficiency, aiming in verifying what factors could improve the systems productivity of the beef cattle production.

This work is based on monitoring for one year or a reproductive cycle of a suckler cow farm, which are explored in purebred and crossbreeding with the objective to identify the most efficient productive structure, considering cows of various breeds and ages and the factors that may influence the indicators.

Keywords: productive efficiency, crossbreeding, beef cattle, efficient productive structure.

Índice

Índice de Quadros e Gráficos	V
Lista de Abreviaturas	VIII
Introdução	1
Revisão Bibliográfica	3
1. <i>Eficiência (Re)Produtiva.....</i>	<i>3</i>
2. <i>Parâmetros Reprodutivos.....</i>	<i>5</i>
2.1. Idade ao primeiro parto.....	5
2.2. Intervalo entre partos.....	5
3. <i>Peso ao desmame.....</i>	<i>7</i>
3.1. Fatores que influenciam a performance de desmame em bovinos de carne	7
3.1.1. Fatores não genéticos	8
3.1.1.1. Características dos vitelos	8
3.1.1.2. Características das mães	9
3.1.1.3. Fatores ambientais	9
3.1.2. Fatores genéticos	10
Materiais e Métodos.....	12
4. <i>Caracterização da Exploração</i>	<i>12</i>
5. <i>Tratamento Estatístico</i>	<i>13</i>
5.1. Estrutura dos dados em estudo.....	14
5.1.1. Fatores de variação estudados.....	14
5.1.1.1. Ano em que a vaca foi coberta (ANOC)	14
5.1.1.2. Período do ano em que a vaca foi coberta (CM)	14
5.1.1.3. Idade da vaca à cobertura (CI)	14
5.1.1.4. Raça da Vaca (CRM)	14
5.1.1.5. Raça do Touro (CRT)	15
5.1.1.6. Sexo do vitelo (SX)	15
5.2. Análise descritiva	15
5.3. Análise de variância	16
Resultados e Discussão	19
6. <i>Fatores Biológicos.....</i>	<i>19</i>
6.1. Longevidade produtiva das vacas	19
6.2. Intervalo entre o parto e a cobertura	20
6.3. Intervalo entre partos	22
6.4. Idade do vitelo ao desmame.....	23
6.5. Ganho médio diário da fase de cria (até ao desmame)	26
6.6. Peso ao desmame	30
6.7. Peso ao desmame corrigido aos 205 dias	33
6.8. Percentagem de peso desmamado por peso vivo da vaca	35

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

6.9.	Ganho Médio Diário Após-desmame.....	39
6.10.	Ganho Médio Diário Total.....	42
7.	<i>Fatores Bioeconómicos</i>	45
7.1.	Custo teórico de manutenção diário da vaca	45
7.2.	Valor de venda do vitelo	48
7.3.	Lucro por dia de intervalo entre partos	52
Conclusões		55
Bibliografia		57
Anexos		60

Índice de Quadros e Gráficos

Quadro 1 - Análise de variância da longevidade produtiva (meses).....	19
Quadro 2 – Comparação do valor da longevidade da vaca para a variável raça da vaca (meses). 19	
Quadro 3 – Comparação do valor da longevidade da vaca para a variável idade da vaca à cobrição (meses).	20
Quadro 4 - Análise de variância de intervalo entre o parto e a cobrição.....	21
Quadro 5 - Comparação entre médias de intervalo entre o parto e a cobrição para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (dias).	21
Quadro 6 - Análise de Variância de intervalo entre partos.	22
Quadro 7 – Comparação entre médias de intervalo entre partos para a variável ano de cobrição (dias).....	23
Quadro 8 – Comparação entre médias de intervalo entre partos para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (dias).....	23
Quadro 9 - Análise de variância de idade do vitelo ao desmame.	24
Quadro 10 – Comparação entre médias de idade do vitelo ao desmame para a variável ano de cobrição (dias).	24
Quadro 11 – Comparação entre médias de idade do vitelo ao desmame para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (dias).	25
Quadro 12 – Comparação entre médias de idade do vitelo ao desmame para a variável raça do Touro (dias).	25
Quadro 13 - Análise de variância de ganho médio diário do nascimento até ao desmame.	26
Quadro 14 – Comparação entre ganho médio diário do nascimento até ao desmame para a variável ano de cobrição (kg).....	28
Quadro 15 – Comparação entre ganho médio diário do nascimento até ao desmame para a variável Período do ano em que a vaca foi coberta (kg).	28
Quadro 16 – Comparação entre ganho médio diário do nascimento até ao desmame para a variável idade da vaca à cobrição (kg).	29
Quadro 17 – Comparação entre ganho médio diário do nascimento até ao desmame para a variável sexo do vitelo (kg).	29
Quadro 18 – Comparação entre ganho médio diário do nascimento até ao desmame para a variável raça do touro (kg).....	30
Quadro 19 - Análise de Variância de peso ao desmame.	30
Quadro 20 – Comparação entre médias de peso ao desmame para a variável ano de cobrição (kg).....	30
Quadro 21 – Comparação entre médias de peso ao desmame para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (kg).....	31
Quadro 22 – Comparação entre médias de peso ao desmame para a variável idade da vaca à cobrição (kg).....	32
Quadro 23 – Comparação entre médias de peso ao desmame para a variável sexo do vitelo (kg).	32
Quadro 24 – Comparação entre médias de peso ao desmame para a variável raça do touro (kg).	32
Quadro 25 - Análise de variância de peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias.	33

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 26 – Comparação entre peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias para a variável ano de cobrição (kg).....	34
Quadro 27 – Comparação entre peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (kg).	34
Quadro 28 – Comparação entre peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias para a variável Idade da vaca à cobrição (kg).	34
Quadro 29 – Comparação entre peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias para a variável sexo do vitelo (kg).	35
Quadro 30 – Comparação entre peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias para a variável raça do touro (kg).....	35
Quadro 31 - Análise de variância de percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso médio teórico da vaca.	36
Quadro 32 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso médio teórico da vaca para a variável ano de cobrição (kg).	36
Quadro 33 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso medio teórico da vaca para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (kg).	37
Quadro 34 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso médio teórico da vaca para a variável idade de cobrição (kg).	37
Quadro 35 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso médio teórico da vaca para a variável sexo do vitelo (kg).	38
Quadro 36 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso medio teórico da vaca para a variável raça da vaca (kg).	38
Quadro 37 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso medio teórico da vaca para a variável raça do touro (kg).	39
Quadro 38 - Análise de variância de crescimento diário entre pesagens após desmame.	39
Quadro 39 – Comparação de ganho médio diário após-desmame para a variável ano de cobrição (kg).....	40
Quadro 40 – Comparação de crescimento diário entre pesagens após-desmame para a variável raça da vaca (Kg).	40
Quadro 41 – Comparação de crescimento diário entre pesagens após desmame para a variável idade à cobrição (kg).....	40
Quadro 42 – Comparação de crescimento diário entre pesagens após desmame para a variável sexo (kg).	41
Quadro 43 – Comparação de crescimento diário entre pesagens após desmame para a variável raça da vaca (kg).....	41
Quadro 44 – Comparação de crescimento diário entre pesagens após desmame para a variável raça do touro (kg).....	41
Quadro 45 - Análise de variância de ganho médio diário total.	42
Quadro 46 – Comparação de ganho médio diário total para a variável ano de cobrição (kg).	43
Quadro 47 – Comparação de ganho médio diário total para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (kg).....	43
Quadro 48 – Comparação de ganho médio diário total para a variável idade à cobrição (kg).	43
Quadro 49 – Comparação de ganho médio diário total para a variável sexo (kg).....	44
Quadro 50 – Comparação de ganho médio diário total para a variável raça da vaca (kg).	44
Quadro 51 – Comparação de ganho médio diário total para a variável raça do touro (kg).	44
Quadro 52 - Análise de variância de valor do vitelo á pesagem por kg de peso médio teórico da vaca (custo teórico de manutenção diário da vaca).	45

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 53 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável ano de cobrição (€).....	46
Quadro 54 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (€).....	46
Quadro 55 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável idade da vaca à cobrição (€).	47
Quadro 56 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável sexo do vitelo (€).	47
Quadro 57 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável raça da vaca (€).	47
Quadro 58 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável raça do touro (€).	48
Quadro 59 - Análise de variância do valor de venda do vitelo.	48
Quadro 60 – Comparação do valor de venda do vitelo para a variável Ano de cobrição (kg).	50
Quadro 61 – Comparação do valor de venda do vitelo para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (€).	50
Quadro 62 – Comparação do valor de venda do vitelo para a variável idade da vaca à cobrição (€).....	51
Quadro 63 – Comparação do valor de venda do vitelo para a variável sexo do vitelo (€).	51
Quadro 64 – Comparação do valor de venda do vitelo para a variável raça do touro (€).....	51
Quadro 65 – Análise de variância do lucro por dia de intervalo entre partos.	52
Quadro 66 – Comparação entre médias de lucros por dia de intervalo entre partos para a variável ano de cobrição (€).	52
Quadro 67 – Comparação entre médias de lucros por dia de intervalo entre partos para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (€).	53
Quadro 68 – Comparação entre médias de lucros por dia de intervalo entre partos para a variável idade da vaca à cobrição (€).	53
Quadro 69 – Comparação entre médias de lucros por dia de intervalo entre partos para a variável sexo do vitelo (€).....	54
Quadro 70 – Comparação entre médias de lucros por dia de intervalo entre partos para a variável raça do touro (€).	54

Gráfico 1 – Médias de ganho médio diário do nascimento até ao desmame, para a idade de cobrição e os anos e meses em que a vaca foi coberta, raça do touro e sexo do vitelo.	27
Gráfico 2 – Médias de relação de idade e peso de venda do vitelo para ano, idade e período de cobrição, sexo do vitelo e raça do touro.	49

Lista de Abreviaturas

Agos. – Agosto;

ANOC – Ano em que a vaca foi coberta;

CI – Idade da vaca à cobrição;

CM – Período do ano em que a vaca foi coberta;

CRM – Raça da vaca;

CRT – Raça do touro;

Dez. – Dezembro;

Fev. – Fevereiro;

GMD0 - Ganho médio diário do nascimento até ao desmame;

IEP – Intervalo entre partos;

Jan. – Janeiro;

Jul. – Julho;

Jun. – Junho;

M – Meses;

Nov. – Novembro;

SX – Sexo do vitelo;

VCOM – Peso do vitelo*Valor do kg de peso.

Introdução

A produtividade e a eficiência das vacas aleitantes dependem de um enorme conjunto de fatores, muito maior do que para um animal em crescimento. A baixa produtividade das pastagens, baixa eficiência reprodutiva, alta mortalidade e as baixas taxas de crescimento contribuem para produtividades muito baixas. Os sistemas extensivos, apresentam vínculos em que a produtividade é comprometida, pois, a eficiência da vaca/vitelo está intimamente relacionada com a eficiência do sistema de produção de carne (Calegare *et al.*, 2010).

A produtividade e eficiência desse mesmo sistema, poderia ser de grande forma aumentada com o uso ou intensificação de tecnologia de precisão. No entanto, esses avanços são difíceis do ponto de vista econômico, em relação à baixa produtividade e eficiência biológica (Calegare *et al.*, 2010).

O cruzamento entre raças, a utilização de touros que originam elevada capacidade de crescimento, maior precocidade sexual, uso de melhores variedades forrageiras, adubação de pastagens, uso de blocos de minerais, aumento dos cuidados sanitários, bom manejo de reprodução, entre outros, são outros fatores ou atitudes que poderiam melhorar a produtividade do sistema de produção de carne (Calegare *et al.*, 2010).

Se considerarmos apenas animais que, pertencendo à mesma exploração, são conduzidos de forma idêntica, as diferenças existentes entre o desempenho produtivo de cada um deles deve-se, não só ao genótipo de cada animal, mas também ao grau de influência de cada um dos fatores ambientais sobre as performances observadas, nomeadamente o sexo do vitelo, época de parto/época de nascimento e idade da vaca (Pinheiro, 1998).

A seleção de animais pressupõe que o valor genético dos animais seja estimado com precisão aceitável, isto é, que as influências ambientais sejam, tanto quanto possível, controladas ou minimizadas. Uma forma possível de remover parte das influências ambientais que afetam o peso ao desmame (ou qualquer outro peso) é o

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

ajustamento estatístico, em que, o peso observado é adicionado de ou multiplicado por um fator de correção adequado, convertendo assim todos os pesos numa base comum de comparação (Carolino *et al.*, 1997).

O maior objetivo da exploração de vacas aleitantes é obter um vitelo desmamado por vaca/ano (Valera *et al.*, 1999). Isto é um dos objetivos de seleção mais difíceis de atingir, devido à sua baixa heritabilidade e à existência de fatores ambientais de muito difícil controlo e definição. Um componente chave é um nível de fertilidade elevado, que depende da combinação do potencial genético com vários fatores ambientais, incluindo nutrição e nível de manejo das vacas e dos touros (Hamilton e Stark, 1997).

Segundo Carolino (1999) o peso desmamado por vaca depende sobretudo das características maternas, tais como a fertilidade, facilidade de parto e produção leiteira; contudo, o peso e conformação de um vitelo ao desmame pode ser encarado como resultado do efeito conjunto da sua capacidade para crescer (efeitos diretos) e a performance produtiva da mãe (efeitos maternos), já que as características das vacas têm uma grande importância no desenvolvimento dos vitelos antes do desmame, ao representarem parte do ambiente e da sua alimentação durante esta fase da vida.

Este trabalho baseou-se no acompanhamento, durante um ano ou um ciclo reprodutivo, de uma exploração de vacas aleitantes exploradas em raça pura e em cruzamento industrial, com o objetivo de identificar a estrutura produtiva mais eficiente, considerando vacas de várias raças e idades, e os fatores que podem influenciar estes indicadores.

Revisão Bibliográfica

1. Eficiência (Re)Produtiva

A eficiência de produção de carne bovina é geralmente expressa pela divisão entre parâmetros de entrada do sistema (p.e. alimentos) e parâmetros de produção (ganho e rendimento) (Calegare *et al.*, 2010).

A instituição de metas relacionadas com o nível reprodutivo e produtivo são importantes ajudas para a análise e identificação das deficiências do manejo praticado, promovendo assim a eficiência zootécnica das vacadas. Isto, porque o objetivo de uma exploração deste tipo é a venda de animais ao desmame, logo uma alta performance reprodutiva está diretamente relacionada com uma alta produtividade.

Em explorações cujo objetivo é a venda de vitelos ao desmame, é principalmente nas vacas que assenta toda a eficiência do sistema produtivo, na medida em que aumentando os gastos com a manutenção da fêmea (e outros) se diminui a eficiência da produção de carne (Henriques, 1998).

Uma medida da eficiência reprodutiva de qualquer sistema vaca/vitelo é, por um lado, a percentagem anual de produção de vitelos por vacas postas à cobertura e, por outro, a manutenção de um intervalo entre partos ideal de 365 dias. Deste modo, as vacas devem ficar gestantes até 85 dias após o parto.

A taxa de infertilidade é resultado de vários fatores, que incluem os genéticos, nutrição, ambiente, estado de saúde da vacada e produção potencial da vacada. A tarefa de minimizar os efeitos negativos exercidos sobre a fertilidade é complexa porque eles não atuam independentemente, mas interagem entre si (Walker *et al.*, 1994).

Segundo Valera *et al.* (1999) estima-se que os caracteres reprodutivos têm dez vezes mais importância na produtividade de bovinos de carne que os próprios

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

caracteres produtivos ou ponderais. Dentro daqueles destaca-se o intervalo entre partos que vai determinar (juntamente com a idade ao primeiro parto e a duração da vida produtiva) o nº de partos ao longo da vida produtiva da vaca. Além disso esta variável está associada a outra de vital importância em bovinos de carne que é a fertilidade anual.

A eficiência reprodutiva, assim como a maioria das características produtivas, é mais influenciada pelo meio ambiente do que pela herança genética, pois estas têm muito baixa heritabilidade, sendo o seu uso em seleção muito limitado (Walker *et al.*, 1994).

Existem várias ações que se podem desenvolver para melhorar o desempenho reprodutivo. Nomeadamente haverá que definir uma época de cobrição, o que é muito importante, especialmente quando se utiliza a cobrição natural. Contudo, o esquema a ser adotado deve objetivar a eficiência reprodutiva máxima dos efetivos sem requerer a grandes investimentos de capital e sem comprometer o resultado esperado da atividade (Madureira, 2000).

A produtividade da vaca aleitante é uma função da eficiência reprodutiva do rebanho e da velocidade de crescimento dos vitelos. Noutras palavras, um rebanho só é economicamente viável se a produção anual de vitelos for alta e esses animais forem capazes de ganhar peso de forma adequada durante o seu crescimento. Fica claro, que se um desses atributos falta, a produção da exploração fica comprometida (Garcia, 2000).

A eficiência reprodutiva, afeta de forma importante o resultado económico do setor produtivo, constituindo uma limitação ao seu crescimento, sendo por isso necessário identificar as causas da baixa eficiência reprodutiva de modo a que se permita a aplicação de técnicas corretivas (Roquete, 2008).

A eficiência reprodutiva é, nesse caso, fundamental, e o peso ao desmame é geralmente um fator secundário, mas importante para índices de eficiência económica. Mas ao se considerar o peso ao desmame como parâmetro principal de

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

eficiência durante a fase de cria, pode-se utilizar raças ou touros como ferramenta para introduzir no sistema potencial genético, que deste modo possa aumentar a taxa de crescimento pré e pós-desmame. Contudo, a eficiência depende de fatores como o consumo de alimentos, peso vivo do animal, composição do ganho de peso, condições ambientais, idade e fatores intrínsecos ligados a ela, taxas de digestão, absorção e utilização de metabolitos (Calegare *et al.*, 2010).

2. Parâmetros Reprodutivos

2.1. Idade ao primeiro parto

A idade ao primeiro parto e a longevidade das vacas têm grande importância na exploração de vacas aleitantes, pois o custo do vitelo desmamado depende grandemente do número de vitelos produzidos por vaca ao longo da vida, bem como do ritmo dessa produção. Se as vacas tiverem uma boa longevidade produtiva e conseguirem conceber descendentes todos os anos, os custos por vitelo diminuem proporcionalmente (Dákay *et al.*, 2006).

É um efeito também importante para o estudo da capacidade maternal. Os vitelos filhos das vacas mais jovens têm geralmente pesos inferiores dado as suas mães produzirem menor quantidade de leite, uma vez que a produção de leite está correlacionada positivamente com a idade da vaca até praticamente os 10 anos de idade, diminuindo ligeiramente depois, não querendo isto dizer que esses vitelos não tenham um bom potencial de crescimento (Roquete, 1998).

2.2. Intervalo entre partos

O intervalo entre partos é, pelo carácter abrangente, uma medida que fornece uma boa indicação do desempenho reprodutivo de um efetivo.

O período que vai do parto até nova concepção deve ser no máximo de 115 dias (ideal abaixo dos 100 dias). No entanto, deve-se procurar conseguir o mínimo de

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

tempo possível (45-60 dias). Quanto mais cedo ocorrer a concepção, menor o intervalo entre partos e maior a eficiência reprodutiva desse efetivo (Carolino *et al.*, 2000).

O intervalo entre partos representa uma forma simples e eficaz de medir a eficiência reprodutiva em bovinos, ao combinar num único valor, o intervalo entre o parto e o primeiro cio, o número e duração dos vários ciclos éstricos até à concepção, e o tempo de gestação. O maior ou menor valor do intervalo médio entre partos de uma vacada é determinante para o maior ou menor número total de vitelos desmamados e consequentemente vendidos. A título de exemplo, uma vacada com 100 fêmeas reprodutoras e com um intervalo médio entre partos de 430 dias, produz anualmente cerca de 85 vitelos. Se nesta mesma vacada se reduzir o intervalo médio entre partos para os 400 dias, a produção anual passaria para cerca de 91 vitelos. Consequentemente, a alteração do intervalo médio entre partos de um efetivo bovino tem um impacto acentuado no número de vitelos produzidos e no rendimento da exploração (Carolino *et al.*, 2000).

O primeiro passo a dar por parte de um criador para poder melhorar o intervalo entre partos (IEP) no seu efetivo será, através de um esquema de recolha e tratamento de registos da sua vacada, conhecer o comportamento produtivo dos animais. Atualmente, com a necessidade de preenchimento do registo de existências e deslocações de bovinos, a maioria dos criadores terá que dispor desta informação, bastando posteriormente utilizá-la corretamente na gestão técnica do seu efetivo, por exemplo nas decisões a tomar sobre o refugo e seleção dos animais (Carolino *et al.*, 2000).

O refugo de fêmeas, a escolha do touro a utilizar na vacada, a seleção das novilhas de substituição, ou seja, o conhecimento de quais os melhores animais do efetivo e a decisão sobre se valerá ou não a pena adquirir animais no exterior, são problemas com que os criadores e técnicos frequentemente se deparam nesta atividade (Carolino *et al.*, 2000).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Diversos fatores de natureza genética e ambiental afetam o IEP em bovinos, e a sua correta utilização poderá contribuir para a melhoria da eficiência reprodutiva que, em princípio, conduzirá à obtenção de melhores resultados económicos (Carolino *et al.*, 2000).

As diferenças de IEP entre animais não se devem unicamente às diferenças genéticas, mas também a fatores não genéticos, tais como o efeito da exploração, alimentação, idade da fêmea, época do ano em que pariu, etc. Quando uma exploração apresenta melhores performances no IEP do que outra, isso não significa que os animais da primeira sejam geneticamente superiores para esse carácter, mas poderá acontecer que o manejo seja melhor ou que existam outros fatores ambientais que proporcionem melhores condições (Carolino *et al.*, 2000).

3. Peso ao desmame

Vários são os estudos sobre o peso ao desmame em bovinos os quais mostram grande variação quanto à média dessa característica. Tal variação pode ser resultante da variação genética existente entre mães, do manejo alimentar, reprodutivo e sanitário que varia de região para região e de exploração para exploração, além dos diferentes programas de seleção e melhoramento genético de bovinos de carne utilizados no país (Souza *et al.*, 2000).

3.1. Fatores que influenciam a performance de desmame em bovinos de carne

A performance dos vitelos antes e até ao desmame é afetada por diversos fatores, não genéticos e genéticos.

Cunddif *et al.* (1996) referem que as diferenças entre produções entre indivíduos não se devem unicamente a causas genéticas, mas também a fatores não genéticos, tais como o manejo alimentar, época de parto, sexo do vitelo, idade da mãe, etc.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Como o que um reprodutor transmite aos seus descendentes é apenas parte do seu património genético (50% do seu vigor híbrido), e não os efeitos ambientais a que esteve sujeito durante o seu crescimento, o objetivo de uma avaliação genética é, tanto quanto possível, separar estes componentes (genéticos e ambientais), de modo a poder-se determinar com precisão o vigor híbrido dos animais, ou seja, o que cada indivíduo poderá efetivamente transmitir aos seus descendentes (Carolino *et al.*, 1997).

Em 1999, o mesmo autor refere ainda que um programa de melhoramento animal por seleção pressupõe que os valores genéticos dos animais sejam estimados com precisão aceitável, ou seja, que as influências ambientais sejam, tanto quanto possível, controladas ou minimizadas.

3.1.1. Fatores não genéticos

Para além dos fatores genéticos que influenciam a performance dos vitelos antes e ao desmame, esta é igualmente afetada por fatores não genéticos que podem ser de três tipos diferentes: características dos vitelos, características das mães e fatores relacionados com o ambiente em que os vitelos são criados (Carolino, 1999).

3.1.1.1. Características dos vitelos

A idade a que se realiza o desmame de bovinos em carne é variável, dependendo de vários fatores, entre os quais o sistema e objetivos de produção, a raça explorada e a distribuição dos nascimentos ao longo do tempo. Quando se pretende estudar o peso dos bovinos é frequente utilizar-se o peso a uma idade fixa, para que deste modo se removam parte das influências ambientais devido ao peso ser obtido em diferentes idades (Carolino, 1999).

O sexo do vitelo é referido por vários autores como uma importante fonte de variação do peso a várias idades, verificando-se diferenças mais acentuadas entre sexos quando o desmame se efetua a idades mais tardias (Bellido, 1985 citado por

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Silvestre, 2007). Em condições normais, os machos apresentam pesos médios mais elevados ao nascimento e ao desmame, e crescem mais rapidamente que as fêmeas. As diferenças entre sexos no peso ao desmame dependem da idade a que os pesos são medidos e a raça considerada (Carolino, 1999).

3.1.1.2. Características das mães

A performance de desmame do vitelo é bastante afetada pelas características maternas (produção de leite e instinto maternal), que representam parte da sua alimentação, e do meio ambiente durante esta fase da vida.

De um modo geral, o peso ao nascimento e ao desmame e o ganho de peso dos vitelos durante este período, aumenta com a idade da vaca ao parto até cerca dos 5-10 anos, diminuindo a idades mais velhas (Preston e Willis, 1970).

A idade da vaca ao primeiro parto pode exercer um efeito significativo no crescimento do vitelo resultante desse mesmo parto ou no crescimento dos vitelos de partos subsequentes. Vitelos filhos de novilhas normalmente apresentam crescimentos até ao desmame inferiores aos de vitelos filhos de vacas com mais de uma parição (Carolino, 1999).

3.1.1.3. Fatores ambientais

O tipo de exploração e o ano do parto explicam grande parte das diferenças na alimentação entre animais (Preston e Willis, 1970), com especial consequência na produtividade das vacas e nas performances de crescimento dos vitelos. Em Portugal, os sistemas de produção de bovinos de carne são bastante diferenciados interessando, no entanto, identificar e quantificar os efeitos do manejo utilizado, de modo a conseguir-se estimar com precisão os valores genéticos dos animais (Carolino, 2000).

A variação das condições climáticas de ano para ano exerce grande influência nos pesos dos vitelos. Pahnish *et al.* (1961) encontraram diferenças significativas no peso ao desmame dos vitelos, devido ao ano de parto.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

A época de nascimento dos vitelos também exerce uma marcada influência sobre o peso ao desmame dos mesmos, especialmente quando a alimentação é feita à base de pastagens. No nosso país a produção destas varia significativamente devido em grande parte às diferenças na temperatura, pluviosidade e luminosidade ao longo do ano. Já nas explorações em que a alimentação é à base de alimentos conservados ou de produtos comerciais, os animais conseguem geralmente satisfazer, em qualquer época do ano, as suas necessidades alimentares, pelo que o mês de nascimento não terá tanta influência na performance de desmame dos vitelos.

Assim, quando se pretende efetuar uma avaliação genética dos animais para determinado carácter de interesse, dever-se-á ter em conta os vários efeitos ambientais, assim como as possíveis interações entre estes.

3.1.2. Fatores genéticos

Em bovinos de carne, o peso ou a conformação de um vitelo até ao desmame, em alguns casos em idades mais avançadas, pode ser encarado como o resultado do efeito conjunto da sua capacidade para crescer (efeitos genéticos diretos) e da performance produtiva da mãe (efeitos genéticos maternos). As características produtivas das vacas têm uma grande importância no desenvolvimento dos vitelos, uma vez que a mãe proporciona à cria parte do ambiente em que esta se desenvolve, quer durante a gestação, quer no início da sua vida, representando parte do ambiente e da sua alimentação. Assim, nos bovinos de carne, a seleção dos animais pelas suas performances de desmame pode ser bastante complexa, porque inclui a influência direta dos genes do próprio vitelo e os efeitos maternos. Deste modo, para a seleção do peso ao desmame ou de pesos ajustados para outras idades, deve-se considerar em simultâneo os diversos componentes do respetivo peso, nomeadamente as características maternas e a capacidade de crescimento (Carolino, 1999).

Enquanto que o pai influencia a sua descendência através dos genes que lhe transmite, a mãe para além deste tipo de influência (efeitos genéticos diretos) é ainda responsável por parte do ambiente em que o descendente se desenvolve, desde a

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

fecundação até ao desmame (Shi, 1993) podendo mesmo haver efeitos maternos residuais pós-desmame.

Os efeitos maternos podem ser definidos como a contribuição ou a influência da mãe, nas características fenotípicas da sua descendência, para além da transmissão dos seus genes. Estes efeitos podem ser devido à capacidade leiteira da mãe, ao próprio instinto maternal de cada fêmea, ou ainda, ao ambiente uterino que a mãe disponibiliza ao seu filho (Meyer, 1992).

Materiais e Métodos

4. Caracterização da Exploração

A Herdade do Barrocal, situa-se na freguesia de Nossa Senhora da Tourega, concelho e distrito de Évora. A área total da Herdade e anexos, divididas por várias parcelas, corresponde na sua totalidade a cerca de 3000 ha de superfície.

A exploração recorre a uma barragem própria com cerca de 2,5 milhões de metros cúbicos de água para regadio, além de diversos poços, charcas e pequenas barragens utilizados para abeberamento animal.

A vasta área permite a realização de uma grande diversidade de atividades, como por exemplo: vinha, floresta, cortiça, milho, prados de regadio e sequeiro, caça, produção de ovinos e bovinos de carne.

No que respeita a equipamentos, a Herdade do Barrocal dispõe de um parque de máquinas variado para as diferentes atividades. Dispõe de infraestruturas para confinamento e alimentação animal, arrumações para equipamentos e veículos, observação e tratamento de animais, mangas e parques especializados por espécie. A delimitação das diferentes parcelas é realizada por cercas de rede e arame farpado complementadas em várias zonas por cercas eletrificadas. Outras construções dizem respeito a habitações do proprietário e dos caseiros.

O efetivo animal é explorado num sistema produtivo em extensivo, separados por grupos, onde se inserem consoante o seu objetivo reprodutivo, seja ele a produção de animais em linha pura (raça Salers e Charolês) para substituição e renovação do efetivo, seja para a produção de vitelos cruzados para venda ao desmame ou engorda na exploração, resultantes pelo grupo da vacada comercial (Limousine, Mertolenga e outros cruzados).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

O ciclo reprodutivo é marcado por duas épocas de cobrição, entre Novembro e Janeiro e de Julho a Agosto, para que não hajam partos nas épocas climáticas mais adversas.

Normalmente, é no mês de Abril que ocorre o saneamento obrigatório.

A exploração faz por opção, em termos de melhoramento técnico, o refugo de animais que não tenham intervalos entre partos aceitáveis (mais de 450 dias), por motivos fisiológicos, por idade (mais de 12 anos) e cujo temperamento seja agressivo.

O manejo alimentar da exploração é caracterizada pelo pastoreio rotacional, efetuado em pastagens naturais de sequeiro compostas maioritariamente por gramíneas e pastagens permanentes de sequeiro e de regadio, num misto de leguminosas e gramíneas.

No repouso Invernal das pastagens, as vacas são suplementadas através de silagem de milho misturada com bagaço de girassol, para que satisfaçam as suas necessidades de manutenção, gestação e lactação. Os touros, por sua vez, são suplementados com alimentos concentrados.

5. Tratamento Estatístico

O presente trabalho foi realizado com base em dados recolhidos e disponibilizados pela Herdade do Barrocal, sobre o efetivo pecuário existente.

Os dados, num total de 8811 dados, foram recolhidos durante um período de 4 anos (2006-2009) num universo de animais adultos e jovens. A informação obtida incidu no peso dos animais, intervalos entre partos, desmames, pesagens, raças, sexo, idades, anos e períodos do ano. Os dados obtidos foram sintetizados e organizados de forma a serem tratados estatisticamente através de análises do tipo descritiva e de variância. O tratamento de dados foi realizado utilizando o pacote estatístico NCSS (Hintze, 2001).

5.1. Estrutura dos dados em estudo

5.1.1. Fatores de variação estudados

5.1.1.1. Ano em que a vaca foi coberta (ANOC)

Em relação ao ano em estudo, foram utilizados dados dos anos 2006, 2007, 2008 e 2009. O estudo dos anos foi realizado para analisarmos o comportamento das diferentes variáveis em estudo.

5.1.1.2. Período do ano em que a vaca foi coberta (CM)

Quanto ao período do ano em que a vaca foi coberta, foram considerados os seguintes códigos:

- 1 – Janeiro-Fevereiro;
- 2 – Maio-Junho;
- 3 – Julho-Agosto;
- 4 – Setembro-Outubro;
- 5 – Novembro-Dezembro.

5.1.1.3. Idade da vaca à cobrição (CI)

Quanto à idade da vaca à cobrição, foram considerados os seguintes códigos:

- 1 – < 48 Meses;
- 2 – < 60 Meses [≥ 48 Meses < 60 Meses];
- 3 – < 120 Meses [≥ 60 Meses < 120 Meses];
- 4 – ≥ 120 Meses.

5.1.1.4. Raça da Vaca (CRM)

Quanto às raças das vacas estudadas, foram considerados os seguintes códigos:

- 1 – Saler;
- 2 – XSaler;
- 3 – XLimousine;
- 4 – XCharolês;

5 – XCarne;

5.1.1.5. Raça do Touro (CRT)

Quanto às raças dos touros estudados, foram considerados os seguintes códigos:

1 – Saller;

2 – Charolês;

3 – Limousine;

4 – Mertolengo;

5.1.1.6. Sexo do vitelo (SX)

Em relação ao sexo do vitelo, foram considerados individualmente os dois sexos, machos (M) e fêmeas (F), uma vez que existem diferenças no padrão de desenvolvimento.

5.2. Análise descritiva

A análise descritiva estuda a dispersão dos dados para cada uma das variáveis em estudo, permitindo a sua análise em particular, segundo as fontes de variação consideradas, funcionando também como um filtro para a qualidade dos dados. Desta forma, analisou-se os parâmetros da amostra de população que poderiam afetar a eficiência produtiva, como o ano em que a vaca foi coberta, período do ano em que a vaca foi coberta, idade da vaca à cobrição, raça da vaca, raça do touro e o sexo do vitelo. Estes mesmos fatores afetam de forma diferente vacas com condições ambientais e genéticas diferentes, e desta forma estudaram-se vários grupos.

Para todos os grupos analisados, foram consideradas todas as raças de vacas existentes. Foram também considerados apenas os partos com raça do touro conhecida.

5.3. Análise de variância

A análise de variância permite observar o grau de significância das diferenças de uma determinada variável quando submetida a uma fator de variação, ou seja, se o valor de uma variável varia significativamente ou não aquando da variação de qualquer efeito. São apresentadas as respetivas médias dos quadrados mínimos para cada uma das características em estudo, seguindo-se uma apreciação das mesmas, através de uma análise posterior de médias pelo Turkey-Kramer Multiple-Comparison Test.

Para os dados apresentados o nível de significância é de 5%, o que implica que valores inferiores a este ($p < 0,05$) traduzem a existência de diferenças significativas no valor de uma determinada variável, quando se faz variar qualquer efeito. Se $p < 0,01$, essas diferenças são altamente significativas. Para o caso de $p \geq 0,05$, as diferenças dizem-se não significativas. Assim, para cada efeito fixo estudado, o seu nível de probabilidade é apresentado nos quadros relativos a este tipo de análise da seguinte forma:

- Diferenças não significativas ($\geq 0,05$): NS
- Diferenças significativas ($p < 0,05$): *
- Diferenças altamente significativas ($p < 0,01$): **

Para a análise de variância foram utilizados os seguintes modelos estatístico-matemáticos lineares:

Modelo I:

$$Y_{ijk} = \mu + CRM_i + Cl_j + e_{ijk}$$

Em que,

Y_{ijk} – Valor da variável objetivo;

μ - Média geral;

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

CRM_l – Efeito fixo da l-ésima do código da raça da vaca (l= 1 – Saler, ... , 5 - XCarne);

Cl_j – Efeito fixo do j-ésimo do código da idade da vaca á cobertura (k= 1- < 48M, ... , 4 - ≥120 M);

e_{ijk} – Erro residual.

Modelo II:

$$Y_{ijklmnp} = \mu + ANOC_i + CM_j + Cl_k + CRM_l + CRT_m + SX_n + e_{ijklmnp}$$

Em que,

Y_{ijklmnp} – Valor da variável objetivo;

μ - Média geral;

ANOC_i – Efeito fixo do i-ésimo do ano (i=[2006, 2009]);

CM_j – Efeito fixo do j-ésimo período em que a vaca foi coberta (j=1 – Janeiro-Fevereiro,..., 5 – Novembro-Dezembro);

Cl_k – Efeito fixo do k-ésimo do código da idade da vaca á cobertura (k= 1- < 48M, ... , 4 - 120 M);

CRM_l – Efeito fixo da l-ésima do código da raça da vaca (l= Saler, ... , 5 - XCarne);

CRT_m – Efeito fixo do m-ésimo do código da raça do touro (l= 1-Saler, ... , 4 – Mertolengo);

SX_n – Efeito fixo do n-ésimo do sexo do vitelo (m= M,F);

e_{ijklmnp} – Erro residual.

Modelo III:

$$Y_{ijklmn} = \mu + ANOC_i + CM_j + Cl_k + CRM_l + SX_m + e_{ijklmn}$$

Em que,

Y_{ijklmn} – Valor da variável objetivo;

μ - Média geral;

ANOC_i – Efeito fixo do i-ésimo do ano (i=[2006, 2009]);

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

CM_j – Efeito fixo do j-ésimo período em que a vaca foi coberta ($j=1$ – Janeiro-Fevereiro,..., 5 – Novembro-Dezembro);

Cl_k – Efeito fixo do k-ésimo do código da idade da vaca á cobertura ($k= 1- < 48M, \dots, 4 - \geq 120 M$);

CRM_l – Efeito fixo da l-ésima do código da raça da vaca ($l= \text{Saler}, \dots, 5 - \text{XCarne}$);

SX_m – Efeito fixo do m-ésimo do sexo do vitelo ($m= M,F$).

e_{ijklmn} – Erro residual.

Resultados e Discussão

6. Fatores Biológicos

6.1. Longevidade produtiva das vacas

Para determinação da longevidade produtiva das vacas (Quadro 1) foram avaliados 445 dados onde se obteve uma média de 74 meses para a longevidade produtiva. Foram avaliados os fatores raça da vaca e grupos etários.

Quadro 1 - Análise de variância da longevidade produtiva (meses).

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
CRM	4	24922,85	6230,713	67,94	0.000*
CI	3	187896,2	6263,208	682,99	0.000*
S	437	40074,16	9170,288		
Total (Ajustado)	444	328616,5			
Total	445				

Nota: CRM – Raça da Vaca; CI – Idade da vaca à Cobrição.

Pela observação do quadro, verifica-se que todos os fatores afetam significativamente a longevidade produtiva vacas.

No que respeita à comparação do valor da longevidade da vaca para a variável raça da vaca, pela observação do Quadro 2, verifica-se que estamos perante um efetivo relativamente jovem na sua longevidade produtiva e que existe um esforço para a obtenção de raças cruzadas.

Verifica-se que, a raça XCharolês, XLimousine e XSaler, são estatisticamente semelhantes entre si e diferentes das raças XCarne e Saler. A raça XCharolês, detém o menor valor de longevidade reprodutiva (64 meses) e a raça Saler o maior valor (93 meses).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 2 – Comparação do valor da longevidade da vaca para a variável raça da vaca (meses).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
XCharolês	108	63,505	XCarne, Saler	0,921
XLimousine	141	64,212	XCarne, Saler	0,806
XSaler	75	66,544	XCarne, Saler	1,106
XCarne	108	80,618	XCharolês, XLimousine, XSaler, Saler	0,921
Saler	13	92,784	XCharolês, XLimousine, XSaler, XCarne	2,656

Como referido anteriormente, verifica-se que estamos perante uma vacada relativamente jovem (Quadro 3). A idade geral da vacada está abaixo dos 120 meses (10 anos), onde apenas 13 animais estão acima dessa mesma idade. Estes animais mais velhos são utilizados para a obtenção de cruzados.

Quadro 3 – Comparação do valor da longevidade da vaca para a variável idade da vaca à cobrição (meses).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
< 48 M	133	35,224	< 60 M, < 120 M, ≥ 120 M	0,830
< 60 M	42	61,744	< 48 M, < 120 M, ≥ 120 M	1,478
< 120 M	257	84,306	< 48 M, < 60 M, ≥ 120 M	0,597
≥ 120 M	13	112,867	< 48 M, < 60 M, < 120 M	2,656

6.2. Intervalo entre o parto e a cobrição

Avaliou-se o intervalo entre o parto e a cobrição (Quadro 4) que deu origem ao vitelo em dias, para o grupo alfeiras (núcleo designado, onde existia a certeza de que as vacas não estavam cobertas nem gestantes), composto por 1346 dados. Tendo como referência o desmame do vitelo, consideraram-se para análise todas as vacas existentes, cobertas com touros das raças Saler, Charolês, Limousine e Mertolenga, onde se obteve uma média de 129 dias.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 4 - Análise de variância de intervalo entre o parto e a cobrição.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	53227,980	17742,660	2,52	0,057
CM	4	459010,500	114752,600	16,28	0,000*
CI	3	16173,820	5391273,000	0,77	0,514
CRM	4	17401,600	4350401,000	0,62	0,650
CRT	2	35502,220	17751,110	2,52	0,081
SX	1	6241237,000	6241237,000	0,89	0,347
S	1328	9358039,000	7046716,000		
Total (Ajustado)	1345	9903747			
Total	1346				

Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro; SX – Sexo do Vitelo.

Pela observação do Quadro 5, verifica-se que o período do ano em que a vaca foi coberta afeta significativamente o intervalo entre o parto e a cobrição que deu origem ao vitelo.

Quadro 5 - Comparação entre médias de intervalo entre o parto e a cobrição para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (dias).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
Jul. - Agosto	380	97,913	Set.-Out., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	4,306
Maio – Jun.	725	98,423	Set.-Out., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	3,118
Set. – Out.	88	126,458	Jul.- Agos, Maio- Jun., Nov.- Dez.	8,949
Jan. – Fev.	110	148,062	Jul.- Agos, Maio- Jun.	8,004
Nov.- Dez.	43	175,418	Jul.- Agos., Maio- Jun., Set.-Out.	12,801

Pela observação do Quadro 5, as vacas cobertas em Julho-Agosto e Maio-Junho tiveram um o intervalo entre o parto e a cobrição que deu origem aos vitelos (dias) semelhantes entre si (98 dias) e estatisticamente inferior às restantes, sendo os meses de Novembro-Dezembro detentores dos valores superiores (175 dias). Este dado pode ser explicado pelo fato das vacas conseguirem neste intervalo uma eficiência com maiores resultados derivado à sua alimentação de qualidade, em regadio, que permitiu uma boa recuperação do sistema reprodutivo e por sua vez o aparecimento do cio mais rapidamente.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Segundo Carolino *et al.* (2000) o período que vai do parto até nova concepção deve ser no máximo de 115 dias (ideal abaixo dos 100 dias). Quanto mais cedo ocorrer a concepção, menor o intervalo entre partos e maior a eficiência reprodutiva desse efetivo. Este período ideal foi observado nos períodos em que a vaca foi coberta em Julho-Agosto e Maio-Junho.

Segundo Hall (2000), citado por Pereira (2005), o Verão é a época do ano em que a qualidade e quantidade de biomassa declinam rapidamente, coincide também, no seu início com a época de maiores necessidades nutritivas por parte da fêmea, no tradicional ciclo de produção do Alentejo – o ultimo terço da gestação e partos. Todavia, derivado ao sistema de alimentação em regadio realizado na exploração, permite contrariar esses fatores e permitir não só uma recuperação do sistema reprodutivo mais rapidamente como uma oportunidade de a vaca ficar gestante mais depressa.

6.3. Intervalo entre partos

Para o segundo grupo analisado, as fêmeas submetidas à primeira cobrição, foram consideradas todas as vacas exceto as alfeiras. Foram avaliados 1342 dados (Quadro 6) onde se obteve uma média de 413 dias.

Quadro 6 - Análise de Variância de intervalo entre partos.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	66534,970	22178,320	3,19	0,023*
CM	4	472783,100	118195,800	17,02	0,000*
CI	3	19148,060	6382686,000	0,92	0,431
CRM	4	26654,580	6663646,000	0,96	0,429
SX	1	10510,230	10510,230	1,51	0,219
S	1326	9207822,000	6944059,000		
Total (Ajustado)	1341	9765146			
Total	1342				

Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição CRM – Raça da Vaca; SX – Sexo do Vitelo.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Pela observação do Quadro 6, verifica-se que os fatores ano em que a vaca foi coberta e o período do ano em que a vaca foi coberta afetam significativamente o intervalo entre partos.

Como se pode ver no Quadro 7, verifica-se que o intervalo entre partos no ano de 2007 foi estatisticamente inferior ao observado em 2009, o que evidencia que o ano 2007, foi um ano mais favorável na recuperação do sistema reprodutivo comparativamente ao ano de 2009.

Quadro 7 – Comparação entre médias de intervalo entre partos para a variável ano de cobrição (dias).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
2007	377	400,991	2009	4,292
2008	439	412,681		3,977
2006	127	417,906		7,394
2009	399	419,664	2007	4,172

Como seria de esperar e como explicado anteriormente, as vacas cobertas em Julho-Agosto e Maio-Junho, estatisticamente semelhantes entre si tiveram um intervalo entre partos inferiores (381 dias), enquanto as vacas cobertas em Novembro-Dezembro obtiveram um intervalo entre partos superior (456 dias) (Quadro 8).

Quadro 8 – Comparação entre médias de intervalo entre partos para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (dias).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
Jul. - Agosto	381	380,58	Set.-Out., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	4,269
Maio – Jun.	723	381,941	Set.-Out., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	3,099
Set. – Out.	87	411,327	Jul.- Agos, Maio- Jun., Nov.- Dez.	8,934
Jan. – Fev.	108	434,523	Jul.- Agos, Maio- Jun.	8,019
Nov. – Dez.	43	455,682	Jul.- Agos, Maio- Jun., Set.-Out.	12,708

6.4. Idade do vitelo ao desmame

Para a avaliação da idade do vitelo ao desmame, foram avaliados 1342 dados (Quadro 9) onde se obteve uma idade média geral de 201 dias ao desmame. Esta

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

variável traduz-nos o número de dias que um vitelo necessita de modo a ter um peso e uma conformação que lhe permita ser independente da mãe, procedendo-se ao seu desmame.

Quadro 9 - Análise de variância de idade do vitelo ao desmame.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	52836,440	17612,150	94,21	0,000*
CM	4	104236,000	26059,010	139,39	0,000*
CI	3	281,356	93,785	0,50	0,681
SX	1	0,070	0,070	0,00	0,985
CRM	4	624,600	156,150	0,84	0,503
CRT	3	1704,991	568,330	3,04	0,028*
S	1323	247327,500	186,945		
Total (Ajustado)	1341	393072,700			
Total	1342				

Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição; SX – Sexo do Vitelo; CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro.

No Quadro 9 observa-se que os fatores ano em que a vaca foi coberta, período do ano em que a vaca foi coberta e a raça do touro, afetam significativamente a idade do vitelo ao desmame.

Como se observa no Quadro 10, a idade do vitelo ao desmame foi estatisticamente diferente em todos os anos considerados. Foi no ano de 2006, que se verificou pesagens com uma idade média inferior (192 dias) e 2008 com uma idade média superior (211 dias). Este fato, pode ser explicado devido às operações de manejo realizadas na exploração que determinou dessa forma, a variação entre as idades ao desmame dos vitelos.

Quadro 10 – Comparação entre médias de idade do vitelo ao desmame para a variável ano de cobrição (dias).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
2006	127	192,040	2009, 2007, 2008	1,213
2009	399	196,927	2006, 2007, 2008	0,684
2007	377	205,276	2006, 2009, 2008	0,704
2008	439	210,718	2006, 2009, 2007	0,653

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Nos meses de Setembro–Outubro e Janeiro-Fevereiro (Quadro 11), obteve-se a mesma idade ao desmame, e estatisticamente inferior aos observados nos restantes meses (184 dias). Nos meses de Novembro e Dezembro, obteve-se o maior valor de idade ao desmame (240 dias). Contudo, observa-se também que existe um esforço para desmamar os vitelos durante os meses de Maio-Junho e Julho-Agosto, dados explicados pelo fato de existir a possibilidade de alimentação, em regadio, que permite um desenvolvimento superior aos vitelos após desmame, e também derivado ao maneio da exploração.

Quadro 11 – Comparação entre médias de idade do vitelo ao desmame para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (dias).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Set. - Out.	87	183,983	Jul - Agos, Maio - Jun., Nov. - Dez.	1,466
Jan. - Fev.	108	184,324	Jul - Agos, Maio - Jun., Nov. - Dez.	1,316
Jul - Agos	381	198,765	Set. - Out., Jan. - Fev., Nov. - Dez.	0,700
Maio - Jun.	723	199,255	Set. - Out., Jan. - Fev., Nov. - Dez.	0,508
Nov. - Dez.	43	239,873	Set. - Out., Jan. - Fev., Jul - Agos, Maio - Jun.	2,085

Verifica-se que para a raça do touro Mertolenga não existem diferenças estatisticamente significativas em relação aos restantes grupos, devido ao número reduzido de animais (10) e à elevada variabilidade dentro do grupo (erro padrão = 4,324) (Quadro 12). Contudo, através da observação do quadro, observa-se que existe uma superioridade na realização de descendência proveniente dos touros da raça Limousine. Verifica-se também que é para a descendência deste touro que se obtêm as menores idades do vitelo ao desmame (199 dias), sendo a raça Saler aquela que tem uma idade do vitelo ao desmame superior (203 dias).

Quadro 12 – Comparação entre médias de idade do vitelo ao desmame para a variável raça do Touro (dias).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Limousine	1013	198,977	Charolês, Saler	0,430
Mertolenga	10	201,290		4,324
Charolês	184	202,183	Limousine	1,008
Saler	135	202,511	Limousine	1,177

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Pode-se facilmente explicar os dados apresentados, derivado à seleção por animais doces e de fácil manejo na exploração, como também derivado aos excelentes rendimentos de carcaça, boa fertilidade, facilidade de partos aliados ao vigor e rusticidade dos vitelos, inerentes à raça Limousine.

6.5. Ganho médio diário da fase de cria (até ao desmame)

Esta variável, bastante importante, traduz a qualidade dos reprodutores e produtos, nomeadamente no potencial de crescimento que o vitelo tem e a capacidade maternal da sua mãe.

Foram avaliados 1342 dados (Quadro 13) onde se obteve um ganho médio diário desde o nascimento ao desmame de 0,93 kg.

Quadro 13 - Análise de variância de ganho médio diário do nascimento até ao desmame.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	2,685	0,895	54,10	0,000*
CM	4	7,860	1,965	118,78	0,000*
CI	3	1,266	0,422	25,51	0,000*
SX	1	3,515	3,515	212,50	0,000*
CRM	4	0,051	1,287	0,78	0,539
CRT	3	1,821	0,607	36,69	0,000*
S	1323	22	1,654		
Total (Ajustado)	1341	43			
Total	1342				

Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição; SX – Sexo do Vitelo; CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro.

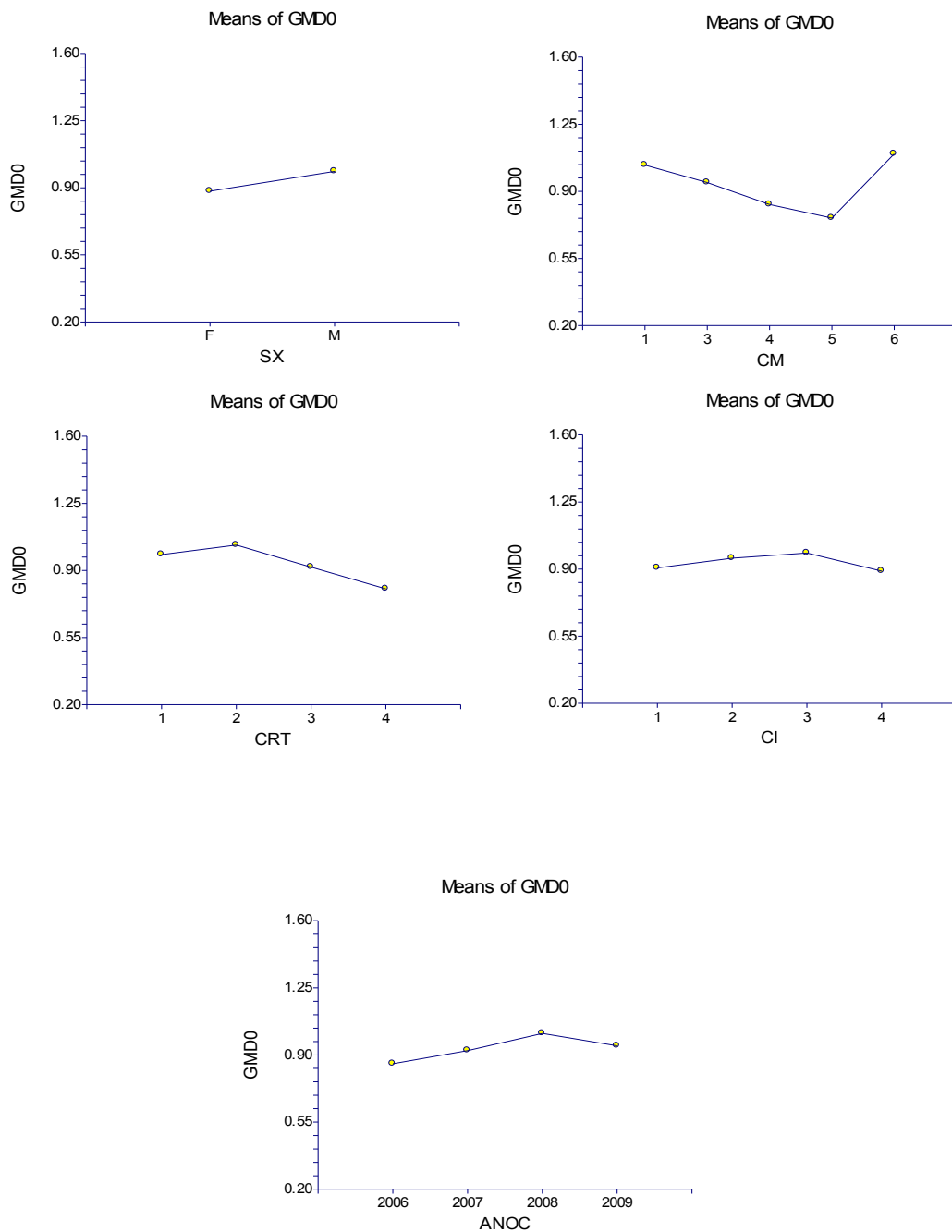
No Quadro 13, verifica-se que todos os fatores avaliados, exceto a raça da vaca, afetam significativamente o ganho médio diário do nascimento até ao desmame.

Pela observação do Gráfico 1, verifica-se que houve de ganho médio diário do nascimento até ao desmame superiores, no ano de 2008, para vacas com idade à cobrição no intervalo <120 meses e cobertas nos meses compreendidos entre Novembro e Dezembro, que deram como descendência machos filhos do touro da raça Charolesa. Os menores valores, observaram-se para o ano 2006, para vacas com idade

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

à cobertura no intervalo ≥ 120 meses e cobertas nos meses compreendidos entre Setembro-Outubro, que deram como descendência fêmeas, filhas do touro da raça Mertolenga.

Gráfico 1 – Médias de ganho médio diário do nascimento até ao desmame, para a idade de cobertura e os anos e meses em que a vaca foi coberta, raça do touro e sexo do vitelo.



Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Pela análise do Quadro 14, verifica-se que no ano de 2006, se obteve um ganho médio diário do nascimento até ao desmame de valor inferior (0,85 kg/dia) e em 2008 um valor superior (1 kg/dia). Contudo, foi no ano de 2006 que se verificaram pesagens com uma idade média inferior ao desmame (192 dias) e 2008 com uma idade média superior (211 dias).

Quadro 14 – Comparação entre ganho médio diário do nascimento até ao desmame para a variável ano de cobrição (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
2006	127	0,854	2007, 2009, 2008	1,141
2007	377	0,923	2006, 2009, 2008	6,624
2009	399	0,947	2006, 2007, 2008	0,006
2008	439	1,012	2006, 2007, 2009	6,139

Observa-se no Quadro 15, que os meses que originaram menor ganho médio diário do nascimento até ao desmame, foram nos meses em que a vaca foi coberta de Setembro-Outubro (0,76 kg/dia) e os maiores ganhos nos meses Novembro-Dezembro (1,1 kg/dia). Curiosamente, apesar na exploração existir a possibilidade de alimentação em regadio durante os meses de Verão, aparentemente devido a fatores limitantes ecológicos, o período de escassez de alimento está destacado nas épocas de Outono-Inverno. Daí o período de Setembro-Outubro em que a vaca foi coberta, apresentar menores ganhos médios diários e os períodos de Novembro-Dezembro apresentar valores superiores, pois nasceram em épocas favoráveis.

Quadro 15 – Comparação entre ganho médio diário do nascimento até ao desmame para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Set. - Out.	87	0,761	Jul.-Agost, Maio - Jun., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	0,014
Jul.- Agost	381	0,831	Set. - Out., Maio - Jun., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	0,007
Maio - Jun.	723	0,946	Set. - Out., Jul.-Agost, Jan.- Fev., Nov.- Dez.	0,005
Jan.- Fev.	108	1,037	Set. - Out., Jul.-Agost, Maio - Jun.	0,012
Nov.- Dez.	43	1,095	Set. - Out., Jul.-Agost, Maio - Jun.	0,020

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

No Quadro 16, verifica-se que os animais que detêm a idade ≥ 120 meses, originam descendência com um ganho médio diário do nascimento até ao desmame inferior às restantes idades (0,89 kg/dia). O intervalo dos animais com a idade < 120 meses detêm o maior ganho médio diário (0,98 kg/dia). Tendo em conta a idade da vaca ao parto, o ganho médio diário vai aumentando com a idade da vaca. As vacas adultas em relação às novilhas, já estão completamente desenvolvidas, e as reservas que acumulam podem dispensá-las às crias, na forma de leite. Contudo verifica-se que os animais com idade ≥ 120 meses já não têm a mesma capacidade maternal.

Quadro 16 – Comparação entre ganho médio diário do nascimento até ao desmame para a variável idade da vaca à cobrição (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
≥ 120 M	15	0,889	< 120 M	0,033
< 48 M	361	0,906	< 60 M, < 120 M	0,007
< 60 M	290	0,957	< 48 M, < 120 M	0,008
< 120 M	676	0,984	≥ 120 M, < 48 M, < 60 M	0,005

Como seria de se esperar, o valor para o ganho médio diário do nascimento até ao desmame, é estatisticamente superior para os vitelos do sexo masculino (Quadro 17).

Quadro 17 – Comparação entre ganho médio diário do nascimento até ao desmame para a variável sexo do vitelo (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Standard Error
Fêmea	662	0,882	Macho	0,005
Macho	680	0,986	Fêmea	0,005

Para a raça do touro, observa-se que, as raças apresentam valores estatisticamente diferentes entre si (Quadro 18). O maior ganho médio diário do nascimento até ao desmame é obtido pela descendência da raça Charolês (1,03 kg/dia), e o menor valor para a descendência do touro da raça Mertolenga (0,80 kg/dia). Dados facilmente explicados, pois a raça Charolês, raça pesada, é vocacionada

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

para a produção de carne e recomendada para a produção de F1. Já a raça Mertolenga é uma raça de menor peso. O Livro Genealógico da Raça Charolesa e Limousine (2013) referem que os valores para o ganho médio diário até ao desmame, em raça Charolesa e Limousine pura, se encontram perto dos 1,223 kg/dia e 1,160 kg/dia, respetivamente, semelhantes aos resultados obtidos nesta exploração.

Quadro 18 – Comparação entre ganho médio diário do nascimento até ao desmame para a variável raça do touro (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Standard Error
Mertolenga	10	0,804	Limousine, Saler, Charolês	0,004
Limousine	1013	0,917	Mertolenga, Saler, Charolês	0,004
Saler	135	0,983	Mertolenga, Limousine, Charolês	0,011
Charolês	184	1,032	Mertolenga, Limousine, Saler	0,009

6.6. Peso ao desmame

Foram avaliados 1342 dados (Quadro 19) onde se obteve uma média geral de peso de 223 kg. Pela observação do Quadro 19, conclui-se que, todos os fatores menos o fator raça da vaca tiveram influência sobre o peso ao desmame.

Quadro 19 - Análise de Variância de peso ao desmame.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	283223,000	94407,660	125,09	0.000*
CM	4	536165.9	134041,500	177,6	0.000*
CI	3	57571.51	19190,500	25,43	0.000*
SX	1	136850.2	136850,200	181,33	0.000*
CRM	4	1782197,000	445,549	0,59	0,670
CRT	3	104117.3	34705,770	45,98	0.000*
S	1323	998496,900	754,722		
Total (Ajustado)	1341	2241872			
Total	1342				

Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição; SX – Sexo do Vitelo; CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro.

Cruzando os resultados obtidos para o peso ao desmame (Quadro 20) com a idade ao desmame (Quadro 10), verifica-se como seria de esperar, que os vitelos de

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

2006 apresentam menor peso (197 kg) mas também menor idade, assim como 2008 apresenta mais peso (249 kg) com mais idade.

Quadro 20 – Comparação entre médias de peso ao desmame para a variável ano de cobertura (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Standard Error
2006	127	196,935	2009, 2007, 2008	2,438
2009	399	222,611	2006, 2008	1,375
2007	377	224,570	2006, 2008	1,415
2008	439	248,583	2006, 2009, 2007	1,311

Como também seria de esperar, cruzando os dados da idade ao desmame e o ganho médio diário (Quadro 21), o menor peso ao desmame apresentado foi para as vacas cobertas nos meses Setembro-Outubro (174 kg) e o maior valor obtido foi para as vacas cobertas em Novembro-Dezembro (296 kg).

Quadro 21 – Comparação entre médias de peso ao desmame para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Set. - Out.	87	173,539	Jul - Agos, Maio - Jun., Jan. - Fev., Nov. - Dez.	2,945
Jul - Agos	381	198,979	Set. - Out., Maio - Jun., Jan. - Fev., Nov. - Dez.	1,407
Maio - Jun.	723	222,597	Set. - Out., Jul - Agos, Nov. - Dez.	1,022
Jan. - Fev.	108	224,755	Set. - Out., Jul - Agos, Nov. - Dez.	2,644
Nov. - Dez.	43	296,004	Set. - Out., Jul - Agos, Maio - Jun., Jan. - Fev.	4,189

No Quadro 22, observa-se que para a idade à cobertura no intervalo de ≥ 120 meses não apresenta diferenças estatisticamente significativas em relação aos restantes grupos, devido ao número reduzido de animais (15) e à elevada variabilidade dentro do grupo (erro padrão = 7,093). Contudo, como já referido anteriormente, o menor peso ao desmame apresentado pertence às vacas com idade à cobertura no intervalo ≥ 120 meses e < 48 meses (216 kg), e o maior peso pertencendo ao intervalo da idade < 120 meses (233 kg).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 22 – Comparação entre médias de peso ao desmame para a variável idade da vaca à cobrição (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Standard Error
≥ 120 M	15	215,857		7,093
< 48 M	361	216,321	< 60 M, < 120 M	1,446
< 60 M	290	227,508	< 48 M, < 120 M	1,613
< 120 M	676	233,013	< 48 M, < 60 M	1,057

Conclui-se desta forma, que as vacas com a idade à cobrição pertencentes ao intervalo <120 meses são aquelas que obtêm vitelos com um maior peso ao desmame.

Na comparação entre os sexos dos vitelos (Quadro 23), verifica-se como já seria de esperar que os animais pertencentes ao sexo masculino apresentam um peso superior ao desmame (233 kg) em relação ao sexo feminino (212 kg).

Quadro 23 – Comparação entre médias de peso ao desmame para a variável sexo do vitelo (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Standard Error
Fêmea	662	212,969	Macho	1,054
Macho	680	233,381	Fêmea	1,068

Observa-se mais uma vez para a raça do touro (Quadro 24), que todos os valores são estatisticamente diferentes entre si. Registando, para o fator raça do touro em relação à variável em estudo, o menor peso ao desmame pertencem aos filhos do touro da raça Mertolenga (194 kg) e o maior peso registado para o touro da raça Charolês (246 kg).

Quadro 24 – Comparação entre médias de peso ao desmame para a variável raça do touro (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Mertolenga	10	194,227	Limousine, Saler, Charolês	8,687
Limousine	1013	218,536	Mertolenga, Saler, Charolês	0,863
Saler	135	233,499	Mertolenga, Limousine, Charolês	2,364
Charolês	184	246,436	Mertolenga, Limousine, Saler	2,025

Cruzando estes resultados com os obtidos para a idade ao desmame, verifica-se que os vitelos filhos dos touros da raça Saler e Charolês são estatisticamente

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

semelhantes entre si no que diz respeito à variável supracitada, mas diferentes entre si em comparação ao peso ao desmame, sendo a raça Charolês estatisticamente superior.

6.7. Peso ao desmame corrigido aos 205 dias

A este peso ajustado, não são só as características maternas das vacas que influenciam o peso da cria como também já as características intrínsecas do próprio ruminante assumem particular valor, como as características produtivas e as condições disponíveis, como por exemplo a qualidade e quantidade da pastagem.

Como se observa no Quadro 25, foram avaliados 1342 dados, tendo-se obtido uma média geral de peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias de 225 kg. Pela observação deste quadro, verifica-se que todos os fatores exceto a raça da vaca afeta significativamente o peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias.

Quadro 25 - Análise de variância de peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	112792,500	37597,480	54,08	0,000*
CM	4	330264,500	82566,120	118,76	0,000*
CI	3	53244,590	17748,200	25,53	0,000*
SX	1	147735,300	147735,300	212,49	0,000*
CRM	4	2169,321	542,330	0,78	0,538
CRT	3	90302,180	30100,730	43,29	0,000*
S	1323	919823,800	695,256		
Total (Ajustado)	1341	1823863			
Total	1342				

Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição; SX – Sexo do Vitelo; CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro.

Como já observado anteriormente para o peso ao desmame, verifica-se para a variável em estudo (ano de cobrição) em relação ao ano em que a vaca foi coberta, que todos os grupos apresentam valores estatisticamente diferentes entre si (Quadro 26). O ano 2006, registou o menor valor de peso ao desmame (208 kg), corrigido para a idade de 205 dias e o ano de 2008, originou o maior valor de peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias, 241 kg.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 26 – Comparação entre peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias para a variável ano de cobrição (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
2006	127	208,819	2007, 2009, 2008	2,340
2007	377	222,864	2006, 2009, 2008	1,358
2009	399	227,953	2006, 2007, 2008	1,320
2008	439	241,223	2006, 2007, 2009	1,258

Como se pode verificar no Quadro 27, regista-se que os meses Setembro-Outubro apresentam o menor peso ao desmame (190 kg) e os meses Novembro-Dezembro os maiores pesos ao desmame (258 kg) corrigido para a idade de 205 dias.

Quadro 27 – Comparação entre peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Set.- Out.	87	189,664	Jul.- Agosto, Maio-Jun., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	2,827
Jul.- Agosto	381	204,179	Set.- Out., Maio-Jun., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	1,351
Maio-Jun.	723	227,657	Set.- Out., Jul.- Agosto, Jan.- Fev., Nov.- Dez.	0,981
Jan.- Fev.	108	246,330	Set.- Out., Jul.- Agosto, Maio-Jun.	2,537
Nov.- Dez.	43	258,244	Set.- Out., Jul.- Agosto, Maio-Jun.	4,021

Contrariamente ao que acontece na variável em estudo peso ao desmame, existem diferenças para as vacas cobertas com uma idade no intervalo ≥ 120 meses, comparativamente ao intervalo <120 meses. Contudo, este intervalo permanece ainda com o menor peso (216 kg). Com o maior peso ao desmame, apresentam-se as vacas cobertas à idade compreendida <120 meses (235 kg) (Quadro 28).

Quadro 28 – Comparação entre peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias para a variável idade da vaca à cobrição (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
≥ 120 M	15	216,024	< 120 M	6,808
< 48 M	361	219,531	< 60 M, < 120 M	1,388
< 60 M	290	229,904	< 48 M, < 120 M	1,548
< 120 M	676	235,400	≥ 120 M, < 48 M, < 60 M	1,014

No Quadro 29, verifica-se que o valor para o peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias, é estatisticamente superior para os vitelos do sexo masculino.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 29 – Comparação entre peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias para a variável sexo do vitelo (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os		Erro Padrão
			Grupos		
Fêmea	662	215	Macho		1,025
Macho	680	236	Fêmea		1,011

Para a comparação entre peso ao desmame corrigido para os 205 dias de idade e a raça do touro (Quadro 30), observa-se que todas as raças apresentam valores estatisticamente diferentes entre si. A raça Charolês origina um peso superior ao desmame (249 kg) em comparação com as restantes raças, sendo a raça Mertolenga a que origina um menor peso ao desmame (195 kg).

Quadro 30 – Comparação entre peso ao desmame corrigido para a idade de 205 dias para a variável raça do touro (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os		Erro Padrão
			Grupos		
Mertolenga	10	194,785	Limousine, Saler, Charolês		8,338
Limousine	1013	223,000	Mertolenga, Saler, Charolês		0,828
Saler	135	234,455	Mertolenga, Limousine, Charolês		2,269
Charolês	184	248,619	Mertolenga, Limousine, Saler		1,944

6.8. Percentagem de peso desmamado por peso vivo da vaca

Foi avaliada a percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso médio teórico da vaca. Com base na bibliografia, foram considerados os pesos para as seguintes raças Saler (600kg), XSaler (575kg), XLimousine (600kg), XCharolês (700 kg) e XCarne (600kg).

Foram avaliados 1342 dados (Quadro 31) onde se obteve uma média geral de percentagem de peso desmamado por vaca, em relação ao peso médio teórico da vaca de 37 kg. Verifica-se que todos os fatores afetam significativamente o peso desmamado por vaca em relação ao peso medio teórico da vaca.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 31 - Análise de variância de percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso médio teórico da vaca.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	7709,064	2569,688	124,460	0.000*
CM	4	14769,000	3692,249	178,840	0.000*
CI	3	1625,492	541,831	26,240	0.000*
SX	1	3732,903	3732,903	180,810	0.000*
CRM	4	2660,634	665,159	32,220	0.000*
CRT	3	2895,739	965,247	46,750	0.000*
S	1323	27314,500	20,646		
Total (Ajustado)	1341	66667,7			
Total	1342				

Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição; SX – Sexo do Vitelo; CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro.

Concordante com as outras variáveis em estudo, para o ano em que a vaca foi coberta, os anos 2006 e 2008 originaram valores estatisticamente diferentes dos restantes anos (Quadro 32). No ano de 2008 verifica-se que originou uma percentagem de peso desmamado por vaca estatisticamente superior a todos os outros anos (41 kg), o ano de 2006 originou a menor percentagem de peso desmamado (33 kg).

Quadro 32 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso médio teórico da vaca para a variável ano de cobrição (Kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
2006	127	32,760	2009, 2007, 2008	0,403
2009	399	37,065	2006, 2008	0,227
2007	377	37,350	2006, 2008	0,234
2008	439	41,312	2006, 2009, 2007	0,217

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Os meses de Setembro-Outubro, em que a vaca foi coberta, de originaram a menor percentagem de peso desmamado por vaca (29 kg) e os meses de Novembro-Dezembro originaram a maior percentagem de peso desmamado (49 kg) (Quadro 33).

Quadro 33 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso medio teórico da vaca para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Set.- Out.	87	28,876	Jul.- Agost., Maio- Jun., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	0,487
Jul.- Agost.	381	33,108	Set.- Out., Maio- Jun., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	0,233
Maio- Jun.	723	36,991	Set.- Out., Jul.- Agost., Nov.- Dez.	0,169
Jan.- Fev.	108	37,370	Set.- Out., Jul.- Agost., Nov.- Dez.	0,437
Nov.- Dez.	43	49,264	Set.- Out., Jul.- Agost., Maio- Jun., Jan.- Fev.	0,693

No Quadro 34, observa-se novamente que para a idade no intervalo de ≥ 120 meses não existem diferenças estatisticamente significativas em relação aos restantes grupos, devido ao numero reduzido de animais (15).

Quadro 34 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso médio teórico da vaca para a variável idade de cobrição (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
≥ 120 M	15	35,878		0,239
< 48 M	361	35,967	< 60 M, < 120 M	0,267
< 60 M	290	37,875	< 48 M, < 120 M	0,175
< 120 M	676	38,767	< 48 M, < 60 M	1,173

Para os restantes grupos, e para a idade da vaca à cobrição, verifica-se que a percentagem de peso desmamado por peso vivo da vaca foi estatisticamente diferente. A idade das vacas com ≥ 120 e <48 meses originou uma menor percentagem de peso desmamado (36 kg) e das com <120 meses uma maior percentagem (39 kg).

Verifica-se que o valor de percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso medio teórico da vaca, é estatisticamente superior para os vitelos machos (Quadro 35).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 35 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso médio teórico da vaca para a variável sexo do vitelo (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Fêmea	662	35,436	Macho	0,177
Macho	680	38,807	Fêmea	0,174

Para a variável em estudo, raça da vaca, relativamente à percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso medio teórico da vaca, verifica-se que a raça XCharolês, estatisticamente diferente de todas as raças, apresenta a menor percentagem peso desmamado 34,1 kg (Quadro 36). A raça XSaler, apresenta o maior valor de percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso medio teórico da vaca, apresentando o valor 39 kg. Verifica-se então que a razão entre percentagem de peso do vitelo e o peso da mãe é superior para a raça XSaler e inferior para a raça XCharolês, possivelmente pelo fato de as vacas XSaler serem mais corpulentas e deterem uma capacidade maternal superior.

Quadro 36 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso medio teórico da vaca para a variável raça da vaca (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
XCharolês	223	34,056	XCarne, XLimousine, Saler, XSaler	0,403
XCarne	378	37,239	XCharolês, XSaler	0,227
XLimousine	506	37,241	XCharolês, XSaler	0,234
Saler	47	37,756	XCharolês	0,217
XSaler	188	39,317	XCharolês, XCarne, XLimousine	0,331

Com exceção das raças Mertolenga e Limousine, verifica-se que as raças diferem estatisticamente entre si (Quadro 37). A descendência do touro da raça Mertolenga apresenta a menor percentagem de peso desmamado por vaca (33 kg) e a descendência do touro da raça Charolês detém a maior percentagem (41 kg).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 37 – Comparação da percentagem de peso desmamado por vaca em relação ao peso medio teórico da vaca para a variável raça do touro (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Mertolenga	10	32,665	Saler, Charolês	0,391
Limousine	1013	36,208	Saler, Charolês	0,335
Saler	135	38,710	Mertolenga, Limousine, Charolês	0,143
Charolês	184	40,904	Mertolenga, Limousine, Saler	1,437

6.9. Ganho Médio Diário Após-desmame

Foi avaliado o ganho médio diário após-desmame do vitelo. Foram avaliados 4086 dados (Quadro 38) onde se obteve uma média geral de 1,54 kg ganho médio diário após-desmame do vitelo. Verifica-se que todos os fatores afetam significativamente o crescimento diário após-desmame.

Quadro 38 - Análise de variância de crescimento diário entre pesagens após desmame.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	2,737	0,912	7,54	0,000*
CM	4	6,646	1,662	13,74	0,000*
CI	3	1,581	0,527	4,36	0,005*
SX	1	145,213	145,213	1200,39	0,000*
CRM	4	1,286	0,322	2,66	0,031*
CRT	3	6,106	2,035	16,83	0,000*
S	4067	491,991	0,121		
Total (Adjusted)	4085	674,856			
Total	4086				

Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição; SX – Sexo do Vitelo; CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro.

Verifica-se que para a variável em estudo, o ano 2007, estatisticamente diferente dos anos 2009 e 2008 e semelhante ao ano de 2006, originou vitelos com menor crescimento diário entre pesagens após-desmame, 1,51 kg e que o ano 2008 registou os maiores valores de crescimento 1,57 kg (Quadro 39).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 39 – Comparação de ganho médio diário após-desmame para a variável ano de cobrição (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
2007	1295	1,507	2009, 2008	0,010
2006	806	1,525	2008	0,012
2009	913	1,566	2007	0,012
2008	1072	1,570	2007, 2006	0,011

No período de Maio-Junho em que a vaca foi coberta, originou descendência com os menores valores de crescimento diário após-desmame (1,47 kg) e o período de Novembro-Dezembro originaram valores superiores (1,62 kg) (Quadro 40).

Quadro 40 – Comparação de crescimento diário entre pesagens após-desmame para a variável raça da vaca (Kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
Maio-Jun.	2296	1,466	Jan.- Fev., Set.- Out., Nov.- Dez.	0,007
Jul.- Agosto	1135	1,480	Jan.- Fev., Set.- Out., Nov.- Dez.	0,001
Jan.- Fev.	276	1,569	Maio-Jun., Jul.- Agosto	0,021
Set.- Out.	244	1,573	Maio-Jun., Jul.- Agosto	0,002
Nov.- Dez.	135	1,624	Maio-Jun., Jul.- Agosto	0,003

No Quadro 41, observa-se que para a idade no intervalo de ≥ 120 meses não existem diferenças estatisticamente significativas em relação aos restantes grupos, devido ao número reduzido de animais (32). Verifica-se que o intervalo da idade à cobrição para <48 meses é o menor valor de crescimento diário após-desmame e estatisticamente diferente dos restantes grupos. O valor superior para o intervalo de ≥ 120 meses (1,6 kg).

Quadro 41 – Comparação de crescimento diário entre pesagens após desmame para a variável idade à cobrição (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
< 48 M	1703	1,491	< 60 M, < 120 M	0,008
< 60 M	774	1,532	< 48 M	0,013
< 120 M	1577	1,543	< 48 M	0,009
≥ 120 M	32	1,603		0,061

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Como seria de esperar, a descendência masculina (1,74 kg) detém o maior crescimento diário após desmame em relação às fêmeas (1,35 kg) (Quadro 42).

Quadro 42 – Comparação de crescimento diário entre pesagens após desmame para a variável sexo (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
Fêmea	1842	1,350	Macho	0,008
Macho	2244	1,735	Fêmea	0,007

Para a variável em estudo, a raça da vaca, verifica-se que da raça da mãe XLimousine origina um menor crescimento diário entre pesagens após desmame (1,51 kg) e a descendência da raça da mãe Saler aqueles que apresentam um valor superior de crescimento (1,62 kg) (Quadro 43).

Quadro 43 – Comparação de crescimento diário entre pesagens após desmame para a variável raça da vaca (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
XLimousine	1466	1,505	Saler	0,009
XCarne	1126	1,523	Saler	0,010
XSaler	605	1,528		0,014
XCharolês	769	1,534		0,013
Saler	120	1,621	XLimousine, XCarne	0,032

No Quadro 44 verifica-se que a descendência do touro da raça Mertolenga apresenta o menor crescimento entre pesagens após desmame (1,47 kg) A descendência do touro da raça Charolês detém o maior de crescimento diário após desmame 1,63 kg.

Quadro 44 – Comparação de crescimento diário entre pesagens após desmame para a variável raça do touro (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
Mertolenga	751	1,472	Limousine, Saler, Charolês	0,013
Limousine	2545	1,521	Mertolenga, Charolês	0,007
Saler	345	1,541	Mertolenga, Charolês	0,019
Charolês	445	1,636	Mertolenga, Limousine, Saler	0,016

6.10. Ganho Médio Diário Total

Foi avaliado o ganho médio diário total do vitelo desde o nascimento até à última pesagem registada, ou seja o ganho médio diário do vitelo por cada dia de vida.

Foram avaliados 4086 dados (Quadro 45) onde se obteve uma média geral de 1,08 kg de ganho médio diário total do vitelo desde o nascimento até à última pesagem registada. Pela observação do quadro, verifica-se que todos os fatores afetam significativamente o ganho médio diário total.

Quadro 45 - Análise de variância de ganho médio diário total.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	3,083	1,028	53,21	0,000*
CM	4	12,193	3,048	157,83	0,000*
CI	3	3,152	1,051	54,4	0,000*
SX	1	31,834	31,834	1648,25	0,000*
CRM	4	0,209	0,052	2,71	0,028*
CRT	3	6,397	2,132	110,41	0,000*
S	4067	78,549	0,019		
Total (Ajustado)	4085	157,650			
Total	4086				

Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição; SX – Sexo do Vitelo; CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro.

Verifica-se que para a variável em estudo que os anos 2006 e 2007, semelhantes entre si e estatisticamente diferentes dos anos 2009 e 2008, originaram valores inferiores de ganho médio diário total (cerca de 1,05 kg e 1,06 kg, respetivamente) o ano de 2008 o maior valor de ganho médio diário total (1,12 kg). Conclui-se então que o ano de 2006 detém o valor mais baixo (1,05 kg) e o ano de 2008 o valor de ganho médio diário total, do nascimento até à última pesagem mais elevado (1,12 kg) (Quadro 46).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 46 – Comparação de ganho médio diário total para a variável ano de cobertura (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
2006	806	1,050	2009, 2008	0,005
2007	1295	1,056	2009, 2008	0,004
2009	913	1,077	2006, 2007, 2008	0,005
2008	1072	1,123	2006, 2007, 2009	0,004

Como constatado anteriormente, o menor valor encontrado para o período em que a vaca foi coberta para o ganho médio diário total desde o nascimento até à pesagem atual, foi meses de Setembro-Outubro (0,96 kg) e o maior valor para os meses de Novembro-Dezembro e Janeiro-Fevereiro (1,74 kg) (Quadro 47).

Quadro 47 – Comparação de ganho médio diário total para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
Set.- Out.	244	0,964	Jul.- Agosto, Maio - Jun., Nov.- Dez., Jan.- Fev.	0,009
Jul.- Agosto	1135	0,997	Set.- Out., Maio - Jun., Nov.- Dez., Jan.- Fev.	0,004
Maio - Jun.	2296	1,078	Set.- Out., Jul.- Agosto, Nov.- Dez., Jan.- Fev.	0,003
Nov.- Dez.	135	1,170	Set.- Out., Jul.- Agosto, Maio - Jun.	0,012
Jan.- Fev.	276	1,174	Set.- Out., Jul.- Agosto, Maio - Jun.	0,008

No Quadro 48 verifica-se que, as vacas com idade à cobertura no intervalo < 48 M, originam descendência com o menor ganho médio diário total (1,04 kg), o maior valor de ganho médio diário total, verifica-se para o intervalo < 120 M (1,12 kg).

Quadro 48 – Comparação de ganho médio diário total para a variável idade à cobertura (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
< 48 M	1703	1,044	< 60 M, < 120 M	0,003
≥ 120 M	32	1,050	< 120 M	0,025
< 60 M	774	1,090	< 48 M, < 120 M	0,005
< 120 M	1577	1,122	< 48 M, ≥ 120 M, < 60 M	0,004

Como já constatado, os vitelos machos detêm um ganho médio diário total superior desde o nascimento até à pesagem atual, (1,17 kg) e as fêmeas o mais baixo (0,99 kg) (Quadro 49).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 49 – Comparação de ganho médio diário total para a variável sexo (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
Fêmea	1842	0,986	Macho	0,003
Macho	2244	1,167	Fêmea	0,003

Verifica-se que, para a raça da vaca todas as XLimousine, XCarne, XCharoles e XSaler são estatisticamente diferentes da raça Saler e semelhantes entre si. A raça Saler difere estatisticamente de todas as raças (Quadro 50). Conclui-se que, a descendência da raça da mãe XLimousine resultam em ganhos médios totais inferiores (1,06 kg) e a raça Saler a descendência com maior ganho médio diário totais (1,11 kg).

Quadro 50 – Comparação de ganho médio diário total para a variável raça da vaca (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
XLimousine	1466	1,064	Saler	0,004
XCarne	1126	1,065	Saler	0,004
XCharolês	769	1,066	Saler	0,005
XSaler	605	1,074	Saler	0,006
Saler	120	1,114	XLimousine, XCarne, XCharolês, XSaler	0,013

Como se pode verificar no Quadro 51, a descendência do touro da raça Mertolenga, origina o menor valor de ganho médio diário total (0,99 kg), o touro da raça Charolesa os maiores ganhos médios totais (1,16 kg).

Quadro 51 – Comparação de ganho médio diário total para a variável raça do touro (kg).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
Mertolenga	751	0,993	Limousine, Saler, Charolês	0,005
Limousine	2545	1,050	Mertolenga, Saler, Charolês	0,003
Saler	345	1,104	Mertolenga, Limousine, Charolês	0,007
Charolês	445	1,159	Mertolenga, Limousine, Saler	0,007

7. Fatores Bioeconómicos

Para as variáveis económicas foram usados preços reais, dos últimos dois anos, praticados pela Cadeia de Supermercados “Pingo Doce” pertencente ao grupo Jerónimo Martins.

7.1. Custo teórico de manutenção diário da vaca

Foi avaliado o valor do vitelo à pesagem por kg de peso médio teórico da vaca, ou seja, o custo teórico de manutenção diário da vaca. Foram avaliados 1342 dados (Quadro 52) onde se obteve uma média geral de 0,73€ para o valor do custo teórico de manutenção diário da vaca. Pela observação do quadro, verifica-se que todos os fatores afetam significativamente o valor do vitelo à pesagem por kg de peso médio teórico da vaca (custo teórico de manutenção diário da vaca).

Quadro 52 - Análise de variância de valor do vitelo á pesagem por kg de peso médio teórico da vaca (custo teórico de manutenção diário da vaca).

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	3,087	1,029	121.87	0.000*
CM	4	5,276	1,319	156.22	0.000*
CI	3	0,641	0,214	25.30	0.000*
SX	1	1,485	1,485	175.89	0.000*
CRM	4	1,060	0,265	31.38	0.000*
CRT	3	1,080	0,360	42.64	0.000*
S	1323	1,117	0,008		
Total (Ajustado)	1341	25,854			
Total	1342				

Nota: ANOC – Ano de cobertura; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobertura; SX – Sexo do Vitelo; CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro.

No ano de 2006, originou o menor valor do custo teórico de manutenção diário da vaca (0,64€) e no ano de 2008 o maior valor (0,81€) (Quadro 53).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 53 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável ano de cobertura (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
2006	127	0,643	2009, 2007, 2008	0,008
2009	399	0,727	2006, 2008	0,005
2007	377	0,731	2006, 2008	0,005
2008	439	0,813	2006, 2009, 2007	0,004

Pela análise do Quadro 54, verifica-se para a variável em estudo que, em relação ao valor do vitelo à pesagem por kg de peso médio teórico da vaca (custo teórico de manutenção diário da vaca), os meses de Setembro-Outubro, originam inferior valor de custo teórico de manutenção diário da vaca (0,57€), e os meses Novembro-Dezembro originam o maior valor custo teórico de manutenção diário da vaca (0,94€).

Quadro 54 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Set.- Out.	87	0,570	Jul.- Agosto, Maio- Jun., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	0,009
Jul.- Agosto	381	0,655	Set.- Out., Maio- Jun., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	0,003
Maio- Jun.	723	0,733	Set.- Out., Jul.- Agosto, Nov.- Dez.	0,005
Jan.- Fev.	108	0,742	Set.- Out., Jul.- Agosto, Nov.- Dez.	0,010
Nov.- Dez.	43	0,943	Set.- Out., Jul.- Agosto, Maio- Jun., Jan.- Fev.	0,014

No Quadro 55, a idade das vacas no intervalo ≥ 120 meses e < 48 meses apresentam um valor do custo teórico de manutenção diário da vaca (0,70€) e as < 120 meses com a maior valor (0,76€). O que se conclui, que vacas com uma idade superior originam crias com maior peso, mas também apresentam maior custo de manutenção.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 55 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável idade da vaca à cobertura (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
≥ 120 M	15	0,704		0,023
< 48 M	361	0,706	< 60 M, < 120 M	0,005
< 60 M	290	0,743	< 48 M, < 120 M	0,005
< 120 M	676	0,762	< 48 M, < 60 M	0,004

Pelo Quadro 56, verifica-se que o custo teórico de manutenção diário da vaca, é estatisticamente superior para os vitelos do sexo masculino.

Quadro 56 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável sexo do vitelo (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Fêmea	662	0,695	Macho	0,004
Macho	680	0,762	Fêmea	0,004

Para a variável em estudo, raça da vaca, o custo teórico de manutenção diário da vaca, verifica-se que a raça XCharolês, estatisticamente diferente de todas as raças, apresenta o menor valor custo teórico de manutenção diário da vaca (0,67€) (Quadro 57). A raça XSaler, diferente das raças XCharolês, XCarne e XLimousine, apresenta o maior valor do custo teórico de manutenção diário da vaca 0,77€.

Quadro 57 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável raça da vaca (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
XCharolês	223	0,668	XCarne, XLimousine, Saler, XSaler	0,006
XCarne	378	0,731	XCharolês, XSaler	0,005
XLimousine	506	0,731	XCharolês, XSaler	0,004
Saler	47	0,742	XCharolês	0,013
XSaler	188	0,773	XCharolês, XCarne, XLimousine	0,007

A descendência do touro da raça Mertolenga apresenta o menor valor de custo teórico de manutenção diário da vaca (0,73€), a descendência do touro da raça Charolês detém o maior valor de custo teórico de manutenção diário da vaca, 0,81€ (Quadro 58).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 58 – Comparação do custo teórico de manutenção diário da vaca para a variável raça do touro (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Mertolenga	10	0,622	Limousine, Saler, Charolês	0,029
Limousine	1013	0,726	Mertolenga, Saler, Charolês	0,003
Saler	135	0,752	Mertolenga, Limousine, Charolês	0,008
Charolês	184	0,814	Mertolenga, Limousine, Saler	0,007

7.2. Valor de venda do vitelo

Para o cálculo desta variável, como anteriormente dito, foram usados preços reais de peso de carcaça do vitelo, juntado o rendimento teórico da carcaça consoante a sua raça. Consideraram-se os seguintes valores: Saler (52,5%), Limousine (54,0%), Charolês (53,5%) e Mertolengo (51,5%).

Foram avaliados 4086 dados (Quadro 59), onde se obteve uma média geral de 590 € para o peso do vitelo*valor do kg de peso, tendo em atenção a idade de venda. Pela observação do quadro, verifica-se que todos os fatores exceto a raça da vaca afetam significativamente o valor do peso de venda do vitelo.

Quadro 59 - Análise de variância do valor de venda do vitelo.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	1252140	417379,9	45,42	0.000*
CM	4	2904545	726136,2	79,02	0.000*
CI	3	794671,7	264890,6	28,83	0.000*
SX	1	9402252	9402252	1023,24	0.000*
CRM	4	69153,58	17288,39	1,88	0,111
CRT	3	3037047	1012349	110,17	0.000*
S	4067	3,74E+07	9,189		
Total (Ajustado)	4085	6,07E+07			
Total	4086				

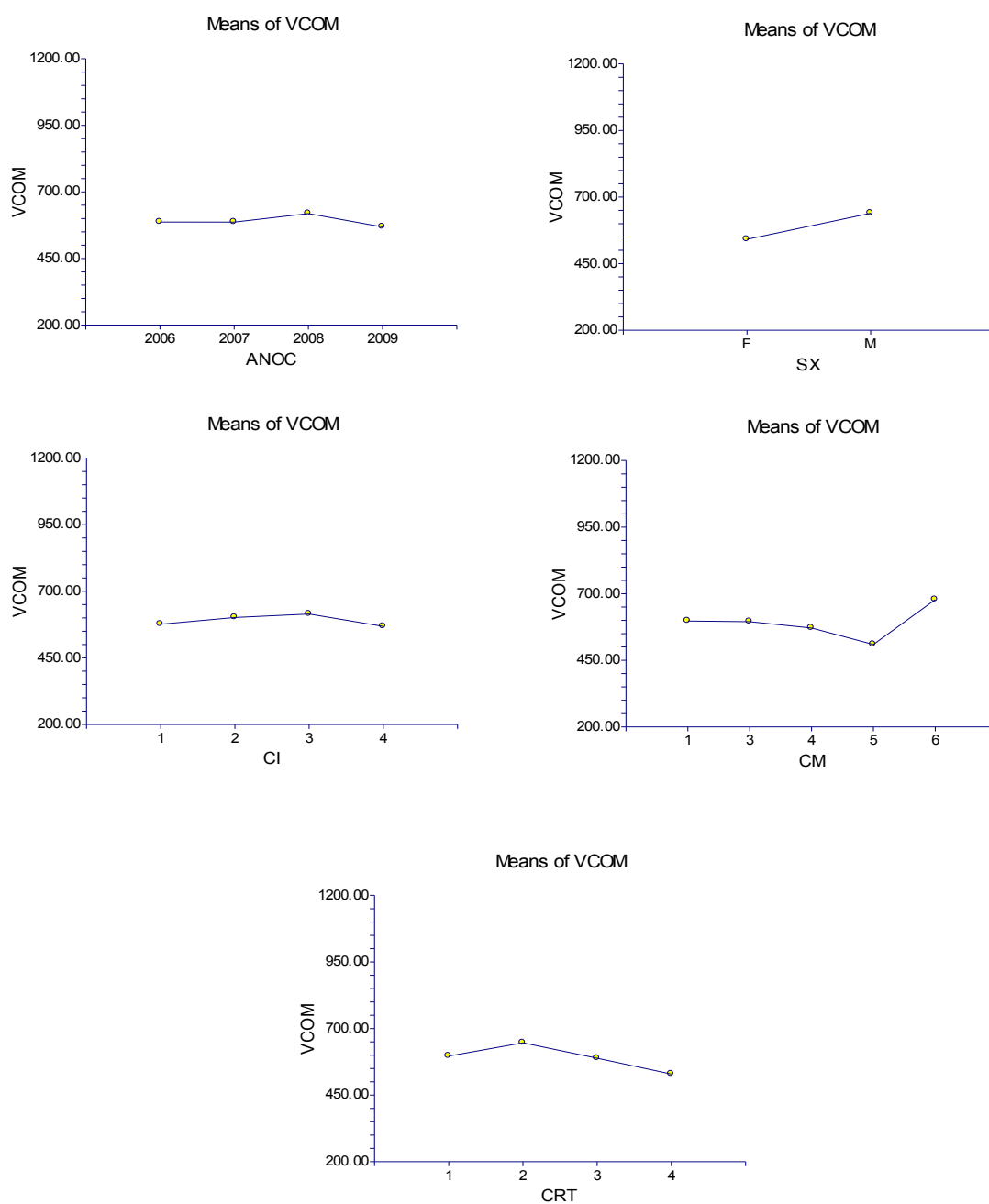
Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição; SX – Sexo do Vitelo; CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro.

Pela observação do gráfico 2 e Quadros 60 a 64, verifica-se que houve um valor de venda do vitelo superior, no ano de 2008, para vacas da raça XSaler com idade à

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

cobrição no intervalo <120 Meses e cobertas nos meses compreendidos entre Novembro-Dezembro, que deram como descendência machos, filhos do touro da raça Charolesa. Os menores valores, observaram-se para o ano 2006, para vacas da raça XCharolês com idade à cobrição no intervalo ≥ 120 Meses e cobertas nos meses compreendidos entre Setembro-Outubro, que deram como descendência fêmeas, filhas do touro da raça Mertolenga.

Gráfico 2 – Médias de relação de idade e peso de venda do vitelo para ano, idade e período de cobrição, sexo do vitelo e raça do touro.



Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

No Quadro 60, verifica-se para a variável em estudo que, os anos de 2009 e 2008 originaram valores estatisticamente diferentes de todos os outros anos. O ano de 2009 originou o menor valor de venda do vitelo (568 €) e no ano de 2008 o maior valor de venda do vitelo (619 €).

Quadro 60 – Comparação do valor de venda do vitelo para a variável Ano de cobertura (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
2009	913	568,397	2007, 2006, 2008	3,172
2007	1295	586,418	2009, 2008	2,664
2006	806	586,835	2009, 2008	3,376
2008	1072	618,544	2009, 2007, 2006	2,928

No Quadro 61 verifica-se que os meses Setembro-Outubro, originam valor de venda inferior (509 €). Os meses Novembro-Dezembro originam o maior valor de venda, 678 €. Conclui-se então, que os meses Setembro-Outubro originam o menor valor 509 € e os meses Novembro-Dezembro o maior valor 678 € de idade e peso de venda.

Quadro 61 – Comparação do valor de venda do vitelo para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
Set.- Out.	244	509,298	Jul.- Agosto, Maio-Jun., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	6,137
Jul.- Agosto	1135	571,095	Set.- Out., Maio-Jun., Jan.- Fev., Nov.- Dez.	2,845
Maio-Jun.	2296	594,833	Set.- Out., Jul.- Agosto, Nov.- Dez.	2,001
Jan.- Fev.	276	597,429	Set.- Out., Jul.- Agosto, Nov.- Dez.	5,770
Nov.- Dez.	135	677,588	Set.- Out., Jul.- Agosto, Maio-Jun., Jan.- Fev.	8,250

Para a variável em estudo, o fator idade da vaca à cobertura, verifica-se um valor de venda inferior para o intervalo ≥ 120 M (568 €) e superior para o intervalo de <120 M (614 €) (Quadro 62).

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Quadro 62 – Comparação do valor de venda do vitelo para a variável idade da vaca à cobertura (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
≥ 120 M	32	568,050	< 120 M	16,945
< 48 M	1703	576,173	< 60 M, < 120 M	2,323
< 60 M	774	601,550	< 48 M, < 120 M	3,446
< 120 M	1577	614,421	≥ 120 M, < 48 M, < 60 M	2,414

Verifica-se o maior valor de venda do vitelo para a descendência masculina (639 €) e menor para a descendência feminina (541 €) (Quadro 63).

Quadro 63 – Comparação do valor de venda do vitelo para a variável sexo do vitelo (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
Fêmea	1842	541,128	Macho	2,230
Macho	2244	638,969	Fêmea	2,023

Verifica-se que as raças Mertolenga e Charolês diferem estatisticamente de todas as raças (Quadro 64). A descendência do touro da raça Mertolenga apresenta o menor valor de venda do vitelo (529 €), a descendência do touro da raça Charolês detém o maior valor de venda 646 €.

Quadro 64 – Comparação do valor de venda do vitelo para a variável raça do touro (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente dos Grupos	Erro Padrão
4	751	528,951	3, 1, 2	3,498
3	2545	588,468	4, 2	1,900
1	345	596,488	4, 2	5,161
2	445	646,287	4, 3, 1	4,544

7.3. Lucro por dia de intervalo entre partos

Para o cálculo da variável considerou-se o valor de venda do vitelo a dividir pelo intervalo entre parto da vaca que lhe deu origem.

Para a avaliação do lucro por dia de intervalo entre partos, foram avaliados 1342 dados (Quadro 65) onde se obteve um lucro médio de 1,12€ por dia de intervalo entre partos. Pela observação do quadro, verifica-se que todos os fatores exceto a raça da vaca, afetam significativamente o lucro por dia de intervalo entre partos.

Quadro 65 – Análise de variância do lucro por dia de intervalo entre partos.

Origem de Variação	GL	SQ	MQ	F	P
ANOC	3	8,819	2,940	52,65	0,000*
CM	4	12,411	3,103	55,57	0,000*
CI	3	2,313	0,771	13,81	0,000*
SX	1	2,977	2,977	53,31	0,000*
CRM	4	0,264	6,610	1,18	0,316
CRT	3	2,440	0,813	14,57	0,000*
S	1323	73,869	5,583		
Total (Ajustado)	1341	106,645			
Total	1342				

Nota: ANOC – Ano de cobrição; CM – Período do ano em que a vaca foi coberta; CI – Idade da vaca à cobrição; SX – Sexo do Vitelo; CRM – Raça da Vaca; CRT – Raça do Touro.

O lucro por dia de intervalo entre partos, foi estatisticamente diferente para os quatro anos considerados. Foi registado o menor lucro por dia (0,98€) em 2006, e em 2008 registou-se o maior lucro por dia (1,26€) (Quadro 66).

Quadro 66 – Comparação entre médias de lucros por dia de intervalo entre partos para a variável ano de cobrição (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os Grupos	Erro Padrão
2006	127	0,975	2009, 2007, 2008	2,097
2009	399	1,100	2006, 2007, 2008	1,183
2007	377	1,151	2006, 2009, 2008	1,217
2008	439	1,257	2006, 2009, 2007	1,128

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Cruzando os resultados obtidos para o lucro por dia de intervalo entre partos e com o intervalo entre partos, verifica-se que o ano com maior de intervalo entre partos foi o ano de 2009, apenas diferente do ano de 2007. Contudo o lucro obtido, está mais próximo entre estes dois anos que os restantes.

Conclui-se assim, que o ano 2008 com intervalo entre partos de 413 dias, semelhante a todos os outros anos conseguiu um lucro por dia de 1,26€.

Observa-se que, o menor lucro por dia de intervalo entre partos foi obtido para o período em que a vaca foi coberta em Setembro-Outubro (0,88€). Os lucros obtidos pelas vacas cobertas em Novembro-Dezembro são estatisticamente superiores a todos os outros períodos do ano (1,36€) (Quadro 67).

Quadro 67 – Comparação entre médias de lucros por dia de intervalo entre partos para a variável período do ano em que a vaca foi coberta (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os	Erro Padrão
			Grupos	
Set. - Out.	87	0,877	Jul. – Agost., Jan. - Fev., Maio - Jun., Nov.- Dez.	2,533
Jul- - Agost.	381	1,077	Set. - Out., Maio - Jun., Nov.- Dez.	1,211
Jan. - Fev.	108	1,087	Set. - Out., Maio - Jun., Nov.- Dez.	2,274
Maio - Jun.	723	1,208	Set. - Out., Jul- Agost., Jan. - Fev., Nov.- Dez.	8,788
Nov.- Dez.	43	1,356	Set.-Out., Jul. - Agost., Jan. - Fev., Maio - Jun.	0,036

Verifica-se mais uma vez, que o intervalo ≥ 120 Meses é composto por um número reduzido de animais com uma elevada variabilidade dos dados (Quadro 68).

Quadro 68 – Comparação entre médias de lucros por dia de intervalo entre partos para a variável idade da vaca à cobertura (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os	Erro Padrão
			Grupos	
≥ 120 Meses	15	1,072		6,101
< 48 Meses	361	1,073	< 60 M, < 120 M	1,244
< 60 Meses	290	1,165	< 48 M	1,388
< 120 Meses	676	1,173	< 48 M	9,088

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

A idade à cobertura nos intervalos ≥ 120 M e <48 Meses origina valores de lucro por dias de intervalo entre partos inferiores (1,07€) e estatisticamente diferentes em relação aos grupos <60 e < 120 Meses (1,16 e 1,17€€, respetivamente).

Conclui-se que, a idade das vacas à cobertura, assim como o peso ao desmame dos vitelos (Quadro 23) estão estatisticamente relacionada com o lucro por dia de intervalo entre partos. As vacas com idade à cobertura nos intervalos <60 Meses e <120 , têm vitelos com maior peso ao desmame originando maior lucro.

Regista-se que, o valor estatisticamente superior pertence aos vitelos machos apresentando estes, um maior lucro por dia de intervalo entre partos (Quadro 69).

Quadro 69 – Comparação entre médias de lucros por dia de intervalo entre partos para a variável sexo do vitelo (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os		Erro Padrão
			Grupos		
Fêmea	662	1,073	Macho		9,184
Macho	680	1,168	Fêmea		9,061

Cruzando os dados com a variável peso, são os vitelos machos que apresentam um peso superior ao desmame em relação ao sexo feminino.

Observa-se que, os filhos da raça Charolês (1,23€) apresentam lucros por dia de intervalo entre partos superiores aos filhos das raças Mertolenga (1,00€), resultando como seria de esperar num maior lucro (Quadro 70).

Quadro 70 – Comparação entre médias de lucros por dia de intervalo entre partos para a variável raça do touro (€).

Grupo	Contagem	Média	Diferente para os		Erro Padrão
			Grupos		
Mertolenga	10	1,001	Charolês		7,472
Limousine	1013	1,091	Saler, Charolês		7,424
Saler	135	1,163	Limousine		2,034
Charolês	184	1,228	Mertolenga, Limousine		1,742

Conclusões

Neste estudo feito na Herdade do Barrocal, dá-se a conhecer melhor alguns aspetos envolvidos no processo produtivo, que poderão levar à hipótese de aperfeiçoamento na eficiência da sua vacada.

Observando a longevidade produtiva das vacas na exploração, verificamos que estamos perante uma vacada relativamente jovem, onde estão concentradas idades inferiores a 120 meses (10 anos) e onde se verifica também um esforço pela obtenção de animais cruzados.

Relativamente ao intervalo entre partos, verifica-se que é influenciado significativamente pelo ano e pelo período do ano em que a vaca é coberta, sendo os meses de Julho-Agosto aqueles que apresentam os menores valores. Derivado ao sistema de alimentação em regadio realizado na exploração permitir contrariar a indisponibilidade de pastagem de qualidade e quantidade em época de Verão, tal possibilita não só uma recuperação do sistema reprodutivo mais rapidamente, como uma oportunidade de a vaca ser beneficiada mais rapidamente. Já nos meses de Novembro-Dezembro, carências acentuadas e fatores ambientais menos favoráveis aumentam o intervalo.

A idade do vitelo ao desmame, o ganho médio diário até ao desmame e pós-desmame e o peso ao desmame são influenciados pelo ano, pelo período do ano em que a vaca foi coberta e idade à cobrição, verificando-se que para os meses de Novembro-Dezembro regista-se uma maior idade ao desmame e em Setembro-Outubro uma menor. Como anteriormente referido, as vacas adultas já estão completamente desenvolvidas em relação às novilhas, e as reservas que acumularam podem dispensa-las às crias, na forma de leite, refletindo-se mais tarde em maiores pesos ao desmame. Idades ao desmame mais tardias, traduzem-se em pesos e ganhos médios diários maiores.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

A descendência das vacas da raça XSaler, sendo aquelas com maior peso, apresentaram os maiores valores de ganho médio diário, percentagem de peso desmamado, mas também maiores custos de manutenção.

Em relação à raça do touro, verifica-se que é para a raça Charolês, os maiores valores para peso ao desmame, percentagem de peso desmamado por vaca, ganhos médios diários ao desmame e pós-desmame e maiores lucros na sua descendência.

Em relação ao fator sexo do vitelo, verificou-se que os machos foram mais pesados, tiveram maiores ganhos médios diários e que foram desmamados mais cedo, levando a uma maior eficiência ao desmame, quando comparados com as fêmeas.

De uma maneira geral, o ano de 2006 e o período do ano Setembro-Outubro em que a vaca foi coberta, originaram os menores valores para as várias variáveis, como idade ao desmame, peso ao desmame, ganho médio diário. Contrariamente, o ano de 2008 foi o ano mais favorável para o aumento destes fatores.

Em suma, verificou-se para a amostra de população em estudo que são vários os fatores que afetam de forma diferente a eficiência produtiva de uma vacada, como os já mencionados ano em que a vaca foi coberta, período do ano em que a vaca foi coberta, idade da vaca à cobrição, raça da vaca, raça do touro e sexo do vitelo. Contudo, compete aos órgãos de gestão interpretar e analisar os vários fatores de acordo com as capacidades da sua exploração, e dessa forma tomar as devidas atitudes para melhorar a produtividade e eficiência do sistema de produção de carne, para aumentar a rentabilidade da sua exploração.

Bibliografia

- Botelho, A. M. (2005) Eficiência produtiva de novilhos Charoleses em fase de acabamento da engorda. Trabalho de Fim de Curso em Engenharia Zootécnica, Universidade de Évora, 50pp.
- Calegare, L., Albertini, T. Z., Lanna, D. P. D. (2010) Eficiência da vaca de cria. Bovinovultura de corte – Volume I. Editor Alexandre Vaz Pires. Piracicaba – São Paulo. pp. 143-158.
- Carolino, R.N., Gama, L. T., Almeida, J. M., Rovisco, J. P. (1997) Análise dos pesos a diferentes idade em bovinos da raça Alentejana. Efeitos ambientais e Factores de Correção. Revista Portuguesa de Zootecnia, Ano IV, Nº1.
- Carolino, N.; Gama, L.; Carolino; R. (2000) Efeitos genéticos e ambientais no intervalo entre partos num efectivo bovino mertolengo. Veterinária Técnica 10(1): 16 – 23.
- Carolino, R. (1999) Estimativas de parâmetros genéticos, factores de correção e avaliação genética para caracteres de crescimento e conformação em bovinos de raça Limousine; Tese de Mestrado em Produção Animal; Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina; Portugal.
- Charolais, H. B. (2013) Disponível em: <http://www.charolaise.fr> [Acedido em 24 de Junho de 2013].
- Cundiff, L. V., Wilham R. L.; Pratt C. A. (1996) Effects of certain factors and their two way interactions on weaning weight in beef cattle. Journal of Animal Science, 25:972.
- Dákay, I, Márton, D.; Keller, K.;Torok, M.; Szabó, F. (2006) Study on the age at first calving and the longevity of beef cows. Journal of Central European Agriculture, 7(3), 377-388.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

- Garcia, A. R. (2000) É hora de cuidar da reprodução. *Jornal da Cooperativa Agrícola Mista de Adamantina*, 96: 4.
- Hamilton, T.; Stark, D. (1997) Beef bull fertility; Ministry of Agriculture food and rural affairs; Canada.
- Henriques, N. (1998) Sistemas de produção de bovinos de carne com base nas raças autóctones do sul de Portugal (eficiência da fase de cria); Trabalho de Fim de Curso da Licenciatura em Engenharia Zootécnica; Universidade de Évora; Portugal.
- Hintze, J. (2001) NCSS and PASS, Number Cruncher Statistical Systems. Kaysville, Utah.
- Limousine, H. B. (2013) Disponível em: <http://www.vachelimousin.be/> [Acedido em 24 de Junho de 2013].
- Madureira, E.H., Barufi, F.B. (2000) Influência da amamentação no anestro pós-parto; Brasil. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/radarestecnicos/reproducao/influencia-da-amamentacao-no-anestro-pos-parto-5027/> [Acedido em 13 de Janeiro de 2013].
- Meyer, K. (1992) Variance components due direct and maternal effects for growth traits of australian beef cattle. *Livestock Production Science*, 31:179-204.
- Pahnish, O.F., Stanley, E.B., Bogart, R., Roubicek, C. B. (1961) Influence of sex and sire on weaning weights of southwestern range calves. *Journal of Animal Science*, 20:454-458.
- Pereira, J. (2005) Problemas de Alimentação de Vacadas de Carne em Sistemas Extensivos D. Durante o Período Crítico Verão-Inverno; Trabalho de Fim de Curso em Engenharia Zootécnica; Universidade de Évora: 125 pp..
- Pinheiro, P. (1998) Análise dos efeitos ambientais na valorização dos bovinos da raça Charolesa. Trabalho de Fim de Curso da Licenciatura em Engenharia Zootécnica; Universidade de Évora; Portugal.

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Preston, T. R., Willis, M. B. (1970) Intensive beef production. Pergamon Press. Oxford.

Roquete, C. (1998) – Apontamentos das aulas de Bovitecnia I; Universidade de Évora; Portugal

Roquete, C. (2008) Eficiência. Notícias Limousine, 17, 21 – 23.

Silvestre, M. M. (2007) Factores de Correção para características de crescimento e conformação em bovinos de raça charolesa; Trabalho de Final de Curso de Engenharia de produção Animal. Escola Superior Agrária de Santarém, 69 pp..

Shi, M. J. (1993) Estimation of direct and maternal variability of preweaning performance traits in beef cattle. INRA. França.

Souza, J., Ramos, A. Silva, L., Filho, E., Alencar, M., Wechsler, F., Filho, P. (2000) Fatores do ambiente sobre o peso ao desmame de bezerros da raça Nelore em regiões tropicais brasileiras. Ciência Rural 30(5): 881-885.

Valera, M.; Muñoz, O.; Jiménez, J.; Esteves, L.; Molina, A. (1999) Factores que afectam o intervalo entre partos em bovino de raça retinta; IX Congresso de Zootecnia; Portugal.

Walker, D; Ritchie, H; Hawkins,D.; Gibson, C. (1994) Getting the cow herd breed; Michigan State University.

Anexos

Anexo 1. Valores médios das variáveis estudadas e efeitos estudados e detetados dos factores de variação

Variáveis	n	Média	Efeitos dos factores de variação					
			ANOC	CM	CI	CRM	CRT	SX
1. Longevidade produtiva vacas (meses)	445	74			*	*		
2. Intervalo parto-fecundação (dias)	1346	129	N.S.	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
3. Intervalo entre partos (dias)	1342	413	*	*	N.S.	N.S.		N.S.
4. Idade do vitelo ao desmame (dias)	1342	201	*	*	N.S.	N.S.	*	N.S.
5. GMD nascimento-desmame (kg)	1342	0,93	*	*	*	N.S.	*	*
6. Peso ao desmame (kg)	1342	223	*	*	*	N.S.	*	*
7. Peso desmame ajustado aos 205 dias (kg)	1342	225	*	*	*	N.S.	*	*
8. Relação peso vitelo desmame / peso vaca (%)	1342	37	*	*	*	*	*	*
9. GMD pós-desmame (kg)	4086	1,54	*	*	*	*	*	*
10. GMD total (kg)	4086	1,08	*	*	*	*	*	*
11. Custo teórico diário manutenção da vaca (€)	1342	0,73	*	*	*	*	*	*
12. Peso de venda do vitelo (kg)	4086	590	*	*	*	N.S.	*	*
13. Lucro por dia de IEP (€)	1342	1,12	*	*	*	N.S.	*	*

Legenda:

*	Efeito significativo
N.S.	Efeito não significativo
	Efeito não pesquisado

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Anexo 2. Efeito do ano da fecundação (ANOC)

Ano	2006	2007	2008	2009	Total
Variáveis	Médias				
1. Longevidade produtiva das vacas (meses)	Não analisado				74
2. Intervalo parto-fecundação (dias)	Sem diferenças significativas				129
3. Intervalo entre partos (dias)	417,9	401,0 ^a	412,7	419,7 ^b	413
4. Idade do vitelo ao desmame (dias)	192,0 ^a	205,3 ^b	210,7 ^c	196,9 ^d	201
5. GMD nascimento-desmame (kg)	0,854 ^a	0,923 ^b	1,012 ^c	0,947 ^d	0,93
6. Peso ao desmame (kg)	196,9 ^a	224,6 ^b	248,6 ^c	222,6 ^b	223
7. Peso ao desmame ajustado aos 205 dias (kg)	208,8 ^a	222,9 ^b	241,2 ^c	228,0 ^d	225
8. Relação peso vitelo desmame / peso vaca (%)	32,8 ^a	37,4 ^b	41,3 ^c	37,1 ^b	37
9. GMD pós-desmame (kg)	1,525 ^{ac}	1,507 ^a	1,570 ^b	1,566 ^{bc}	1,54
10. GMD total (kg)	1,050 ^a	1,056 ^a	1,077 ^b	1,123 ^c	1,08
11. Custo teórico diário de manutenção da vaca (€)	0,643 ^a	0,731 ^b	0,813 ^c	0,727 ^b	0,73
12. Peso de venda do vitelo (kg)	586,84 ^a	586,42 ^a	618,54 ^b	568,40 ^c	590
13. Lucro por dia de IEP (€)	0,975 ^a	1,151 ^b	1,257 ^c	1,100 ^d	1,12
Número da Variável	Número de Observações				
1	—	—	—	—	445
2	—	—	—	—	1346
3-8, 11 e 13	127	377	439	399	1342
9-10 e 12	806	1295	1072	913	4086
Legenda (válida para este quadro e todos os seguintes):					
Mais favorável					Menos favorável
- Valores na mesma linha com a mesma letra no expoente não são significativamente diferentes; valores sem expoente não são significativamente diferentes de nenhum na mesma linha.					

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Anexo 3. Efeito da época do ano da fecundação (CM)

Época (meses)	JF	MA	MJ	JA	SO	ND	Total
Variáveis	Médias						
1. Longevidade produtiva das vacas (meses)	Não analisado						74
2. Intervalo parto-fecundação (dias)	148,1 ^{ac}	—	98,4 ^b	97,9 ^b	126,5 ^a	175,4 ^c	129
3. Intervalo entre partos (dias)	434,5 ^a	—	381,9 ^b	380,6 ^b	411,3 ^a	455,7 ^a	413
4. Idade do vitelo ao desmame (dias)	184,3 ^a	—	199,3 ^b	198,8 ^b	184,0 ^a	240,0 ^c	201
5. GMD nascimento-desmame (kg)	1,037 ^a	—	0,946 ^b	0,831 ^b	0,761 ^c	1,095 ^a	0,93
6. Peso ao desmame (kg)	224,8 ^a	—	222,6 ^a	199,0 ^b	173,5 ^c	296,0 ^d	223
7. Peso ao desmame ajustado aos 205 dias (kg)	246,3 ^a	—	227,7 ^b	204,2 ^c	189,7 ^d	258,2 ^a	225
8. Relação peso vitelo desmame / peso vaca (%)	37,4 ^a	—	37,0 ^a	33,1 ^b	28,9 ^c	49,3 ^d	37
9. GMD pós-desmame (kg)	1,569 ^a	—	1,499 ^b	1,480 ^b	1,573 ^a	1,624 ^a	1,54
10. GMD total (kg)	1,174 ^a	—	1,078 ^b	0,997 ^c	0,964 ^d	1,170 ^a	1,08
11. Custo teórico diário de manutenção vaca (€)	0,742 ^a	—	0,733 ^a	0,655 ^b	0,570 ^c	0,943 ^d	0,73
12. Peso de venda do vitelo (kg)	597 ^a	—	595 ^a	571 ^b	509 ^c	678 ^d	590
13. Lucro por dia de IEP (€)	1,087 ^a	—	1,208 ^b	1,077 ^a	0,877 ^c	1,356 ^d	1,12
Número da Variável	Número de Observações						
1	—	—	—	—	—	—	445
2	110	—	725	380	88	43	1346
3-8, 11 e 13	108	—	723	381	87	43	1342
9-10 e 12	276	—	2296	1135	244	135	4086

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Anexo 4. Efeito da idade da vaca à fecundação (CI)

Grupos Etários	<48m.	<60m.	<120m.	≥120m	Total
Variáveis	Médias				
1. Longevidade produtiva das vacas (meses)	35,2	61,7	84,3	112,9	74
2. Intervalo parto-fecundação (dias)	Sem diferenças significativas				
3. Intervalo entre partos (dias)	Sem diferenças significativas				
4. Idade do vitelo ao desmame (dias)	Sem diferenças significativas				
5. GMD nascimento-desmame (kg)	0,906 ^a	0,957 ^b	0,984 ^c	0,889 ^{ab}	0,93
6. Peso ao desmame (kg)	216,3 ^a	227,5 ^b	233,0 ^c	215,9	223
7. Peso ao desmame ajustado aos 205 dias (kg)	219,5 ^a	229,9 ^b	235,4 ^c	216,0 ^{ab}	225
8. Relação peso vitelo desmame / peso vaca (%)	36,0 ^a	37,9 ^b	38,8 ^c	35,9	37
9. GMD pós-desmame (kg)	1,491 ^a	1,532 ^b	1,543 ^b	1,603	1,54
10. GMD total (kg)	1,044 ^a	1,090 ^b	1,122 ^c	1,050 ^{ab}	1,08
11. Custo teórico diário de manutenção da vaca (€)	0,706 ^a	0,743 ^b	0,762 ^c	0,704	0,73
12. Peso de venda do vitelo (kg)	576 ^a	602 ^b	614 ^c	568 ^{ab}	590
13. Lucro por dia de IEP (€)	1,073 ^a	1,165 ^b	1,173 ^b	1,072	1,12
Número da Variável	Número de Observações				
1	133	42	257	13	445
2	—	—	—	—	1346
3-8, 11 e 13	361	290	676	15	1342
9-10 e 12	1703	774	1577	32	4086

Anexo 5. Efeito da etnia da vaca (CRM)

Etnia da vaca	Sal.	XSal.	XLim.	XCha.	XCar.	Total
Variáveis	Médias					
1. Longevidade produtiva das vacas (meses)	92,8 ^a	66,5 ^b	64,2 ^b	63,5 ^b	80,6 ^c	74
2. Intervalo parto-fecundação (dias)	Sem diferenças significativas					
3. Intervalo entre partos (dias)	Sem diferenças significativas					
4. Idade do vitelo ao desmame (dias)	Sem diferenças significativas					
5. GMD nascimento-desmame (kg)	Sem diferenças significativas					
6. Peso ao desmame (kg)	Sem diferenças significativas					
7. Peso ao desmame ajustado aos 205 dias (kg)	Sem diferenças significativas					
8. Relação peso vitelo desmame / peso vaca (%)	37,8 ^a	39,3 ^{ab}	37,2 ^b	34,1 ^c	37,2 ^b	37
9. GMD pós-desmame (kg)	1,621 ^a	1,528	1,505 ^b	1,534	1,523 ^b	1,54
10. GMD total (kg)	1,114 ^a	1,074 ^b	1,064 ^b	1,066 ^b	1,065 ^b	1,08
11. Custo teórico diário de manutenção da vaca (€)	0,742 ^{bc}	0,773 ^c	0,731 ^b	0,668 ^a	0,731 ^b	0,73
12. Peso de venda do vitelo (kg)	Sem diferenças significativas					
13. Lucro por dia de IEP (€)	Sem diferenças significativas					
Número da Variável	Número de Observações					
1	13	75	141	108	108	445
2	—	—	—	—	—	1346
3-8, 11 e 13	47	188	506	223	378	1342
9-10 e 12	120	605	1466	769	1126	4086

Eficiência produtiva de vacadas comerciais da Herdade do Barrocal

Anexo 6. Efeito da raça do touro (CRT)

Raça do touro	Sal.	Char.	Lim.	Mert.	Total
Variáveis	Médias				
1. Longevidade produtiva das vacas (meses)	Não analisado				74
2. Intervalo parto-fecundação (dias)	Sem diferenças significativas				129
3. Intervalo entre partos (dias)	Não analisado				413
4. Idade do vitelo ao desmame (dias)	202,5 ^a	202,2 ^a	199,0 ^b	201,3	201
5. GMD nascimento-desmame (kg)	0,983 ^a	1,032 ^b	0,917 ^c	0,804 ^d	0,93
6. Peso ao desmame (kg)	233,5 ^a	246,4 ^b	218,5 ^c	194,2 ^d	223
7. Peso ao desmame ajustado aos 205 dias (kg)	234,5 ^a	248,6 ^b	223,0 ^c	194,8 ^d	225
8. Relação peso vitelo desmame / peso vaca (%)	38,7 ^a	40,9 ^b	36,2 ^c	32,7 ^c	37
9. GMD pós-desmame (kg)	1,541 ^a	1,636 ^b	1,521 ^a	1,472 ^c	1,54
10. GMD total (kg)	1,104 ^a	1,159 ^b	1,050 ^c	0,993 ^d	1,08
11. Custo teórico diário de manutenção da vaca (€)	0,752 ^a	0,814 ^b	0,726 ^c	0,622 ^d	0,73
12. Peso de venda do vitelo (kg)	596 ^a	646 ^b	588 ^a	529 ^c	590
13. Lucro por dia de IEP (€)	1,163 ^{ac}	1,228 ^a	1,091 ^b	1,001 ^{bc}	1,12
Número da Variável	Número de Observações				
1	—	—	—	—	445
2	—	—	—	—	1346
3-8, 11 e 13	135	184	1013	10	1342
9-10 e 12	345	445	2545	751	4086

Anexo 7. Efeito do sexo do vitelo

Sexo do vitelo	Fêmea	Macho	Total
Variáveis	Médias		
1. Longevidade produtiva das vacas (meses)	Não analisado		74
2. Intervalo parto-fecundação (dias)	Sem diferenças significativas		129
3. Intervalo entre partos (dias)	Sem diferenças significativas		413
4. Idade do vitelo ao desmame (dias)	Sem diferenças significativas		201
5. GMD nascimento-desmame (kg)	0,882	0,986	0,93
6. Peso ao desmame (kg)	213,0	233,4	223
7. Peso ao desmame ajustado aos 205 dias (kg)	215	236	225
8. Relação peso vitelo desmame / peso vaca (%)	35,4	38,8	37
9. GMD pós-desmame (kg)	1,350	1,735	1,54
10. GMD total (kg)	0,986	1,167	1,08
11. Custo teórico diário de manutenção da vaca (€)	0,695	0,762	0,73
12. Peso de venda do vitelo (kg)	541	639	590
13. Lucro por dia de IEP (€)	1,073	1,168	1,12
Número da Variável	Número de Observações		
1	—	—	445
2	—	—	1346
3-8, 11 e 13	662	680	1342
9-10 e 12	1842	2244	4086