



UNIVERSIDADE DOS AÇORES
Departamento de Ciências Agrárias

**CARACTERIZAÇÃO DE UM EFECTIVO DE
BOVINOS DE RAÇA MIRANDESA
EXPLORADOS EM REGIME EXTENSIVO**

TESE DE MESTRADO EM ENGENHARIA ZOOTÉCNICA

Orientador: Doutor José Pedro Pestana Fragoso de Almeida

Co-orientador: Doutor António Manuel Moitinho Nogueira Rodrigues

António José Leão Travassos Galvão

Angra do Heroísmo

2010

*“As doutrinas expressas neste trabalho são
da inteira responsabilidade do seu autor”*

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	2
2.1. O bovino Mirandês	2
2.2. Área de dispersão e evolução das explorações	6
2.3. Produtos da raça.....	9
2.4. Objectivos	10
3. CARACTERIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO EM ESTUDO	11
3.1. Localização e estrutura fundiária.....	11
3.2. Sistema de produção	12
4. MATERIAIS E MÉTODOS	15
4.1. Cálculo dos parâmetros reprodutivos	16
4.1.1. Idade ao primeiro parto.....	16
4.1.2. Taxa de fertilidade aparente.....	16
4.1.3. Intervalo entre partos	17
4.1.4. Efeito da época de parto no intervalo entre partos.....	17
4.2. Cálculo dos parâmetros produtivos	18
4.2.1. Determinação do peso vivo a idades tipo e sua evolução.....	18
4.3. Resposta à selecção e valor melhorador dos touros.....	19
4.4. Análise estatística	20
5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	21
5.1. Estrutura etária do efectivo	21
5.2. Taxa de fertilidade aparente.....	22
5.3. Idade ao primeiro parto.....	24
5.4. Intervalo entre partos	26

5.5. Parâmetro produtivos	31
5.5. 1. Evolução do peso vivo	31
5.5.2. Peso vivo normalizado para os 90 e para os 210 dias e GMD	33
5.5.3. Influência do mês de nascimento no peso vivo e no crescimento dos vitelos.....	35
5.6. Resposta à selecção e valor melhorador dos touros.....	37
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Touro Mirandês	4
Figura 2 – Regiões onde ocorrem ecossistemas baseados em <i>Quercus pirenaica</i> , bosques mistos de <i>Quercus pirenaica</i> e <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Quercus suber</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> e pastos naturais formados por <i>Agrostis castellana</i> , <i>Trifolium dubium</i> e <i>Trifolium strictu</i>	7
Figura 3 – Mapa de localização da exploração: 0 – Herdade da Coutadinha de Cima e anexas; 1 – Tap. St.º António; 2 – Tap. Talefe; 3 – Tap. Vidal; 4 – Tap. Carvalhos; 5 – Tap. Montezinhos; 6 – Tap. Vales; 7 e 8 – Tap. Alfaiates e anexos	12
Figura 4 – Bezerros desmamados	13
Figura 5 – Pesagem dos vitelos	15
Figura 6 – Relação entre a precipitação (l/m^2) e a TFA ($\times 10^{-3}$) na época seguinte ..	24
Figura 7 – Médias anuais estimadas para a variável “IP” (Barras de erro: ± 1 erro padrão)	28
Figura 8 – Distribuição mensal dos partos ao longo dos anos, em percentagem	29
Figura 9 - Representação da equação de regressão para os machos ($p < 0.001$)	32
Figura 10 - Representação da equação de regressão para as fêmeas ($p < 0.001$)	32
Figura 11 – Valores do PV aos 90 e aos 210 dias em função do mês de nascimento	35
Figura 12 – Valores do GMD dos 90 aos 210 dias em função do mês de nascimento	36

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Número de explorações e de vacas nos concelhos do solar da raça em 1996 e em 2008	6
Quadro 2 - Número de explorações e de vacas nos concelhos fora do solar da raça em Dezembro de 2006	8
Quadro 3 – Estrutura etária do efectivo reprodutor feminino	22
Quadro 4 – Fertilidade aparente das primíparas desde 2002 até 2010	22
Quadro 5 – Fertilidade aparente das pluríparas no período estudado	23
Quadro 6 – Evolução anual do número de P1 e respectiva idade média (meses)	25
Quadro 7 – Número de vacas com IP obedecendo a classes de frequência e respectiva percentagem	27
Quadro 8 – Estatística descritiva da distribuição do IP por grupo, segundo estação de parto	29
Quadro 9 – IP médio anual, no período estudado (médias com letras diferentes são estatisticamente diferentes)	31
Quadro 10 – Estatística descritiva dos valores dos PV aos 90 e 210 dias e GMD 90-210 distribuídos por sexo	34
Quadro 11 – Valores referentes ao GMD corrigido (kg/dia) entre os 90 e os 210 dias, para a descendência dos diversos touros e população	37

LISTA DE ABREVIATURAS

ΔG – Progresso Genético ou Resposta à Selecção

\hat{A} – Valor genético

ABR – Abril

ACBRM – Associação de Criadores de Bovinos de Raça Mirandesa

ADN – Ácido Desoxirribonucleico

AGO – Agosto

APP – Anestro pós-parto

D. Padrão – Desvio Padrão

DEZ – Dezembro

DOP – Denominação de origem protegida

DPP – Dias pós-parto

FC – Factor de correcção

FEV – Fevereiro

GMD – Ganho Médio Diário

h^2 – Heritabilidade

i – Intensidade de Selecção

IP – Intervalo entre partos

JAN – Janeiro

JUL – Julho

LA – Livro de Adultos

LG – Livro genealógico

LN – Livro de Nascimentos

MAI – Maio

MAR – Março

N.º – Número

NOV – Novembro

OUT – Outubro

p – Proporção de selecção

P1 – Primeiro parto

PV – Peso Vivo

RZ – Registo Zootécnico

SET – Setembro

TFA – Taxa de Fertilidade Aparente

σ_p – Desvio padrão fenotípico

AGRADECIMENTOS

A concretização desta dissertação apenas foi possível porque tivemos o apoio de um grande número de pessoas que não conseguimos individualizar, mas que de alguma forma nos ajudaram.

Ao Sr. Prof. Doutor José Pedro Fragoso de Almeida, nosso orientador, pela cedência de meios, pela bibliografia facultada, pelos ensinamentos prestados e pela revisão e organização do documento final.

Ao Sr. Prof. Doutor António Moitinho Rodrigues, nosso co-orientador, pela amizade e disponibilidade sempre manifestadas, pela cedência de bibliografia, pelos conhecimentos transmitidos e pela preciosa ajuda na organização do trabalho.

Aos nossos colegas e amigos Eng. Joaquim Carvalho e Eng. Sandra Dias e ao nosso filho Dr. António Miguel Galvão pelo incentivo e sempre pronta ajuda prestada.

À Escola Superior Agrária de Castelo Branco na pessoa do seu Director Sr. Prof. Doutor Celestino Almeida, e à Universidade do Açores na pessoa do Coordenador do Mestrado, Sr. Prof. Doutor Joaquim Moreira da Silva, por terem tornado possível a realização do trabalho.

Ao Sr. Élvio, ao Sr. Tiago e ao Sr. Miguel, pela colaboração e pela camaradagem manifestada durante a realização da parte prática do trabalho.

À nossa família e aos nossos amigos, pelo incentivo, compreensão e paciência.

BEM HAJAM

RESUMO

Este estudo teve por base a caracterização de um efectivo bovino de raça Mirandesa explorado em regime extensivo, no concelho de Nisa – Alto Alentejo. Embora substancialmente longe do solar de origem da raça, esta exploração utiliza-a desde há gerações.

Com base em registos existentes e recorrendo aos anos de 1999 até 2009, analisámos alguns parâmetros reprodutivos e produtivos, nomeadamente o intervalo entre partos, o efeito do solstício de verão no intervalo entre partos, taxas de fertilidade, idade ao 1º parto e, no que respeita aos parâmetros produtivos analisámos o peso normalizado aos 90 e aos 210 dias, bem como o ganho de peso diário entre os dois e o efeito da época de parto no crescimento dos vitelos.

No período estudado o intervalo entre partos médio foi de $436,6 \pm 110,6$ dias e não encontramos influência significativa da época de parto, nomeadamente do solstício, na duração do intervalo entre partos.

A taxa de fertilidade aparente encontrada para as novilhas foi de $57,6 \pm 17,5$ e de $76,5 \pm 14,9$ para as vacas. A idade média ao primeiro parto foi de $33,7 \pm 10,2$ meses.

O peso vivo médio estimado aos 90 e aos 210 dias foi respectivamente de $91,3 \pm 23,7$ kg e $184,1 \pm 42,7$ kg para os machos e para as fêmeas os pesos respectivos são de $89,9 \pm 26,6$ kg e $169,6 \pm 37,4$ kg. O crescimento médio diário no intervalo foi de $0,831 \pm 0,267$ kg para os machos e de $0,745 \pm 0,196$ kg para as fêmeas. A época de partos revelou uma influência significativa ($P < 0,05$) no crescimento dos vitelos.

Com base nos resultados obtidos, concluímos que a sazonalidade reprodutiva não se faz sentir nos bovinos de raça Mirandesa criados nestas condições e que os parâmetros reprodutivos e produtivos são comparáveis com os obtidos no solar da raça.

Palavras chave: Autóctone; Raça Mirandesa; Bovinos; Carne Mirandesa.

ABSTRACT

The aim of the present study was to characterize an herd of cattle breed Mirandesa explored in the county of Nisa - Alto Alentejo. Although considerably far from its geographic origin, the breed has been explored by this farm for several generations.

Based on data collected before, from 1999 to 2009, we have examined some reproductive parameters like calving interval, influence of the summer solstice in the interval between births, fertility rates, age at first birth, and concerning to productive parameters, we analyzed the normalized live weight estimated at 90 and 210 days, as well as daily weight gain between the two and the effect of the calving season on growth of calves.

In the period of this study, the average calving interval was of 451 days and we found no significant influence of calving season in the duration of calving interval.

The fertility rate that we found in the heifers was 57.6 ± 17.5 and 76.5 ± 14.9 for the cows. The average age at first delivery was 33.7 ± 10.2 months.

The average live weight estimated at 90 and 210 days were respectively 91.3 ± 23.7 kg and 184.1 ± 42.7 kg for males and females are the respective weights of 89.9 ± 26.6 kg and 169.6 ± 37.4 kg. Average daily gain of males was 0.831 ± 0.267 kg and for females was 0.745 ± 0.196 kg. The calving season showed a significant influence ($P < 0.05$) on average daily gain of calves weight between days 90 and 210.

Based on these results, we conclude that the reproductive seasonality is not felt in Mirandesa cattle breed created under these conditions. The reproductive and productive parameters are similar to those obtained in geographic origin of Mirandesa breed.

Key-words: Autochthonous; Mirandesa Breed; Cattle; Mirandesa Meat.

1. INTRODUÇÃO

Em grande parte dos países europeus, a produção de carne de bovino é realizada, sobretudo, a partir de animais provenientes de explorações de bovinos leiteiros. Em contraste, em Portugal essa situação tem vindo a alterar-se com a diminuição do número de produtores de leite de vaca, sendo a carne, hoje em dia, o produto principal de um número cada vez maior de explorações bovinas. Para isso tem contribuído também o esforço aplicado na preservação das raças autóctones, animais adaptados às regiões de origem mantendo as suas capacidades produtivas (Hall e Bradley, 1995). De referir que a criação deste tipo de animais entrou em decadência a partir da década de sessenta, altura em que a mecanização da agricultura levou à diminuição da população rural e à alteração dos sistemas de produção agrícola e pecuária. Estes evoluíram numa perspectiva de produtividade onde o bovino autóctone, caracterizado pela sua boa adaptação ao meio ambiente mas limitado no que respeita à produção de carne, foi sendo substituído por bovinos de raças exóticas que apresentavam potenciais de crescimento superiores (Silva, 1983).

As raças bovinas nacionais, bem adaptadas às regiões e sobretudo as detentoras de particularidades com interesse para os produtores, como por exemplo as boas qualidades maternas, passaram a ter uma utilização que se resumia à sua exploração como linha mãe, sendo cruzadas com grande frequência com touros de raças vocacionadas para a produção de carne. Beneficiou-se assim da adaptação às condições do meio e dos fenómenos de *heterosis* traduzidos na produção de crias com maior homogeneidade, velocidade de crescimento e maior rendimento de carcaça, o que permitiu rentabilizar os sistemas de produção de carne de bovino (Cláudio *et al.*, 1988).

As fêmeas cruzadas, como apresentavam boa aptidão produtiva e boa adaptação, acabaram por substituir as mães (de raça pura), passando também estas a ser

beneficiadas por machos de raças especializadas, segregando as raças autóctones. Isto levou à redução do número de animais das raças nacionais, tendo mesmo algumas chegado a ser consideradas extintas, como é o caso da raça bovina Algarvia (INIAP, 2004). Tal facto levou a que houvesse necessidade de intervenção Estatal, tendo sido tomadas medidas políticas a nível comunitário a partir de 1990, no sentido de ser dado apoio à produção pecuária das raças autóctones. Assim, este apoio foi suportado inicialmente pelo programa NOVAGRI em 1992, substituído posteriormente por medidas Agro-Ambientais, com ajudas específicas aos produtores de animais inscritos no Livro Genealógico (LG) (Sousa e García, 2009), e às respectivas associações.

O incentivo à produção destes animais foi considerado uma forma de promover o desenvolvimento e a manutenção das populações nas zonas rurais do interior, fomentando a produção animal num sistema natural, não agressivo para o ambiente e gerador de alimentos de qualidade tradicional, capazes de satisfazer um consumidor cada vez mais exigente. A carne de bovino de raças locais produzida em regime extensivo foi uma das formas, estimulada pela PAC, para atingir esses objectivos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1.O bovino Mirandês

Existem opiniões divergentes quanto à sua origem e filogenia; existem registos de concursos pecuários desta raça desde 1865; o registo Zootécnico nos bovinos de raça Mirandesa, por outro lado, iniciou-se em 1913, tendo o LG sido instituído no ano de 1959 (ACBRM, 2009b). A sua origem é considerada numa zona que coincide com o actual concelho de Miranda do Douro, tendo irradiado para os concelhos vizinhos de

Vimioso, Mogadouro, Bragança, Vinhais e Macedo de Cavaleiros, que passaram a integrar o solar da raça (Ferreira, 1950; Leitão, 1981; citados por Sousa, 1992).

A Associação de Criadores de Bovinos de Raça Mirandesa (ACBRM) foi criada em Setembro de 1989 e é actualmente a gestora do LG da raça. Os principais objectivos da Associação são a preservação da raça, o seu melhoramento genético, a promoção de reprodutores de raça Mirandesa, intervindo a nível da comercialização e organização da produção.

A ACBRM (ACBRM, 2009a) indica como principais atributos dos bovinos de raça Mirandesa: 1 – Rusticidade – por serem animais bem adaptados a condições ambientais e de exploração adversas; 2 – Bom instinto maternal – cuidam com afinco das suas crias e defendem-nas “tenazmente”, não sendo conhecidas situações de morte de vitelos por predadores; 3 – Intervalo entre partos reduzido – se as vacas mantiverem uma boa condição corporal e em permanente contacto com o touro, o intervalo médio entre partos é igual ou inferior a 365 dias; 4 – Facilidade de parto – partos fáceis e sem necessidade de ajuda em vacas não primíparas sendo em regra a mesma situação ao primeiro parto desde que o progenitor seja de raça mirandesa e a novilha tenha atingido um desenvolvimento corporal adequado; 5 – Longevidade produtiva – a longevidade média em produção é de 15 anos; 6 – Qualidade dos produtos – os produtos da raça mirandesa são de qualidade excepcional.

No que respeita às características morfológicas, a raça está descrita pela ABBRM (2009a) da seguinte forma:

- Pelagem - castanha retinta no touro (Figura 1), castanha mais ou menos escura, com tendência centrífuga dos aglomerados pigmentados, nos bois e vacas;
- Cabeça - Nuca larga, levantada e proeminente; poupa notavelmente espessa e comprida, recobrando a base dos paus e sempre de cor ruiva; chifres brancos com

extremos afuscados, delgados de pequena envergadura, acabanados e de pontas reviradas para cima e para fora, ficando estas em nível pouco superior ao topete; orelhas revestidas no interior com pelos ruivos compridos e abundantes; fonte sub-côncava; olhos aflorados; cabeça de olhos abaixo, breve, larga e seca; cana do nariz direita e focinho muito curto, negro e superiormente marginado por uma larga orla de pêlos sempre brancos;



Figura 1 – Touro Mirandês.

- Pescoço - curto, grosso com barbela que, pelo menos nos touros, se insere logo sob o beicho inferior e vem até aos joelhos, entre os quais pende;
- Tronco - costado redondo, cernelha baixa, espinhaço direito, com risca ruiva ou esbranquiçada, garupa abaulada, cauda levantada, curta e bem fornecida;
- Sistema mamário - bem inserido e desenvolvido, com tetos bem implantados e de dimensão média;
- Extremidades e aprumos - membros curtos e delgados abaixo do joelho e curvilhão, com os posteriores direitos e os anteriores com joelhos desviados para dentro. Coxa convexa.

São animais harmoniosos, com temperamento vivo mas dócil, de tamanho média a grande e formato compacto, do tipo respiratório (predomínio do perímetro torácico em detrimento do perímetro abdominal). Os bovinos de raça Mirandesa são rústicos, têm uma grande capacidade de recuperação e mobilização de reservas corporais conseguindo desta forma manter as suas capacidades reprodutivas e produtivas ao longo do ano, mesmo nas épocas de maior penúria. Por ser uma raça de porte e peso consideráveis, comporta-se muito bem em cruzamentos com raças precoces e de maior peso, sem que daí advenham problemas nos partos (Tierno, 1904; Ralo, 1966; EZN, 1973; citados por Sousa, 1992). As vacas possuem um excelente instinto e aptidão maternal. Quanto aos parâmetros produtivos as características são as seguintes:

- Peso ao nascimento - $34,4 \pm 3,4$ Kg para os machos e $31,0 \pm 3,7$ Kg para as fêmeas;
- Peso aos 210 dias - 224 Kg e 191 Kg para machos e fêmeas, respectivamente e as carcaças de vitelos abatidos aos 210 dias de vida apresentam um peso médio de 132 Kg;
- Peso adulto - 1024 Kg para os machos e 630 Kg para as fêmeas (ACBRM, 2009b).

No Planalto Mirandês, a sua exploração é realizada segundo dois sistemas distintos: o sistema “tradicional”, que constitui a grande maioria, onde predomina o minifúndio, as produções são maioritariamente destinadas ao auto consumo e os encabeçamentos são inferiores às 10 vacas por exploração; e um sistema de produção semi-extensivo em que os animais são alimentados à base de pastagens naturais, pernoitando nos estábulos ou “lojas”, onde os vitelos são mantidos até à idade de desmame, isolados das mães, excepto de manhã e à tarde para mamar (Sousa, 1992). O bovino Mirandês tem como principais funções, no primeiro sistema referido, a tracção animal e a produção de estrume; no segundo sistema o objectivo principal é a produção de vitelos que são vendidos ao desmame, entre os 7 e os 9 meses de idade. Fora do solar

estes bovinos são explorados em grandes áreas com elevado número de animais sendo o objectivo da produção também a venda de vitelos (Sousa e García, 2009).

2.2. Área de dispersão e evolução das explorações

Os bovinos Mirandeses foram, até à década de sessenta, a raça portuguesa mais difundida em todo o país. Excluindo o Minho e o Algarve, o bovino Mirandês estava disperso desde o planalto Mirandês até ao Alentejo, sendo maioritariamente utilizados para trabalhos agrícolas (Ministère des Affaires Étrangères, 1932; Vale, 1949). Os agricultores tiravam partido do forte potencial destes bovinos para a tracção animal, para a produção de carne e, por vezes, também como produtor de leite destinado ao consumo próprio e à venda em pequena escala (Rodrigues *et al.*, 1981).

A evolução dos sistemas de produção agrícola conduziu à diminuição dos efectivos desta raça de tal forma que o número de bovinos Mirandeses recenseados em 1932, superior aos 200 mil, passou para 5313 em 2002 (Sousa e Almeida, 2004). A evolução pode ser vista no Quadro 1 onde se compara o número de explorações e de vacas nos concelhos do solar da raça, entre os anos de 1996 e 2008.

Quadro 1- Número de explorações e de vacas nos concelhos do solar da raça em 1996 e em 2008.

Concelhos Solar da raça	Nº Explorações	Nº de vacas	Nº Explorações	Nº de vacas
	1996		2008	
Bragança	536	1521	165	1032
Vinhais	335	900	126	727
Macedo Cavaleiros	186	432	41	341
Vimioso	185	789	75	804
Miranda do Douro	156	532	66	967
Mogadouro	42	184	28	327
Total	1440	4358	501	4198

Fonte: ACBRM (2010b).

O encabeçamento médio passou de 3 vacas por exploração em 1996 para 8 em 2008, sendo nítida a redução do número de explorações enquanto o número de vacas diminuiu menos acentuadamente.

Actualmente o bovino Mirandês está bem representado na produção de carne com denominação de origem. Para isso terão contribuído, para além da implementação de medidas políticas e ajudas, características próprias como a sua corpulência, a boa velocidade de crescimento dos vitelos, o rendimento da carcaça, a qualidade e alta

valorização da carne Mirandesa, cuja procura supera largamente a oferta (Sousa, 2010). Fora dos concelhos do solar, a manutenção da produção de animais desta raça no Alentejo, pode ter-se ficado a dever à capacidade de trabalho e bom desempenho produtivo em solos de textura arenosa e franco-arenosa. De facto, a sua distribuição no país (Figura 2) parece corresponder a regiões onde ocorre uma vegetação à base de *Quercus pirenaica*, bosques mistos de *Quercus pirenaica* e *Fraxinus angustifolia*, *Quercus suber* e *Quercus rotundifolia* e pastos naturais formados por *Agrostis castellana*, *Trifolium dubium* e *Trifolium strictum*, (Sousa e Almeida, 2004).

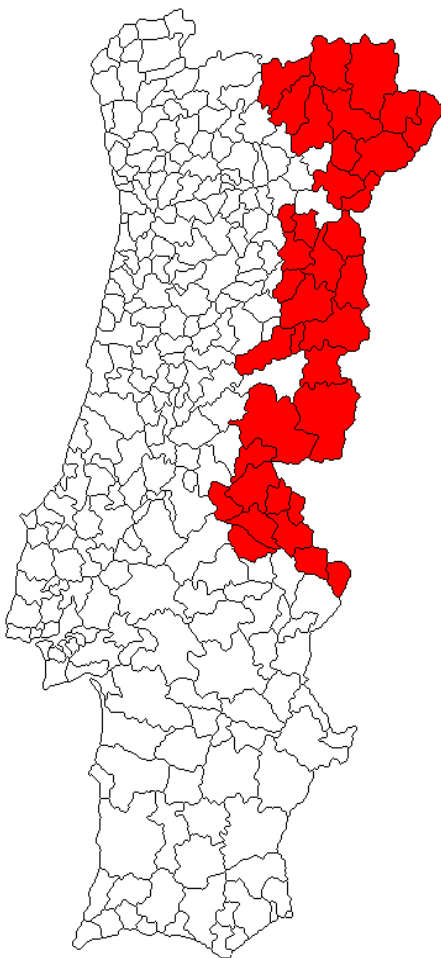


Figura 2 – Regiões onde ocorrem ecossistemas baseados em *Quercus pirenaica*, bosques mistos de *Quercus pirenaica* e *Fraxinus angustifolia*, *Quercus suber* e *Quercus rotundifolia* e pastos naturais formados por *Agrostis castellana*, *Trifolium dubium* e *Trifolium strictum*. (Fonte: Sousa e Almeida, 2004).

A situação da produção destes bovinos fora do solar é evidenciada no Quadro 2. No ano 2006, o encabeçamento médio era de 42 vacas por exploração, correspondendo o número total de vacas a 29% do efectivo do solar.

Quadro 2 - Número de explorações e de vacas nos concelhos fora do solar da raça em Dezembro de 2006.

Concelhos	Nº Explorações	Nº vacas
Fora do solar da raça	2006	
Carrazeda de Ansiães	1	25
Freixo de Espada à Cinta	1	11
Chaves	4	11
Montalegre	3	31
Guarda	1	28
Figueira Castelo Rodrigo	1	5
Idanha-a-Nova	2	77
Nisa	2	138
Mora	4	475
Ponte de Sor	1	152
Entroncamento	1	11
Torres Novas	2	13
Castelo de Vide	1	13
Montemor-o-Novo	1	28
Aviz	1	125
Chamusca	3	66
Total	29	1209

Fonte: ACBRM (2009c).

A boa valorização comercial dos produtos oriundos desta raça cujas quantidades produzidas, conforme referido acima, estão longe de satisfazer a procura, poderão ser incentivos para a produção de carne destes bovinos em outras zonas de produção.

Para o criador de gado Mirandês da zona de Trás-os-Montes a luta de touros, também conhecida como “chega de bois” é uma actividade muito apreciada e que remonta a tempos antigos, sendo ainda hoje um espectáculo bastante apreciado no Norte

de Portugal. Nas festas de Verão faz juntar centenas de criadores e visitantes que pretendem assistir ao sempre emocionante confronto destes imponentes touros, que entre si determinam qual deles é o mais forte (ACBRM, 2010a).

2.3. Produtos da raça

A produção de carne é actualmente o principal objectivo de produção de bovinos Mirandeses. A sua carne, dotada de qualidades organoléticas muito específicas, pode ser comercializada como produto certificado com Denominação de Origem Protegida (DOP) - “Carne Mirandesa”, o que permite uma maior valorização. É comercializada nas categorias “Vitela”, proveniente de animais de ambos os sexos com idade compreendida entre os 6 e os 8 meses e o “Novilho”, cuja carne provém de bovinos recriados após o desmame, de ambos os sexos e abatidos entre os 10 e os 18 meses (ACBRM, 2005).

Os animais que produzem a “Carne Mirandesa – DOP” têm que pertencer a esta raça, estar inscritos no LG e, para além disso, têm que ser nascidos, criados e abatidos na área geográfica do “Solar da raça Mirandesa” (concelhos de Miranda do Douro, Mogadouro, Vimioso, Vinhais, Bragança e Macedo de Cavaleiros). Para garantir a genuinidade deste produto existe um sistema de controlo e certificação que assegura a sua rastreabilidade.

A AGROPEMA – Agrupamento de produtores com sede em Miranda do Douro, tem a seu cargo a comercialização e distribuição dos produtos disponíveis. Para além da carne, de referir ainda o “Chouriço Mirandês”, que resulta da mistura de carne de vaca Mirandesa com gordura de porco Bísaro, originando um enchido com qualidades sápidas únicas, com grande procura no mercado nacional e além fronteiras e que

constitui mais uma forma de valorização desta carne, sobretudo das peças menos nobres.

Quanto ao controlo e certificação, está actualmente a cargo da “Tradição e Qualidade”, associação interprofissional independente que assegura tanto a rastreabilidade como o controlo do cumprimento do caderno de especificações.

A restrição imposta à produção de carne Mirandesa, que não admite como produto de Denominação de Origem a carne produzida fora do solar da raça, constitui um factor de insegurança para os actuais produtores de bovinos Mirandeses com explorações fora do solar e leva à desmotivação de eventuais interessados na sua produção. Sousa (2010) afirmou que a ACBRM pretende alargar a área de produção, pois existe mercado para a carne de bovino da raça Mirandesa. Este alargamento seria uma mais valia para todos os produtores. Por um lado, assegurava uma maior quantidade de carne, rentabilizando toda a cadeia. Por outro, como na região norte a produção de vitelos apresenta alguma oscilação devido às condições climáticas, animais produzidos no sul poderiam contribuir para a regularização da oferta.

A perspectiva de alargamento da zona de produção levou a Cooperativa Agrícola Mirandesa, que comercializa a carne de bovino Mirandês, a construir uma unidade de transformação e processamento de carne, a qual deverá entrar em funcionamento durante o ano 2011.

2.4. Objectivos

Havendo a perspectiva do alargamento da área geográfica de produção de carne Mirandesa, propusemo-nos verificar se sistemas de produção praticados no Alentejo conduzem a resultados produtivos e reprodutivos semelhantes aos do Solar da Raça. Para isso, estudámos uma exploração situada no Alto Alentejo, que utiliza esta raça há

muitos anos, e comparámos os resultados com valores citados em bibliografia de explorações do solar.

O efectivo estudado, explorado no concelho de Nisa – Alto Alentejo, foi sujeito ao RZ desde 1987 o que originou posteriormente a sua inscrição no LG.

Realizámos uma avaliação dos parâmetros reprodutivos e produtivos e, a eventual existência de sazonalidade reprodutiva.

3. CARACTERIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO EM ESTUDO

3.1. Localização e estrutura fundiária

Este estudo foi realizado na empresa agrícola Coutadinha de Cima – Soc. Agrícola Lda., localizada no concelho de Nisa. A superfície total explorada é de 496 ha, divididos em 4 núcleos principais separados geograficamente nomeadamente: Herdade da Coutadinha de Cima com 290 ha, Tapada dos Alfaiates com 100 ha, Tapada dos Montezinhos com 75 ha e Tapada S^{to}. António com 11,5 ha, estando a restante área distribuída por pequenos prédios dispersos utilizados normalmente por outras espécies animais da exploração (Figura 3).

Os solos são na sua maioria de baixa fertilidade sendo classificados como Litólicos não húmicos de granitos – Pg; a classificação de acordo com a capacidade de uso agrícola, é de “D” e “E”, indicando uma baixa aptidão para culturas arvenses, com limitações à mobilização frequente. O clima da região classifica-se como termomediterrânico (classificação bioclimática da FAO, 1962), com os meses secos de Junho, Julho, Agosto e Setembro (Horta e Gomes, 1984).

A propriedade está dividida em parques vedados com arame farpado, o que permite a prática de uma rotação e um melhor aproveitamento das pastagens.

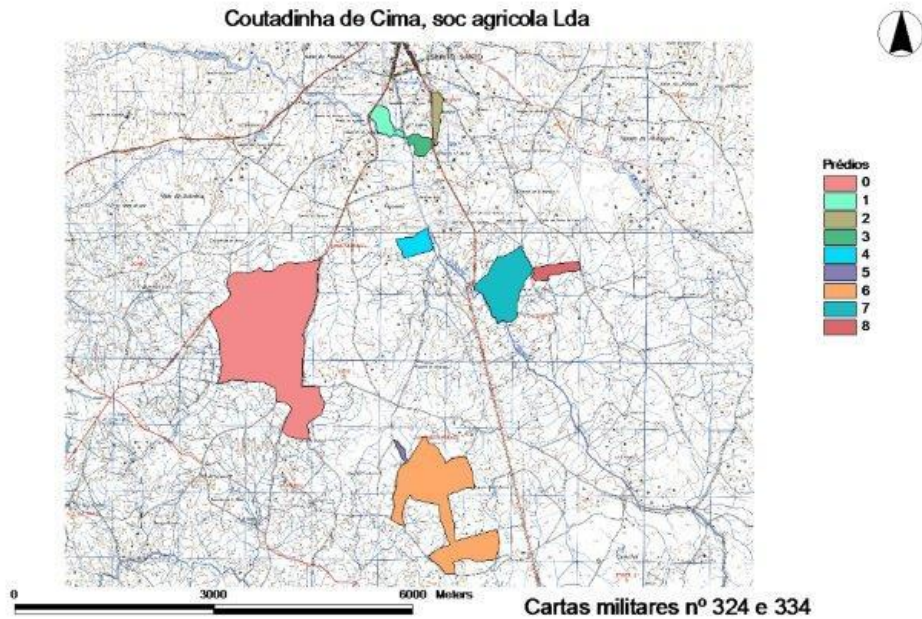


Figura 3 – Mapa de localização da exploração: 0 – Herdade da Coutadinha de Cima e anexas; 1 – Tap. St.º António; 2 – Tap. Talefe; 3 – Tap. Vidal; 4 – Tap. Carvalhos; 5 – Tap. Montezinhos; 6 – Tap. Vales; 7 e 8 – Tap. Alfaiates e anexos.

3.2. Sistema de produção

A empresa tem como objectivo principal a exploração de bovinos de carne de raça Mirandesa, com destaque para a venda de fêmeas reprodutoras.

Actualmente (Abril de 2010) o efectivo bovino desta exploração é constituído por 117 vacas adultas e 3 touros, todos inscritos no LG dos bovinos de raça Mirandesa. Existem ainda 2 novilhos e 7 novilhas com idades compreendidas entre os 12 e os 24 meses.

Os animais estão sujeitos a um sistema de produção em regime extensivo sendo a alimentação constituída, em regra, por pastagens naturais à base de espécies anuais, sob coberto misto de carvalho negral, sobro e azinho. Em períodos de escassez de pastagem é fornecido um suplemento alimentar constituído por feno realizado na

exploração e/ou adquirido e por um alimento composto de manutenção em “tacos” que são distribuídos sobre o solo.

A época de cobrição estende-se desde o início de Novembro de cada ano até ao fim do mês de Maio do ano seguinte. Assim, a época de partos está compreendida entre Agosto e Fevereiro seguintes. Durante o período de reprodução os touros permanecem com as vacas, sendo nesta altura formadas 3 vacadas distintas. É distribuído 1 touro por cada vacada para controlo de paternidade que, no caso de animais destinados à reprodução, é certificado após a realização dos testes de paternidade (análise de ADN).

Depois do nascimento, os vitelos permanecem junto das mães até ao desmame, que normalmente acontece pelos 6-7 meses de idade. A partir do momento em que os mais velhos atingem os 3-4 meses são suplementados com concentrados compostos para vitelos em aleitamento, fornecido *ad libitum*, em comedouros selectivos colocados nos parques (geralmente a partir de Outubro/Novembro). Depois do desmame (Figura 4), os bezerros são confinados para um período de acabamento e posteriormente abatidos com oito a dez meses de idade.

Durante os 2 a 3 meses de confinamento os bezerros são alimentados com feno, normalmente de erva ou de azevém, e concentrado específico fornecido *ad libitum*.



Figura 4 – Bezerros desmamados.

No caso da recria de reprodutoras, mantêm-se confinadas até aos 12 meses sendo colocadas na pastagem a partir dessa idade entrando para o efectivo adulto quando atingem os 18 – 20 meses.

A proporção de selecção das fêmeas de substituição é bastante baixa e as futuras reprodutoras são escolhidas através de 3 etapas de selecção:

I – Menor IP nas ascendentes;

II – Maior crescimento individual comparativamente às contemporâneas;

III – Características fenotípicas (morfologia).

O saneamento higio-profilático é realizado por uma clínica veterinária da região de acordo com o plano obrigatório definido pela OPP (Organização de Produtores Pecuários). Para além do rastreio obrigatório, como prática normal de rotina realizam-se anualmente:

- Vacinação contra a septicémia;

- Vacinação contra a IBR/BVD (Infectious Bovine Rhinotracheitis/Bovine Virus Diarrhea);

- Desparasitação interna (parasitas gastrointestinais e pulmonares);

- Desparasitação externa (sempre que necessário).

A ACBRM, entidade detentora do LG, desenvolveu um programa para avaliação genética dos reprodutores, que inclui para além dos caracteres reprodutivos, a determinação dos crescimentos durante a fase de aleitamento dos vitelos. Para isso, dispõe de uma equipe técnica que realiza as pesagens periódicas dos vitelos, nas explorações. Estas pesagens são realizadas com recurso a uma balança digital, da associação, com uma manga de contenção acoplada (Figura 5) e que é transportada numa carrinha equipada para o efeito.

Os pesos são registados, sendo os valores fornecidos logo no momento aos produtores. Posteriormente, são validados em gabinete (confirmados os dados de identificação e do registo do parto) e utilizados para cálculo do “Peso Vivo” aos 90 e aos 210 dias de idade.



Figura 5 – Pesagem dos vitelos.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Para podermos concretizar o nosso objectivo, recorreremos aos registos existentes desde 1999 na exploração, situada no Norte do Alentejo. Todas as vacas estavam identificadas de forma inequívoca e com registos anuais individuais que contemplam a data de nascimento, data dos partos, identificação do respectivo vitelo e eventual historial de problemas reprodutivos ou sanitários.

Por se tratar de um sistema de produção extensivo em que as cobrições ocorrem no campo, foram registadas apenas as datas do início e do fim da cada época de cobrição, não sendo possível registar as cobrições individuais.

Para cada cria foi registada a data de nascimento, a respectiva identificação, o número da mãe e do macho progenitor, os respectivos pesos (a intervalos regulares, realizados pela ACBRM), datas de desmame e de saída (venda para reprodução ou abate).

Para além da análise dos registos (1999 a 2009), acompanhámos o maneio reprodutivo e produtivo da exploração, tendo colaborado nas operações de maneio e registos. No que respeita aos estudos reprodutivos, utilizámos dados até ao mês de Março de 2010 em virtude de a época de partos se prolongar até esta altura.

Até 2003 foram utilizados os dados que o proprietário possuía arquivados em folhas de cálculo Excel. A partir desta data o produtor passou a utilizar a aplicação “Gen Beef”, que é um programa informático para a gestão dos registos de explorações pecuárias bovinas, em ambiente “Access”.

4.1. Cálculo dos parâmetros reprodutivos

4.1.1. Idade ao primeiro parto

Para determinarmos a idade a que ocorreu o primeiro parto (P1), apenas tivemos em consideração as novilhas nascidas na exploração e as que garantidamente se tratavam de primíparas. Para cada animal, este parâmetro foi calculado pela diferença entre a data a que ocorreu o primeiro parto e a data do nascimento.

4.1.2. Taxa de fertilidade aparente

A fertilidade é definida como a capacidade de qualquer fêmea gerar descendência (Hafez e Hafez, 2000). A taxa de fertilidade aparente (TFA) foi calculada com base nas propostas de Desvignes (1968), Hachet *et al.* (1984) e Terril e Foot (1987), citados por Rodrigues (1990) e traduz o desempenho reprodutivo do efectivo:

$$\text{TFA} = \frac{\text{Número de fêmeas paridas}}{\text{Número de fêmeas postas à cobrição}} \times 100$$

Havendo uma época de cobrição limitada (Novembro a Maio) respeitámos, tanto quanto possível, as épocas de parto correspondentes (Agosto a Fevereiro/Março).

Como geralmente as novilhas apresentam uma taxa de fertilidade diferente da das vacas, este parâmetro foi tratado separadamente, não considerando apenas a fase em que se considera a novilha em termos fisiológicos, mas enquanto primípara.

Para cada novilha foi considerada a época de entrada no rebanho e a data de parto. As fêmeas não paridas na época de parto a seguir à respectiva entrada eram consideradas na/s cobrição/ões seguinte/s como “novilhas” à cobrição.

4.1.3. Intervalo entre partos

O intervalo entre partos (IP), foi determinado pelo número de dias que separam dois partos consecutivos. É um indicador de fácil determinação e bastante utilizado na avaliação da eficiência reprodutiva dos rebanhos pois combina num só índice o período de anestro pós-parto, a duração dos ciclos éstricos que ocorrem até à concepção e o tempo de gestação (Carolino *et al.*, 2006).

4.1.4. Efeito da época de parto no intervalo entre partos

Não tendo havido qualquer monitorização da actividade ovárica e cálculo da duração do anestro pós-parto (APP), trabalhámos com o valor do intervalo entre partos (IP). Organizámos os dados de modo a formar dois grupos de três meses, um que englobava os partos ocorridos num período mais quente, a que chamámos “Verão” e outro designado por “Inverno”, com partos numa época mais fria. Os dados respectivos

diziam respeito ao IP. Assim, o grupo “Verão” foi constituído por animais com partos em Agosto, Setembro e Outubro e o “Inverno” englobava as vacas paridas em Janeiro, Fevereiro e Março.

Estudámos a influência do solstício na actividade reprodutiva, para o que utilizámos uma outra metodologia, relacionando as datas de parto com os dois solstícios. Constituímos 6 grupos de dados, com 3 grupos relativos ao solstício de Verão e 3 relativos ao solstício de Inverno. A constituição foi a seguinte: Grupo 1 – animais cujas datas de parto se situavam entre os 20 a 40 dias seguintes ao solstício de verão (11/7 a 31/7); Grupo 2 – entre os 40 e os 60 dias seguintes (1/8 a 20/8); Grupo 3 – entre os 60 e os 80 dias (21/8 a 9/9); Grupo 4 – animais cujas datas de parto se situavam entre o solstício de Inverno e os 20 dias seguintes (21/12 a 10/1); Grupo 5 – entre os 20 e os 40 dias (11/1 a 30/1) e Grupo 6 – entre os 40 e os 60 dias seguintes (31/1 a 19/2).

A razão pela qual o primeiro grupo se forma com os animais com partos tão afastados do dia 21 de Junho (solstício de Verão) tem a ver com a ausência de partos em Junho.

4.2. Cálculo dos parâmetros produtivos

4.2.1. Determinação do peso vivo a idades tipo e sua evolução

Na exploração que estudámos existiam registos de mais de 700 pesagens efectuadas em cerca de 240 bezerros. Assim, utilizámos esses registos para determinar a evolução do peso vivo até ao desmame, através de regressão linear, separadamente para machos e para fêmeas, e para estimativa dos pesos vivos individuais às idades de 90 (PV 90) e 210 (PV 210) dias de idade.

Para esta estimativa do PV individual normalizado utilizámos a seguinte metodologia:

$$PN = \left(\frac{P2 - P1}{D2 - D1} \right) \times (N - D1) + P1$$

em que:

PN = peso normalizado para os N dias;

P1 = peso registado aos D1 dias de idade, antes dos N dias;

P2 = peso registado aos D2 dias de idade, depois dos N dias;

D1 = dias de idade na data da pesagem P1;

D2 = dias de idade na data da pesagem P2.

4.3. Resposta à selecção e valor melhorador dos touros

Procurámos estimar o “valor genético” (*breeding value*) dos diferentes touros utilizados na exploração durante o período em estudo, para o crescimento dos vitelos entre os 90 e os 210 dias. Para cada touro este valor será o dobro do desvio da respectiva descendência (cada um transmite à descendência apenas metade da sua superioridade genética), comparativamente à média da população (Gama, 2002).

Para estimar a resposta esperada à selecção foi utilizada a expressão:

$$\Delta G = h^2 i \sigma_p$$

Relativamente à heritabilidade do GMD, trabalhamos com o valor de 0,30 por ser a média entre as heritabilidades estimadas para o peso ao nascimento (0,29) e o peso ao desmame (0,31) em bovinos com aptidão para a produção de carne (Gama, 2002).

Para o efectivo em causa determinámos a percentagem média de fêmeas e machos substituídos no período estudado, sendo a proporção de 0,07 e de 0,02, respectivamente, aos quais corresponde a intensidade de selecção de 1,92 e 2,42 (ANEXO IV). Para a intensidade de selecção do efectivo foi utilizado o valor de $i =$

2,17, que representa o valor médio da proporção de selecção de fêmeas e de machos (Gama, 2002; Castro-Pereira *et al*, 2007).

O valor do desvio padrão fenotípico da população (σ_p) foi calculado para o efectivo em causa.

Relativamente ao valor genético “ \hat{A} ” estimado para cada touro, ele foi determinado de acordo com a expressão:

$$\hat{A}_i = h^2 (P_i - P) \text{ em que:}$$

\hat{A}_i representa o valor genético estimado do touro “i”;

$(P_i - P)$ é o desvio fenotípico do mesmo touro relativamente à média da população.

Não sendo os touros contemporâneos, admitimos a ocorrência de erros devidos à diferente distribuição da descendência de cada um, de ambos os sexos, pelos vários meses ao longo dos anos. Para minimizar este efeito foi efectuada a correcção dos valores dos GMD entre os 90 e os 210 dias dos descendentes de cada touro, para os efeitos do sexo, ano e mês de nascimento (interacção “ano x mês”). Assim, foi calculado inicialmente um Factor de Correcção (FC) para o efeito do sexo, posteriormente outro FC para correcção do efeito do ano e mês de nascimento.

4.4. Análise estatística

O efeito dos factores ambientais sobre a variação dos parâmetros reprodutivos e produtivos foi estudado através de análise de variância simples - ANOVA. Para resultados estatisticamente diferentes as médias foram comparadas com o teste LSD (least significant difference). Foram estudados os seguintes factores:

- Influência do sexo - no PV aos 90 dias;
- no PV aos 210 dias;

- no GMD entre os 90 e os 210 dias;
- Influência do mês de nascimento
 - no PV aos 90 dias;
 - no PV aos 210 dias;
 - no GMD entre os 90 e os 210 dias.

Os coeficientes de correlação das regressões lineares foram determinados pela correlação de Pearson.

A análise estatística atrás referida foi realizada com recurso ao programa SPSS *statistics* 17.0.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

5.1. Estrutura etária do efectivo

A evolução e composição etária do efectivo estudado é apresentada no Quadro 3 (relativa ao primeiro dia de cada ano). A idade média das vacas no período estudado é de $8,0 \pm 1,2$ anos, embora a evolução pareça sugerir um aumento contínuo. Constatamos também que a sua longevidade produtiva ultrapassa, em muitos casos, os 16 anos de idade, o que confirma a elevada longevidade produtiva destes animais.

É normalmente indicado que uma percentagem elevada (42%) de vacas de raça Mirandesa se mantêm em produção acima dos 10 anos de idade e que a longevidade produtiva média é de 15 anos (ACBRM, 2009b).

Os valores apresentados mostram que o efectivo objecto deste estudo se enquadra nos valores de referência. O facto de estes animais se manterem em produção até idade avançada, pode ter conduzido à baixa taxa de substituição verificada. Na realidade a substituição quase não existiu, tendo-se verificado geralmente apenas a introdução de novilhas, uma vez que se pretendia aumentar o número de vacas.

Quadro 3 – Estrutura etária do efectivo reprodutor feminino.

Idade	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
2	1	2%	1	2%	3	4%	5	6%	19	18%	8	7%	6	5%	8	7%	6	5%	11	9%
3	5	8%	1	2%	1	1%	3	4%	5	5%	19	17%	8	7%	6	5%	8	7%	6	5%
4	11	19%	5	8%	1	1%	1	1%	3	3%	5	5%	19	17%	8	7%	6	5%	8	7%
5	10	17%	11	18%	5	7%	1	1%	1	1%	3	3%	5	4%	19	16%	8	7%	6	5%
6	13	22%	10	16%	11	16%	5	6%	1	1%	1	1%	3	3%	5	4%	19	16%	8	7%
7	5	8%	13	21%	10	15%	11	14%	5	5%	1	1%	1	1%	3	3%	5	4%	19	16%
8	10	17%	5	8%	13	19%	10	13%	11	11%	5	5%	1	1%	1	1%	3	2%	5	4%
9	3	5%	10	16%	5	7%	13	17%	11	11%	11	10%	5	4%	1	1%	1	1%	2	2%
10			3	5%	10	15%	5	6%	15	15%	11	10%	11	10%	4	3%	1	1%	1	1%
11					3	4%	10	13%	6	6%	15	14%	9	8%	11	9%	4	3%	1	1%
12							3	4%	12	12%	6	6%	15	13%	9	8%	11	9%	4	3%
13									5	5%	12	11%	6	5%	14	12%	9	7%	10	9%
14									1	1%	5	5%	11	10%	6	5%	13	11%	7	6%
15											1	1%	5	4%	11	9%	6	5%	10	9%
16													1	1%	4	3%	11	9%	4	3%
17															1	1%	3	2%	8	7%
18																			3	3%
N.º total	58		59		62		67		95		103		106		111		114		113	
I. média	5,7		6,6		7,4		7,9		7,8		8,2		8,7		9,1		9,5		9,2	

5.2. Taxa de fertilidade aparente

No Quadro 4 estão representados os valores da fertilidade das novilhas e vacas primíparas em cada época. O valor médio encontrado, foi de $57,6\% \pm 17,5$. Observando a evolução da taxa de fertilidade das novilhas ao longo dos anos, parece haver uma tendência para um aumento crescente, o que pode indicar um progresso nas condições de manejo.

Quadro 4 – Fertilidade aparente das primíparas desde 2002 até 2010.

Época de parto	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10
Novilhas postas à cobertura	6	12	19	18	14	17	10	7
Novilhas paridas	2	8	10	7	8	11	9	4
FERTILIDADE (%)	33	67	53	39	57	65	90	57

O valor médio da TFA anual do efectivo com mais do que um parto, foi de 76,5%±14,9 e está representado no Quadro 5.

Quadro 5 – Fertilidade aparente das pluríparas no período estudado.

Época de parto	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10
Vacas à cobrição	57	58	57	59	61	78	88	92	98	108	109
Vacas paridas	39	46	57	40	58	69	68	68	64	85	51
FERTILIDADE (%)	68	79	100	68	95	88	77	74	65	79	47

Na exploração em estudo a época de cobrição estende-se de Novembro até Maio do ano seguinte; de acordo com Bettencourt *et al.* (1987) citado por Silva (1992), este sistema proporciona fertilidades anuais da ordem dos 90% para vacas Mertolengas e Silva (1992) aponta fertilidades de cerca de 75% para vacas Alentejanas. Nas vacas de raça Preta, o valor da taxa de fertilidade é de 81,3%±9.4 (Gonçalves e Rodrigues, 2002). Também Rodrigues *et al.* (1998), citando outros autores, indicam para a raça Mirandesa valores de fertilidade que oscilam entre os 60% e os 80%, embora neste caso o sistema de exploração seja diferente. Assim, parece-nos que os valores observados estão dentro dos valores referidos para a raça e mostram que poderão estar ao nível de outras raças exploradas na região em sistemas extensivos.

Ainda no que respeita aos valores por nós encontrados, parece-nos que a TFA referente à época 2009/2010 (47%) é bastante baixa, o que pode ser devido ao elevado número de vitelos mortos nesse ano (14) pouco depois do parto, e estes animais não foram registados por não ter sido feita a declaração de nascimento não estando por isso considerados.

Existe uma relação aparente entre a pluviosidade e a fertilidade aparente da época seguinte (Figura 6), o que mostra a importância da alimentação no desempenho reprodutivo. Vemos também que em anos de grande seca (2003 e 2004), a quebra da

TFA foi pouco acentuada, o que parece indicar que a condição corporal dos animais terá sido conseguida com uma suplementação ajustada.

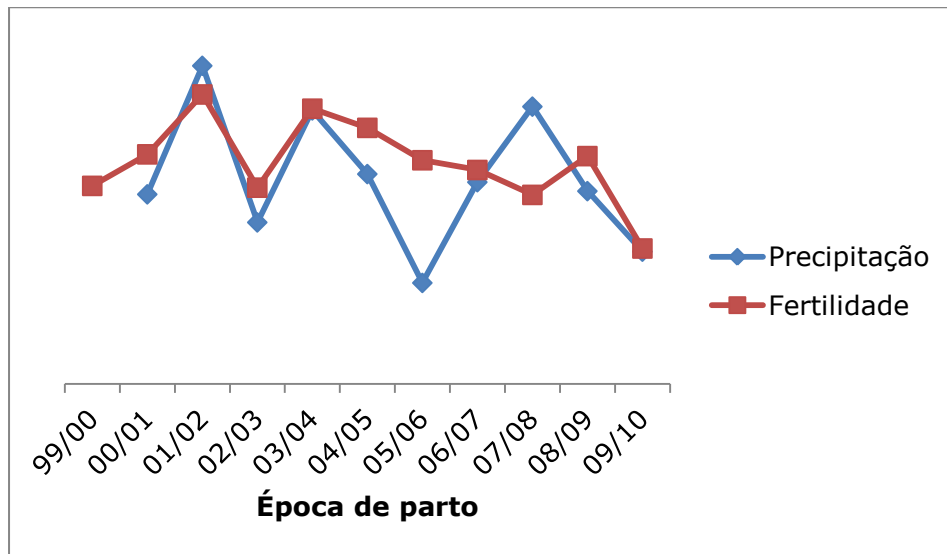


Figura 6 – Relação entre a Precipitação (l/m^2) e o índice de Fertilidade aparente na época seguinte.

(Nota explicativa sobre a representação dos valores – Por ex.: “99/00” - precipitação do ano agrícola 1999/2000; Fertilidade do ano 2000/2001.)

Os sistemas extensivos sofrem a influência directa das condições climatéricas, principalmente a precipitação, que determinam a quantidade e a qualidade da pastagem (Barradas, 2009) e dessa maneira a condição corporal das vacas no momento da cobrição.

5.3. Idade ao primeiro parto

O resultado que obtivemos para o efectivo estudado foi uma idade média ao primeiro parto de $33,7 \pm 10,2$ meses (Quadro 6).

A idade ao primeiro parto torna-se importante porque dela vai depender a produtividade da vaca ao longo da sua vida útil, pois quanto mais tarde acontecer, maiores são os encargos com a recria (Sousa e García, 2009).

Quadro 6 – Evolução anual do número de P1 e respectiva idade média (meses).

ANO	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	GLOBAL
Nº Partos	3	8	10	6	9	11	9	4	60
Idade	29,0	29,5	30,7	35,2	39,6	39,8	30,9	27,0	33,7
D. Padrão	3,0	5,9	6,6	9,3	10,8	15,4	4,9	8,8	10,2

Com base num estudo que abrangeu todos os animais de raça Mirandesa inscritos no LG e com registo das datas de nascimento e primeiro parto, considerando portanto fêmeas nascidas em diversas regiões do país, incluindo o Alentejo, entre 1995 e 2000, Sousa e Garcia (2009) afirmam que o primeiro parto ocorre em média aos 2,5 anos (30 meses), valor inferior mas não muito distante ao que nós encontrámos no efectivo objecto do nosso estudo. Os mesmos autores constataram que em explorações que possuem touro e quando as novilhas são recriadas em conjunto com as vacas, é frequente as novilhas serem cobertas entre os 12 e os 15 meses, portanto antes de atingirem desenvolvimento corporal adequado. Assim, parece-nos ser possível admitir que em boas condições de manejo as fêmeas desta raça possam ser cobertas antes dos 15 meses de idade vindo a parir aos 24 meses.

Comparando os nossos resultados com valores obtidos para bovinos de raça Alentejana, animais explorados no seu solar e também em sistema extensivo, Espadinha (2004) refere o valor 36.0 ± 5.3 meses para a idade ao primeiro parto. Leitão *et al.* (1981) e Monteiro *et al.* (1981) citados por Rodrigues *et al.* (1998) referem para a idade ao primeiro parto os valores de 36 meses para a raça Mertolenga e de 26/30 meses para a raça Mirandesa. Para os bovinos de raça Preta, animais explorados exclusivamente em regime extensivo, Gonçalves e Rodrigues (2002) indicam o valor de $32,6 \pm 3,1$ meses para a idade ao primeiro parto.

O valor por nós obtido, embora tenha um desvio padrão elevado, não difere daqueles referidos para estudos efectuados em regimes extensivos de exploração. No entanto foi superior aos valores da vaca Mirandesa sujeito a sistemas de exploração do Norte, nos quais há maior proximidade entre o criador e os seus animais, ficando porém próximo dos 30 a 32 meses referidos para sistemas extensivos (ACBRM, 2009a).

5.4. Intervalo entre partos

O valor médio para o IP, dos anos estudados, foi de $430,6 \pm 110,6$ dias.

Navas e Portugal (2000) num estudo sobre a avaliação produtiva das diferentes raças bovinas autóctones portuguesas, apontam um IP médio inferior a 400 dias para a raça Mirandesa. Segundo Sousa e García (2009), o objectivo em vacas Mirandesas é obter intervalos médios entre partos inferiores a 365 dias, o que permite a obtenção de um vitelo por vaca e por ano.

Vários factores afectam a dimensão do anestro pós-parto e a duração da gestação ou seja, um IP com um elevado número de dias pode ficar a dever-se a problemas ambientais, como o clima e a nutrição, ou a factores inerentes ao próprio animal como a idade, número e tipo de parto, retenção placentária, entre outros (Simões, 1984, Carolino *et al.*, 2006).

Na realidade, o valor que determinámos, mais elevado do que valores citados em bibliografia para animais desta raça, pode ter-se ficado a dever à possível existência de partos não registados, o que pode acontecer por morte neo-natal ou eventual desaparecimento do vitelo, factores a considerar nestes sistemas de produção. O Quadro 7 evidencia os valores de IP distribuídos por intervalos e a respectiva frequência. A sua análise indica que existem mais de 20% de vacas com IP inferior a um ano, e uma percentagem semelhante de animais com IP superior a 500 dias.

Quadro 7 – Número de vacas com IP obedecendo a classes de frequência e respectiva percentagem.

Classe	N	
≤ 300	4	0,7%
301-350	130	23,9%
351-400	156	28,6%
401-450	81	14,9%
451-500	51	9,4%
501-550	49	9,0%
551-600	19	3,5%
> 600	51	9,4%

Este facto faz-nos pensar na possibilidade de existirem vacas que, após um parto com intervalo curto (300 a 350 dias), não estejam em condições fisiológicas de serem cobertas na época de cobrição que se segue, falhando então uma parição.

Para além do eventual efeito da seca verificada em 2003/04, outra situação que pode contribuir para um IP elevado é o aumento de idade do efectivo. A observação da Figura 7 mostra que o IP tende a aumentar a partir de 2003. Acontece que o número de vacas com idade acima dos 10 anos passa de 4% no ano 2003 para 47% em 2008, sendo sabido que, geralmente, a partir desta idade a fertilidade tende a diminuir (Forni *et al.*, 2003).

Importa ainda referir os problemas sanitários verificados na exploração durante o período em estudo, devido ao aparecimento de vacas com IBR (Rinotraqueite Infecciosa Bovina), doença viral que origina quebras na eficiência reprodutiva de bovinos. Depois de detectado o problema em 2005, cuja suspeita surgiu precisamente pela frequência anormal de IP bastante alargados, o efectivo passou a ser vacinado anualmente.

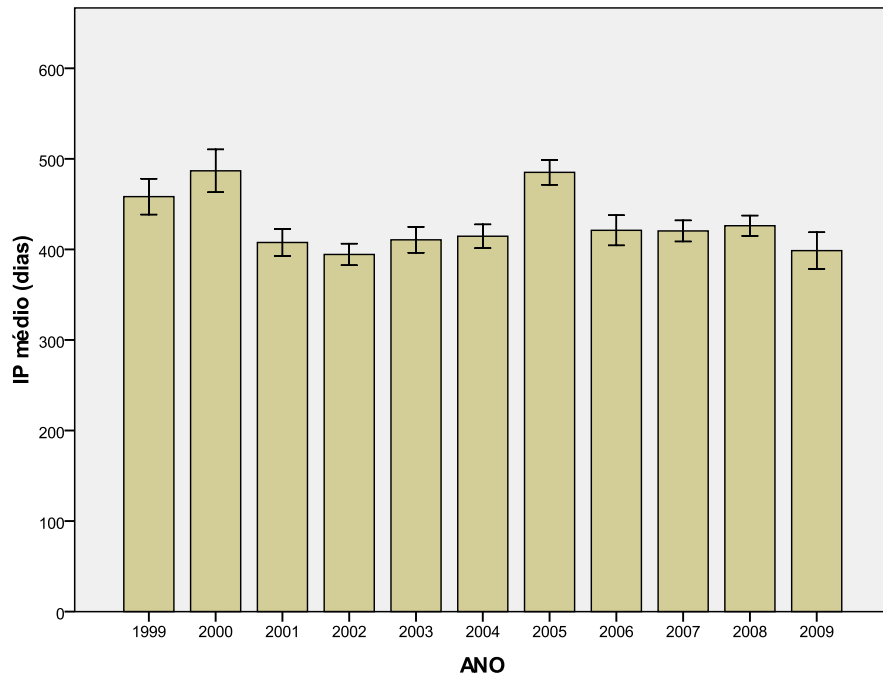


Figura 7 – Médias anuais estimadas para a variável “IP”
(Barras de erro: ± 1 erro padrão).

Na Figura 8 está representada a incidência mensal dos partos ao longo dos anos. Consta-se que os meses de Agosto e Setembro são, em regra, aqueles em que há maior incidência de partos. Isto pode dever-se ao facto de a época de cobrição ser limitada, o que provoca no rebanho o “efeito de macho”, associado à existência de uma elevada percentagem de vacas em condições fisiológicas de serem cobertas.

No estudo que relaciona os partos de Verão e de Inverno com o número de dias ao parto seguinte, apesar de o IP médio revelar um valor algo inferior para os partos de Verão relativamente aos de Inverno (Quadro 8), verificámos não existirem diferenças significativas ($p > 0,05$) no número de dias pós-parto quando comparamos os partos dos 2 grupos (ANEXO I).

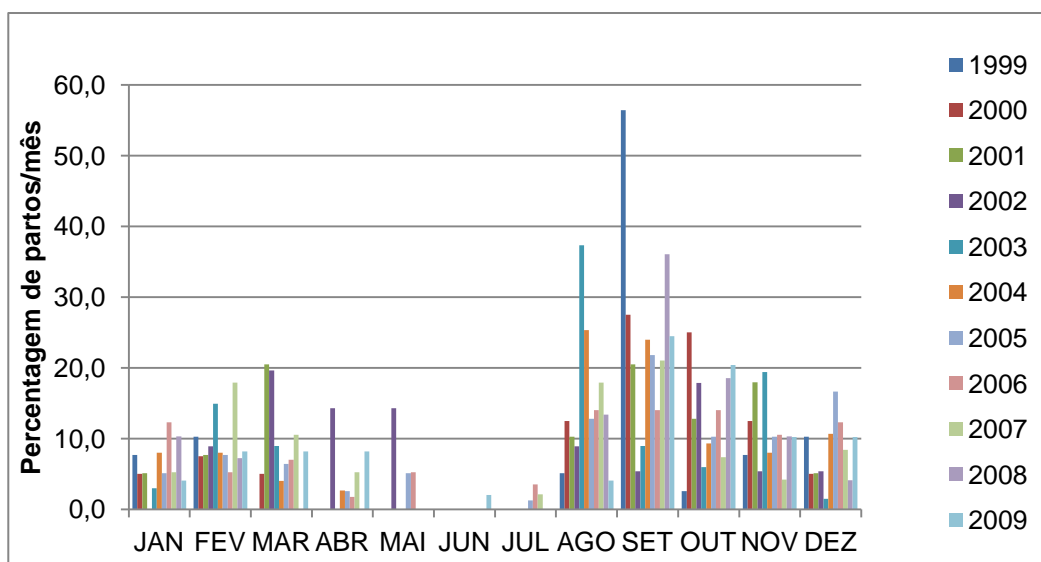


Figura 8 – Distribuição mensal dos partos ao longo dos anos, em percentagem.

Este facto não coincide com as afirmações de autores que efectuaram estudos semelhantes (Horta *et al.*, 1990), sendo contudo conveniente atender a que os estudos referidos se realizaram em bovinos de raças diferentes, apesar de igualmente explorados em regime extensivo.

A análise do Quadro 8 mostra que o IP máximo para cada grupo é bastante elevado e alguns valores semelhantes, que podem estar relacionados com situações anormais já descritas, são suficientes para distorcer a média.

Quadro 8 – Estatística descritiva da distribuição do IP por grupo, segundo estação de parto.

	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Verão	302	426,18	104,65	290	915
Inverno	111	447,30	125,07	313	843
Total	413	431,85	110,75	290	915

É comum a referência a efeitos da sazonalidade na reprodução de bovinos de diversas raças, sendo geralmente afirmando que os IP são menores em vacas com parto

no Verão do que nas que parem no Inverno. Montgomery *et al.* (1985) num estudo onde procuraram relacionar o eventual efeito da nutrição e da época de parto no reinício da actividade ovárica, concluíram que a estação do ano em que ocorre o parto influencia o APP mesmo quando se verificam níveis nutricionais elevados, muito embora exista uma interacção entre a nutrição e a época de parto, de tal forma que os efeitos da sazonalidade se fazem sentir com mais evidência em condições de debilidade nutricional.

Tem sido referido, por exemplo, que vacas primíparas paridas no inverno têm um anestro pós-parto mais prolongado que o das vacas pluríparas (Horta *et al.*, 1990). Os mesmos autores, num estudo realizado com bovinos de raça Alentejana concluíram que vacas paridas no Verão, tinham um IP significativamente mais curto do que as vacas paridas no Inverno.

Quando avaliámos a influência dos solstícios de Verão e de Inverno no desempenho reprodutivo, considerando separadamente os 3 grupos de cada solstício, observámos que a época de parto não influenciou significativamente ($p>0,05$) o IP em qualquer das situações. O mesmo aconteceu analisando os 6 grupos em conjunto.

Não tendo as análises de variância efectuadas nas diversas situações evidenciado influência significativa da época de parto no IP, tentámos verificar o efeito de outros factores independentes como o ano, mês e o número de ordem do parto, no mesmo parâmetro. A interpretação do Teste dos Efeitos Entre-Variáveis (ANEXO I) demonstra que apenas a variável “ano”, influenciou significativamente ($p<0,05$) o ritmo reprodutivo, representado no Quadro 9.

Quadro 9 – IP médio anual, no período estudado (médias com letras diferentes são estatisticamente diferentes).

ANO	Média	Erro Padrão
1999	488,4 a	26,544
2000	501,7 a	19,801
2001	402,8 b	18,884
2002	395,0 b	15,376
2003	407,4 b	15,568
2004	403,9 b	14,019
2005	481,9 a	13,226
2006	418,5 b	15,001
2007	421,6 b	12,165
2008	421,1 b	14,942
2009	398,7 ab	56,377

Face ao exposto constatámos que, relativamente aos fenómenos reprodutivos, os valores por nós encontrados nesta exploração estão de acordo com Sousa e García (2009) quando dizem que nos bovinos de raça Mirandesa os partos se distribuem de forma mais ou menos regular ao longo dos meses do ano e contrastam com estudos efectuados em vacas da raça Alentejana, onde a sazonalidade reprodutiva era saliente.

5.5. Parâmetro produtivos

5.5. 1. Evolução do peso vivo

A evolução do peso vivo dos vitelos está representado na Figura 9 (machos) e na Figura 10 (fêmeas). Os coeficientes de determinação para ambas as situações são de $R^2 = 0,75$ ($p < 0,001$), o que indica uma correlação aceitável. Pensamos que poderíamos ter obtido uma correlação mais elevada se tivéssemos mais valores para o peso ao nascimento, tanto para os machos como para as fêmeas, além do facto de não termos considerado a influência de outros factores como a paternidade, o ano e mês de

nascimento. Esta estimativa fornece valores ligeiramente desproporcionados para o peso ao nascimento nos dois sexos (29,1 kg para os machos e 32,19 kg para fêmeas).

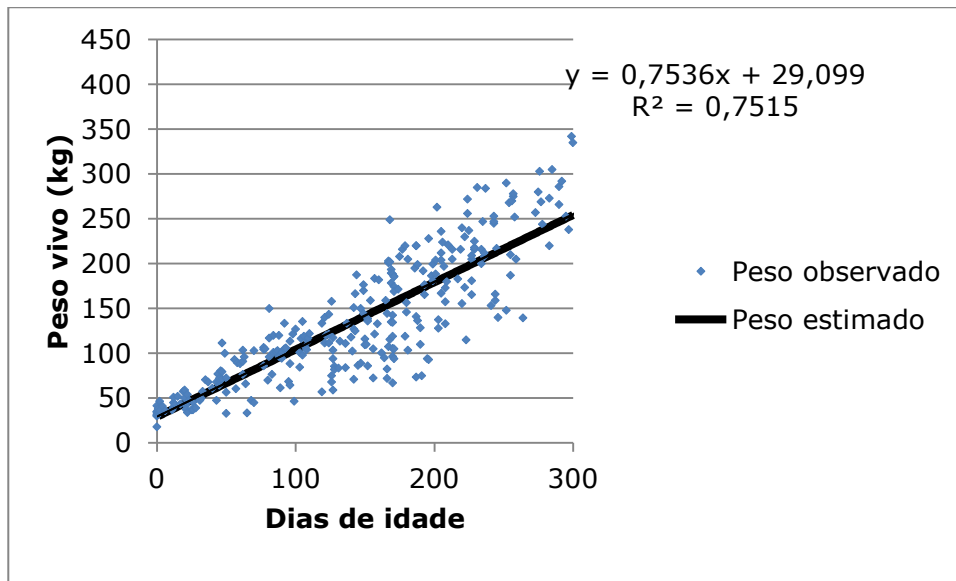


Figura 9 - Representação da equação de regressão para os machos ($p < 0,001$).

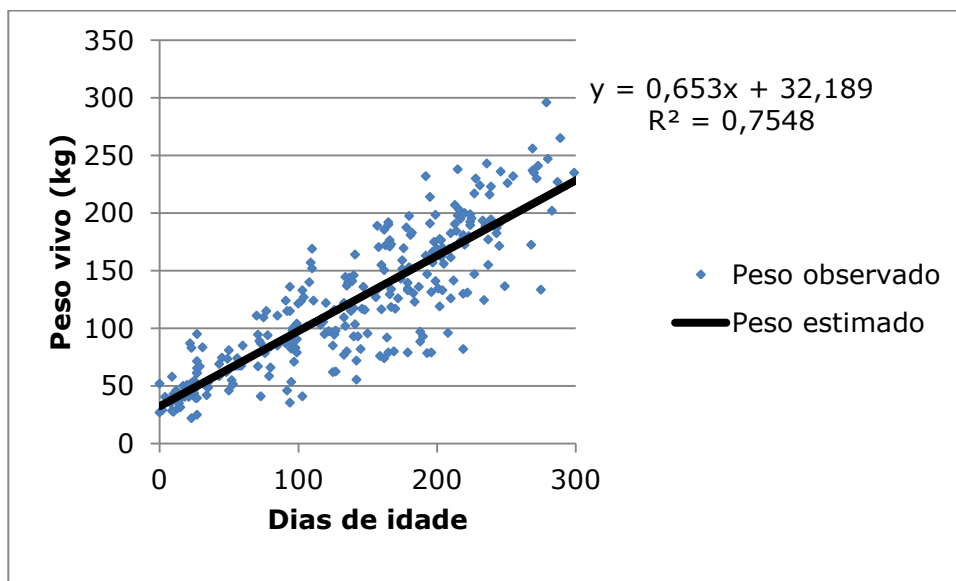


Figura 10 - Representação da equação de regressão para as fêmeas ($p < 0,001$).

É sabido que o peso ao nascimento é um valor importante no estudo do crescimento de bezerros e influencia a velocidade de crescimento do vitelo ao longo de todo o ciclo produtivo muito embora a sua expressão seja afectada por factores diversos

de natureza genética e ambiental (Sousa e García, 2009). Como nesta exploração se pratica um sistema extensivo, é muito difícil controlar o peso dos vitelos ao nascimento. Os valores por nós estimados pelas regressões, para esta fase, estão desviados pela maior frequência de pesos com idades mais avançadas, pelo que a sua diferença em relação à realidade pode não ser significativa. Segundo Ferreira (1998) citado por Sousa e García (2009) o peso ao nascimento de vitelos de raça Mirandesa produzidos em explorações dos concelhos de Vimioso e Miranda do Douro é de $34,4 \pm 3,4$ kg para os machos e $31,0 \pm 3,7$ kg para as fêmeas. Os valores na exploração estudada, parecem ajustar-se relativamente às fêmeas; quanto aos machos parecem ser ligeiramente inferiores, com um desvio negativo de 15%.

5.5.2. Peso vivo normalizado para os 90 e para os 210 dias e GMD

Ao calcularmos os pesos aos 90 e aos 210 dias obtivemos para os machos um valor médio de $91,3 \pm 23,7$ kg e $184,1 \pm 42,7$ kg respectivamente, enquanto para as fêmeas, os pesos respectivos foram de $89,9 \pm 26,6$ kg e $169,6 \pm 37,4$ kg. Quando confrontados com valores referidos por Sousa e García (2009) para o PV ao desmame de vitelos Mirandeses criados no Alentejo ($158,2 \pm 38,5$ kg), os valores por nós encontrados estão acima, embora os dados possam corresponder a situações diferentes em termos de idade e ambiente.

No solar da raça, a ACBRM (2009a) indica para os 210 dias um peso vivo de 224 Kg para os machos e de 191 kg para as fêmeas.

A evolução do crescimento diário entre os 90 e os 210 dias fornece-nos uma perspectiva do crescimento na fase pré-desmame, altura em que os vitelos, embora ainda em aleitamento, já ingerem outros alimentos concentrados e grosseiros.

Obtivemos para esta fase um ganho médio diário de $0,831 \pm 0,268$ kg para os machos e de $0,745 \pm 0,197$ kg para as fêmeas (ANEXO III).

No Quadro 10 estão descritos os valores referentes a cada situação (PV aos 90, aos 210 dias e crescimento médio diário entre estas idades) e a análise de variância para o efeito sexo revelou que este influenciou significativamente o crescimento entre os 90 e os 210 dias ($p < 0,01$) e o peso vivo aos 210 dias ($p < 0,01$), com superioridade para os machos, mas não revelou diferenças significativas entre machos e fêmeas no peso vivo aos 90 dias ($p > 0,05$), apesar de a média de peso dos machos se revelar ligeiramente superior (ANEXO III).

Quadro 10 – Estatística descritiva dos valores dos PV aos 90 e 210 dias e GMD 90-210 distribuídos por sexo.

		N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
PV 90	Fêmea	113	89,921	26,642	40,9	197,0
	Macho	108	91,259	23,701	43,4	160,2
	Total	221	90,575	25,199	40,9	197,0
PV 210	Fêmea	144	169,620	37,400	88,0	233,6
	Macho	136	184,096	42,713	98,1	263,2
	Total	280	176,651	40,648	88,0	263,2
GMD 90-210	Fêmea	116	0,745	0,196	0,13	1,20
	Macho	111	0,831	0,267	0,22	1,44
	Total	227	0,787	0,237	0,13	1,44

Isto pode ter a ver com o facto de até aos 90 dias o PV depender muito das mães, enquanto que a partir de então, o crescimento depende já do potencial genético do vitelo e do ambiente.

Também Sousa e García (2009) apresentam resultados que mostram o maior peso dos machos relativamente às fêmeas num estudo em que foi avaliada a influência do sexo e da época de nascimento sobre a evolução do PV entre o nascimento e o desmame em bovinos Mirandeses. À mesma conclusão chegou Araújo (2006) que

afirma ter encontrado uma superioridade significativa no crescimento dos machos até ao desmame, num estudo da influência do sexo no crescimento de vitelos de raça Minhota.

5.5.3. Influência do mês de nascimento no peso vivo e no crescimento dos vitelos

A Figura 11 mostra os pesos estimados aos 90 e aos 210 dias para os animais, consoante o mês de nascimento, no período estudado.

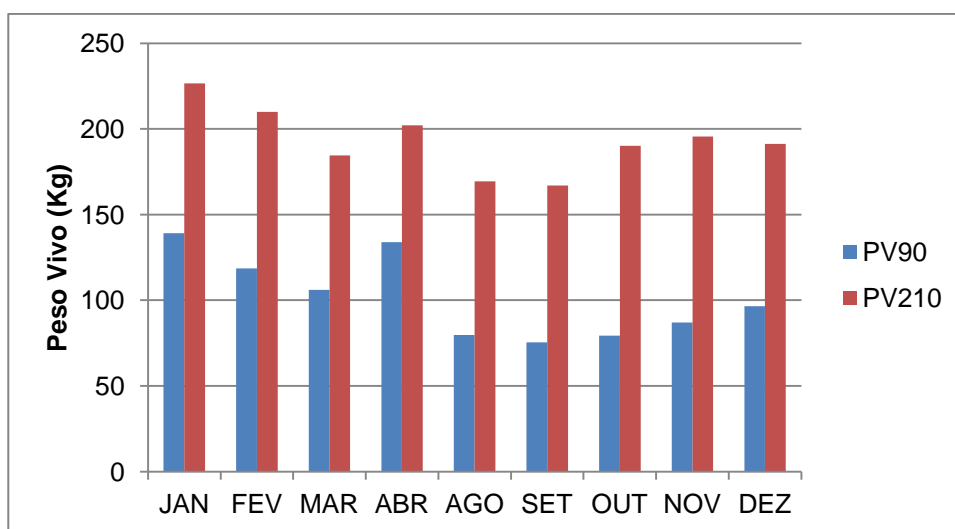


Figura 11 – Valores médios do PV aos 90 e aos 210 dias em função do mês de Nascimento, entre 1999 e 2009.

Na mesma figura podemos observar que os animais nascidos em Janeiro e Fevereiro são os mais pesados, o que provavelmente se fica a dever ao facto de a maior disponibilidade de pastagem na Primavera favorecer a produção de leite das vacas, originando crias que atingem o desmame com pesos mais elevados (Rodrigues, 1997).

O PV aos 90 dias diz respeito a uma fase em que os vitelos se alimentam basicamente de leite materno, o que evidencia as capacidades da mãe como produtora de leite, capacidade essa que nas condições de manejo praticadas está muito dependente da disponibilidade de pastagem e/ou eventuais suplementos.

O PV aos 210 dias corresponde a uma idade próxima do desmame. Embora ainda exista o recurso ao leite materno, os animais tem já desenvolvida a sua capacidade ruminal e uma parte significativa da alimentação é à base de pastagem. Nesta fase os animais evidenciam já a sua capacidade de desenvolvimento.

O crescimento entre os 90 e os 210 dias depende da disponibilidade alimentar mostrando também o potencial genético de cada animal.

Os animais nascidos em Outubro, Novembro e Dezembro, talvez devido a um crescimento mais rápido, apresentam um peso aos 210 dias relativamente superior, o que parecem ser explicados pela disponibilidade de pastagem na Primavera. Isso pode ser visto na Figura 12, que põe em evidência o maior crescimento dos animais nascidos no Outono. Estes animais terão o seu período de crescimento entre os meses de Janeiro e Maio, altura em que a disponibilidade de pastagem é grande e o clima é favorável. O crescimento será tanto maior quanto maior for a independência do vitelo da alimentação da mãe.

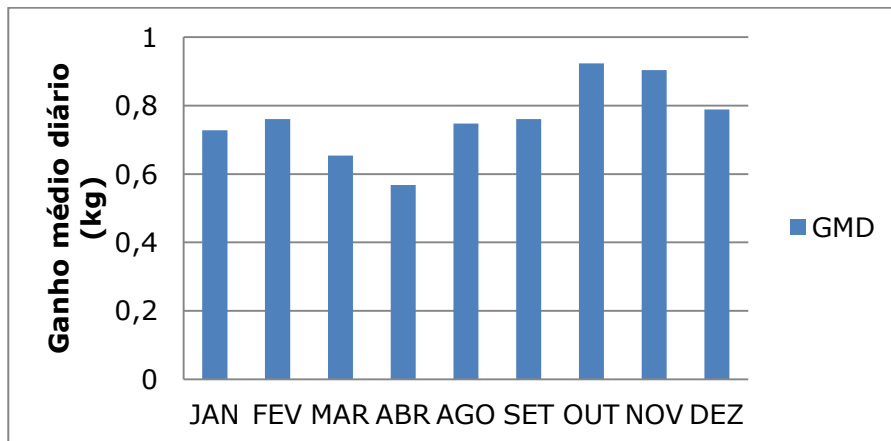


Figura 12 – Valores médios do GMD dos 90 aos 210 dias em função do mês de nascimento, no período estudado.

5.6. Resposta à selecção e valor melhorador dos touros

O desvio padrão fenotípico da população (σ_p) para o ganho médio diário entre os 90 e os 210 dias de idade, é de 0,177 kg.

Na posse destes elementos calculámos a resposta esperada à selecção e obtivemos o valor de $\Delta G = 0,115$ kg o qual, mantendo-se as condições ambientais e de manejo, deverá representar o acréscimo na média da população para o parâmetro estudado, por intervalo de gerações. Ou seja, em cada nova geração e em idênticas condições de clima e manejo, é esperado um acréscimo de 0,115 kg no crescimento médio diário dos bezerros entre os 90 e os 210 dias.

Quanto aos valores apresentados pelas descendências dos vários touros durante os anos estudados, para o GMD corrigido, estão representados no Quadro 11.

Quadro 11 – Valores referentes ao GMD corrigido (kg/dia) entre os 90 e os 210 dias, para a descendência dos diversos touros e população.

Touro	1030	1740	2102	5173	9650	População
Média	1,108	1,119	1,065	1,104	0,995	1,091
D. Padrão	0,189	0,159	0,163	0,185	0,14	0,177

Efectuados os cálculos, com os valores corrigidos, é o seguinte o valor genético estimado para os diversos touros:

$$\text{Touro 1030} - \hat{A} = 0,3 \times (1,108 - 1,091) = 0,005 \text{ kg}$$

$$\text{Touro 1740} - \hat{A} = 0,3 \times (1,119 - 1,091) = 0,008 \text{ kg}$$

$$\text{Touro 5173} - \hat{A} = 0,3 \times (1,104 - 1,091) = 0,004 \text{ kg}$$

$$\text{Touro 2102} - \hat{A} = 0,3 \times (1,065 - 1,091) = -0,008 \text{ kg}$$

$$\text{Touro 9650} - \hat{A} = 0,3 \times (0,995 - 1,091) = -0,029 \text{ kg.}$$

A análise de variância simples indica que entre si os touros não apresentaram diferenças significativas ($p > 0,05$) (ANEXO V).

Importa referir o facto de o touro 5173 ser o progenitor dos outros 4, observando-se que o seu valor genético assume uma posição intermédia.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A permanência desde há longa data de bovinos Mirandeses no Alentejo atesta por si só a boa adaptação destes animais a uma região com características edafo-climáticas distintas do planalto mirandês, de onde são originários.

Em termos globais parece-nos poder afirmar que os bovinos de raça Mirandesa apresentam um bom desempenho reprodutivo e produtivo quando explorados em regime extensivo. Este facto ficou patente nas comparações efectuadas com bovinos de outras raças exploradas em sistemas idênticos, mas também na comparação com bovinos da mesma raça explorados no Norte do país (solar e arredores). Neste caso há que atender ao facto de se tratar, em regra, de efectivos de menor dimensão sujeitos a um regime de produção mais intensivo.

O maneio praticado na exploração parece-nos adequado pois além de proporcionar um bom desempenho reprodutivo, é favorável ao crescimento dos vitelos na fase pré-desmame, permitindo um bom acabamento dos mesmos quando desmamados.

Pelo que nos foi dado observar, estes animais parecem não evidenciar sazonalidade reprodutiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACBRM – Associação de Criadores de Bovinos de Raça Mirandesa (2005) – A carne Mirandesa – *O que é?* Disponível em <http://www.mirandesa.pt/oquee.htm> (Acesso em Outubro de 2010).

ACBRM – Associação de Criadores de Bovinos de Raça Mirandesa (2009a) – *Características*. Disponível em <http://www.mirandesa.pt/caracteristicas.htm> (Acesso em Outubro de 2010).

ACBRM – Associação de Criadores de Bovinos de Raça Mirandesa (2009b) – *Origem e história*. Disponível em <http://www.mirandesa.pt/origem.htm> (Acesso em Outubro de 2010).

ACBRM – Associação de Criadores de Bovinos de Raça Mirandesa (2009c) – *Áreas de dispersão*. Disponível em <http://www.mirandesa.pt/areas.htm> (Acesso em Outubro de 2010).

ACBRM – Associação de Criadores de Bovinos de Raça Mirandesa (2010a) – Disponível em <http://www.mirandesa.pt/lutas.htm> (Acesso em Outubro de 2010).

ACBRM – Associação de Criadores de Bovinos de Raça Mirandesa (2010b) – *Informação técnica*. Disponível em <http://www.mirandesa.pt/Documentacao/infotecnica.htm> (Acesso em Outubro de 2010).

Araújo, J.P. (2006) – *Crecimiento y calidad de la carne de terneros de raza Minhota*.

Vinte anos de buiatria: Actas del XIV Congreso internacional de la Federación Mediterránea de sanidad y producción de ruminantes, Santiago de Compostela, pp. 70-78. ISBN: 978-84-9750-780-6.

Cardoso, F. F.; Cardellino, R. A. e Campos, L. T. (2000) – Época de nascimento no crescimento de bezerras Aberdeen Angus no Rio Grande do Sul e suas implicações no meramento genético. *Ciência Rural*, V.30 – 6, pp. 1047-1051.

Carolino, N.; Gama, L. e Carolino, R. (2006) – Efeitos genéticos e ambientais no intervalo entre partos num efectivo bovino Mertolengo. Disponível em: http://www.fepabo.pt/DirEscrita/rubricas/int_partos.pdf (Acesso em Agosto de 2010).

Castro-Pereira, V.M.; Alencar, M.M. e Barbosa, P.F. (2007) – Estimativas de parâmetros genéticos e de ganhos direto e indireto à seleção para características de crescimento de machos e fêmeas da raça Canchim. *Revista Brasileira de zootecnia*, v. 36, n. 4: 1037-1044.

Cláudio, D.; Navas, D.; Martins, L.C. e Portugal, A.V. (1988) – Sistemas de selecção e produção das raças bovinas de carne, especializadas ou não, na região mediterrânica. *Medicina Veterinária*, v. 30: 4 – 16.

Dias, L.T.; Albuquerque, L.G.; Tonhati, H. e Teixeira, R.A. (2005). Estimação de parâmetros genéticos para o peso em diferentes idades para animais de raça Tbapuã. *Revista brasileira de zootecnia*, v. 34, n. 6: 1914-1919.

Espadinha, P. (2004). Raça bovina Alentejana. II Jornadas Técnicas de Raças bovinas autóctones, Escola Superior Agrária de Castelo Branco. Disponível em <http://mail.esa.ipcb.pt/bovinos.autoctones/espadinha.pdf> (Acesso em Maio de 2010).

- FAO-UNESCO (1962). *Carta Bioclimática para a Zona Mediterrânea, na escala 1:5000000*.
- Forni, S.; Dias, L.T.; Albuquerque, L.G. (2003). Análise genética da característica dias para o parto em bovinos da raça Nelore. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*. 11(3): 143-148.
- Gama, L. T. (2002). *Melhoramento genético animal*. Escolar Editora, Lisboa, 306 pp.
- Giannoti, J.G.; Packer, I.U.; Mercadante, M.E.Z. e Leandro, R.A. (2006). Metanálise bayesiana de parâmetros genéticos para características de crescimento em bovinos de corte. *Pesquisa agropecuária brasileira*, v. 41, n. 1: 15-22.
- Gonçalves, N. e Rodrigues A.M. (2002) - Caracterização técnica do sistema de produção de bovinos de raça Preta. *Agroforum*, 17: 13-18.
- Hafez, E.S.E. e Hafez, B. (2000) – *Reproducción e inseminación artificial en animales*. McGraw-Hill Interamericana, México, 519 pp.
- Hall, S.J.G. e Bradley, D.G. (1995). Conserving livestock breed biodiversity. *Trends in Ecology and Evolution*. 10 (7): 267-270.
- Horta, A.E.M.; Vasques, M.I.; Leitão, R.M. e Silva, J.R. (1990). *Início da actividade ovárica pós-parto na vaca alentejana: influência de épocas de parição e de anos diferentes* - v jornadas internacionais en reproducción animal e i.a., Asociación Española de Especialistas en Reproducción Animal, Inseminación Artificial e Nuevas Tecnologías, Zaragoza, pp. 51-69. ISSN 0103-8478.
- Horta, M.C. e Gomes, M.F. (1984). Dados climáticos de Castelo Branco. Escola Superior Agrária de Castelo Branco – IPCB.
- I. T. O. C. – Institute Technic de l'élevage Ovin et Caprin (1983). *L'Élevage ovin*. Hachette. Paris. ISBN 2 01 004948 9.

- INIAP – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Pescas (2004). Recursos Genéticos Animais em Portugal – Relatório Nacional.
- Ministère des Affaires Étrangères (1932). *Le Portugal et son Activité Économique*. Lisboa.
- Montgomery, G.W.; Scott, I.C. e Hudson, N. (1985). An interaction between season of calving and nutrition on the resumption of ovarian cycles in post-partum beef cattle – *Journal of Reproduction and Fertility* – V. 73, pp. 45-50.
- Navas, D.R. e Portugal, A.V. (2000). *Raças bovinas autóctones, contribuição para a sua produção nos ecossistemas tradicionais e seu reflexo sócio-económico*. PAMAF-IED n^{os} 3047 e 7172. Estação Zootécnica Nacional – INIA.
- Portugal, A.V. (1991). Pecuária extensiva. *Medicina Veterinária*, 39/40: 43-49.
- Rodrigues, A.B. (1981). *Bovinos em Portugal*. Direcção Geral dos Serviços Veterinários. Lisboa.
- Rodrigues, A.M. (1998) – Sistemas de produção de bovinos de carne em Portugal. *Revista Técnica do Extensivo*. Ano I, n^o 0, pp. 13-21.
- Rodrigues, A.M.; Andrade, L.P. e Rodrigues, J.V. (1998) – *Extensive beef cattle in Portugal: the added value of indigenous breeds in the beef market*. In J. P. Laker and J. A. Milne (eds). *Livestock Production in the European LFAs – Meeting future economic, environmental and policy objectives through integrated research*. Proc. 2nd International Conference of the LSIRD Network -. Bray, Dublin, pp. 61-69.
- Rodrigues, A. M. C. C. T. Barradas (2009). *Efecto de la mejora de pastos naturales en cuatro tipos de suelos mediterrâneos*. Tesis Doctoral. Dpto. de Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal; Escuela De Ingenierías Agrarias Universidad De Extremadura.

- Rodrigues, J.P.V. (1990) – *Estudo das possibilidades de utilização da inseminação artificial em ovinos da raça Merino da Beira Baixa*. Tese de Mestrado. Faculdade de Medicina Veterinária – UTL, Lisboa.
- Silva, J.M.P. (1983) – *Conservação dos recursos genéticos*. INIAER, Divulgação 15.
- Silva, J.R. (1992). *Actividade sexual pós-parto e manejo da reprodução em bovinos de produção de carne*. Faculdade de Medicina Veterinária – UTL, Lisboa.
- Simões, J.M.C. (1984) – *Fisiologia da reprodução dos ungulados domésticos*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 623 pp.
- Sousa, F. J. R. e Almeida, J.P.F. (2004). *Raça bovina Mirandesa*. II Jornadas Técnicas de Raças bovinas Autóctones, Escola Superior Agrária de Castelo Branco. Disponível em <http://mail.esa.ipcb.pt/bovinos.autoctones/fragoso.pdf> (Acesso em Junho de 2010).
- Sousa, F.J.R. e García, L.S. (2009). *Mirandesa*. Associação dos Criadores de Bovinos de Raça Mirandesa, Malhadas – Potugal, 339 pp. ISBN: 978-989-96373-0-6.
- Sousa, F.J.R. (1992). *Sistemas agrários e melhoramento de bovinos de raça Mirandesa – o caso da freguesia de Paço*. Tese de mestrado, Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Sousa, F.J.R. (2010). *Criadores de Raça Mirandesa querem expandir negócio e conquistar o mercado europeu*. *Jornal iOnline*. Disponível em: <http://www.ionline.pt/conteudo/75862-criadores-raca-mirandesa-querem-expandir-negocio-e-conquistar-o-mercado-europeu> (Acesso em Setembro de 2010).
- Vale, J.M. (1949). *Gado bissulco*. Livraria Sá da Costa, Lisboa, 418 pp.

ANEXOS

ANEXO I

INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DE PARTO NO DESEMPENHO REPRODUTIVO

Intervalo entre partos – IP

Estadística Descritiva para o IP

IP nas duas épocas

	N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Intervalo de confiança para a média de 95%		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
Verão	302	426,18	104,651	6,022	414,32	438,03	290	915
Inverno	111	447,30	125,074	11,871	423,77	470,82	313	843
Total	413	431,85	110,751	5,450	421,14	442,56	290	915

ANÁLISE DE VARIÂNCIA SIMPLE - Épocas de Verão e Inverno x IP

IP

	Soma de Quadrados	Gl	Quadrado médio	F	Sig.
Entre Grupos	36211,102	1	36211,102	2,966	0,086
Dentro dos Grupos	5017292,888	411	12207,525		
Total	5053503,990	412			

Análise Univariada do efeito do ANO no IP

Variável Dependente: IP

	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	Sig.
Contraste	456108,145	10	45610,814	4,783	0,000
Erro	2526815,637	265	9535,153		

F testa o efeito do ANO. O teste é baseado em comparações emparelhadas linearmente independentes, entre médias estimadas marginais.

Análise Univariada do efeito do MÊS no IP

Variável Dependente: IP

	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	Sig.
Contraste	175659,580	10	17565,958	1,842	0,054
Erro	2526815,637	265	9535,153		

F testa o efeito do MÊS. O teste é baseado em comparações emparelhadas linearmente independentes, entre médias estimadas marginais.

Efeito do mês, ano, número de parto e respectivas interações no desempenho reprodutivo.

Nota: A ausência de significância indica ausência de efeito da variável em causa sobre a variável dependente (IP).

Teste de Efeitos Entre-Variáveis

Variável Dependente: IP

Origem	Tipo III – Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	Sig.
Model	1,052E8	280	375637,355	39,395	0,000
ANO	205667,188	10	20566,719	2,157	0,021
MES	160495,753	10	16049,575	1,683	0,085
NumParto	79042,875	9	8782,542	,921	0,507
ANO * MES	952060,484	69	13797,978	1,447	0,021
ANO * NumParto	563606,423	43	13107,126	1,375	0,070
ANO * MES * NumParto	1775337,662	137	12958,669	1,359	0,018
Erro	2526815,637	265	9535,153		
Total	1,077E8	545			

a. R Quadrado = 0,977 (R Quadrado Ajustado = 0,952)

Estimativa (Efeito do ano de parto)

Variável Dependente: IP

ANO	Média	Erro Padrão	Intervalo de onfiança de 95%	
			Limite Inferior	Limite Superior
1999	488,396 ^a	26,544	436,132	540,660
2000	501,691 ^a	19,801	462,704	540,679
2001	402,754 ^a	18,884	365,573	439,935
2002	394,977 ^a	15,376	364,702	425,252
2003	407,361 ^a	15,568	376,708	438,013
2004	403,933 ^a	14,019	376,330	431,537
2005	481,850 ^b	13,226	455,807	507,892
2006	418,469 ^a	15,001	388,932	448,005
2007	421,620 ^a	12,165	397,667	445,574
2008	421,126 ^a	14,942	391,705	450,547
2009	398,667 ^a	56,377	287,662	509,671

a. Basedo na média marginal modificada da população.

Grupos Solstício de Verão

ANÁLISE DE VARÂNCIA SIMPLES – Grupos 1,2 e 3 x IP

IP

	Soma de Quadrados	Gl	Quadrado médio	F	Sig.
Entre Grupos	4113,268	2	2056,634	0,146	0,864
Dentro dos Grupos	1895665,138	135	14041,964		
Total	1899778,406	137			

Grupos Solstício de Inverno

ANÁLISE DE VARÂNCIA SIMPLES – Grupos 4, 5 e 6 x IP

IP

	Soma de Quadrados	Gl	Quadrado médio	F	Sig.
Entre Grupos	2081,183	2	1040,592	0,027	0,973
Dentro dos Grupos	3173152,410	83	38230,752		
Total	3175233,593	85			

Conjunto dos 6 grupos (solstícios de Verão e de Inverno)

ANÁLISE DE VARÂNCIA SIMPLES – Grupos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 x IP

IP

	Soma de Quadrados	Gl	Quadrado médio	F	Sig.
Entre Grupos	28281,912	5	5656,382	0,243	0,943
Dentro dos Grupos	5068817,548	218	23251,457		
Total	5097099,460	223			

ANEXO II

ESTIMATIVA DAS RECTAS DE REGRESSÃO PARA A
EVOLUÇÃO DO PESO VIVO (MACHOS E FÊMEAS)

Análise de regressão do peso x idade - machos

Estatística descritiva

	Média	Devio Padrão	N
Peso M	143,3442	79,70684	301
Idade M	151,60	91,689	301

Correlações

		Peso	Idade
Correlação de Pearson	Peso	1,000	0,867
	Idade	0,867	1,000
Sig. (1-tailed)	Peso	.	0,000
	Idade	0,000	.
N	Peso	301	301
	Idade	301	301

Modelo Sumarizado

Modelo	R	R Quad.	R ² Ajustado	Erro Padrão da Estimativa	Change Statistics				
					R Quadrado modificado	F modificado	gl1	gl2	Sig. F Modificado
1	0,867 ^a	0,752	0,751	39,79999	0,752	904,224	1	299	0,000

a. Estimados: (Constante), Idade

ANOVA^b

Modelo		Soma de Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig.
1	Regressão	1432326,298	1	1432326,298	904,224	0,000 ^a
	Residual	473627,825	299	1584,040		
	Total	1905954,122	300			

a. Estimados: (Constante), Idade

b. Variável Dependente: Peso

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients Destandardizados		Coefficients Standartizados	T	Sig.	Intervalo de confiança para B 95,0%	
		B	Std. Error	Beta			Limite Inferior	Limite Superior
1	(Constante)	29,099	4,438		6,557	0,000	20,365	37,833
	Idade	0,754	0,025	0,867	30,070	0,000	0,704	0,803

a. Variável Dependente: Peso

Análise de regressão para o peso x idade - Fêmeas

Estatística Descritiva

	Média	Desvio Padrão	N
PesoF	125,3964	62,10339	275
IdadeF	142,74	82,627	275

Correlations

		PesoF	IdadeF
Correlação de Pearson	PesoF	1,000	0,869
	IdadeF	0,869	1,000
Sig. (1-tailed)	PesoF	.	0,000
	IdadeF	0,000	.
N	PesoF	275	275
	IdadeF	275	275

Model Summary

Modelo	R	R Quadrado	R Quadrado ajustado	Erro Padrão da Estimativa	Alteração de estatísticas				
					R Quadrado modificado	F modificado	gl1	gl2	Sig. F Modificado
1	0,869 ^a	0,755	0,754	30,81004	0,755	840,260	1	273	0,000

a. Estimados: (Constante), Idade F

ANOVA^o

Modelo		Soma de Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig.
1	Regressão	797624,248	1	797624,248	840,260	0,000 ^a
	Residual	259147,548	273	949,258		
	Total	1056771,796	274			

a. Estimados: (Constante), Idade F

b. Varável Dependente: Peso F

Coefficientes^a

Model		Coeficientes Destandardizados		Coeficientes Standardizados	T	Sig.	Intervalo de confiança para B - 95,0%	
		B	Erro Padrão	Beta			Limite Inferior	Limite Superior
1	(Constante)	32,189	3,714		8,668	0,000	24,878	39,500
	IdadeF	0,653	0,023	0,869	28,987	0,000	0,609	0,697

a. Variável Dependente: Peso F

ANEXO III

O PV AOS 90 E 210 DIAS, O GMD 90-210
E RESPECTIVOS FACTORES COM INFLUÊNCIA

PV 90, PV 210 e GMD 90-210, para fêmeas, machos e global

Estadística Descritiva

		N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Intervalo de confiança de 95% para a média		Mínimo	Máximo
						Limite inferior	Limite superior		
PV90	Fêmea	113	89,921	26,6423	2,5063	84,955	94,887	40,9	197,0
	Macho	108	91,259	23,7011	2,2806	86,738	95,780	43,4	160,2
	Total	221	90,575	25,1996	1,6951	87,234	93,916	40,9	197,0
PV210	Fêmea	144	169,620	37,400	3,1167	163,459	175,781	88,0	233,6
	Macho	136	184,096	42,713	3,6626	176,853	191,340	98,1	263,2
	Total	280	176,651	40,648	2,4292	171,870	181,433	88,0	263,2
GMG90_210	Fêmea	116	0,7450	0,19652	0,01825	0,7089	0,7812	0,13	1,20
	Macho	111	0,8313	0,26760	0,02540	0,7809	0,8816	0,22	1,44
	Total	227	0,7872	0,23753	0,01576	0,7561	0,8182	0,13	1,44

ANÁLISE DE VARIÂNCIA SIMPLES – INFLUÊNCIA DO SEXO

Sexo x (PV 90, PV 210 e GMD 90-210)

		Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	Sig.
PV 90 dias	Entre Grupos	98,863	1	98,863	0,155	0,694
	Dentro dos Grupos	139605,650	219	637,469		
	Total	139704,513	220			
PV 210 dias	Entre Grupos	14657,220	1	14657,220	9,130	0,003
	Dentro dos Grupos	446315,340	278	1605,451		
	Total	460972,559	279			
GMG 90-210	Entre Grupos	0,422	1	0,422	7,704	0,006
	Dentro dos Grupos	12,319	225	0,055		
	Total	12,740	226			

ANÁLISE DE VARIÂNCIA SIMPLES – INFLUÊNCIA DO MÊS DE PARTO

		Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	Sig.
GMD90_210	Entre Grupos	1,612	8	0,202	3,914	0,000
	Dentro dos Grupos	11,226	218	0,051		
	Total	12,838	226			
PV_90	Entre Grupos	85037,182	8	10629,648	11,848	0,000
	Dentro dos Grupos	195579,827	218	897,155		
	Total	280617,009	226			
PV_210	Entre Grupos	72758,637	8	9094,830	5,344	0,000
	Dentro dos Grupos	371025,166	218	1701,950		
	Total	443783,803	226			

Influência do mês de parto no PV 90, PV 210 E GMD

Estatística Descritiva

	N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Intervalo de confiança de 95% para a média		Mínimo	Máximo	
					Limite inferior	Limite superior			
GMD90_210	JAN	14	0,72821	0,244860	0,065442	0,58684	0,86959	0,300	1,089
	FEV	19	0,76147	0,116520	0,026732	0,70531	0,81763	0,532	1,007
	MAR	11	0,65427	0,069818	0,021051	0,60737	0,70118	0,555	0,762
	ABR	6	0,56750	0,261439	0,106732	0,29314	0,84186	0,134	0,834
	AGO	53	0,74783	0,241874	0,033224	0,68116	0,81450	0,233	1,304
	SET	54	0,76128	0,291055	0,039608	0,68183	0,84072	0,215	10,440
	OUT	30	0,92430	0,190538	0,034787	0,85315	0,99545	0,442	1,248
	NOV	28	0,90443	0,201639	0,038106	0,82624	0,98262	0,337	1,228
	DEZ	12	0,78942	0,108215	0,031239	0,72066	0,85817	0,611	0,943
	Total	227	0,78650	0,238339	0,015819	0,75533	0,81767	0,134	1,440
PV_90	JAN	14	139,16114	82,737936	22,112643	91,38968	186,93260	62,714	345,000
	FEV	19	118,63942	13,637097	3,128565	112,06655	125,21229	97,045	160,241
	MAR	11	106,04618	16,542749	4,987827	94,93261	117,15975	77,556	126,994
	ABR	6	134,04650	19,662900	8,027345	113,41155	154,68145	113,476	166,321
	AGO	53	79,74674	23,045700	3,165570	73,39455	86,09892	32,831	197,000
	SET	54	75,49433	22,428397	3,052118	69,37256	81,61611	34,500	142,250
	OUT	30	79,26720	28,451595	5,194527	68,64320	89,89120	28,623	122,110
	NOV	28	87,09500	22,877608	4,323461	78,22399	95,96601	38,279	115,800
	DEZ	12	96,58675	24,652787	7,116646	80,92312	112,25038	32,957	126,500
	Total	227	90,09771	35,237312	2,338783	85,48910	94,70632	28,623	345,000
PV_210	JAN	14	226,55000	84,665630	22,627841	177,66552	275,43448	108,700	403,000
	FEV	19	210,02632	16,827320	3,860452	201,91581	218,13682	175,700	241,000
	MAR	11	184,55455	21,958751	6,620812	169,80246	199,30663	144,200	212,300
	ABR	6	202,13333	26,416258	10,784392	174,41117	229,85550	162,200	232,700
	AGO	53	169,48736	35,604545	4,890660	159,67353	179,30119	82,300	243,800
	SET	54	166,85074	40,620022	5,527685	155,76361	177,93787	75,600	241,900
	OUT	30	190,17333	42,144693	7,694533	174,43625	205,91042	98,100	263,200
	NOV	28	195,62857	41,741265	7,888358	179,44300	211,81414	87,000	253,800
	DEZ	12	191,32417	33,722074	9,734724	169,89818	212,75015	109,200	231,300
	Total	227	184,47824	44,313036	2,941159	178,68264	190,27384	75,600	403,000

ANEXO IV

TABELA DOS VALORES DA INTENSIDADE DE SELECÇÃO
EM FUNÇÃO DA PERCENTAGEM DE INDIVÍDUOS
SELECIONADOS

p	i	p	i	p	i
1	0	0.63	0.599	0.26	1.248
0.99	0.027	0.62	0.614	0.25	1.271
0.98	0.049	0.61	0.629	0.24	1.295
0.97	0.070	0.60	0.644	0.23	1.320
0.96	0.090	0.59	0.659	0.22	1.346
0.95	0.109	0.58	0.674	0.21	1.372
0.94	0.127	0.57	0.689	0.20	1.400
0.93	0.144	0.56	0.704	0.19	1.428
0.92	0.162	0.55	0.720	0.18	1.458
0.91	0.178	0.54	0.735	0.17	1.459
0.90	0.195	0.53	0.751	0.16	1.521
0.89	0.211	0.52	0.766	0.15	1.554
0.88	0.227	0.51	0.782	0.14	1.590
0.87	0.243	0.50	0.798	0.13	1.627
0.86	0.259	0.49	0.814	0.12	1.667
0.85	0.274	0.48	0.830	0.11	1.709
0.84	0.290	0.47	0.846	0.10	1.755
0.83	0.305	0.46	0.863	0.09	1.804
0.82	0.320	0.45	0.880	0.08	1.858
0.81	0.335	0.44	0.896	0.07	1.918
0.80	0.350	0.43	0.913	0.06	1.985
0.79	0.365	0.42	0.931	0.05	2.063
0.78	0.380	0.41	0.948	0.04	2.154
0.77	0.394	0.40	0.966	0.03	2.268
0.76	0.409	0.39	0.984	0.02	2.421
0.75	0.424	0.38	1.002	0.01	2.665
0.74	0.438	0.37	1.020	0.009	2.701
0.73	0.453	0.36	1.039	0.008	2.740
0.72	0.468	0.35	1.058	0.007	2.784
0.71	0.482	0.34	1.078	0.006	2.833
0.70	0.497	0.33	1.097	0.005	2.897
0.69	0.511	0.32	1.118	0.004	2.963
0.68	0.526	0.31	1.138	0.003	3.050
0.67	0.541	0.30	1.159	0.002	3.170
0.66	0.555	0.29	1.180	0.001	3.370
0.65	0.570	0.28	1.202		
0.64	0.585	0.27	1.225		

Fonte: Extraído de “L’Élevage Ovin”

ANEXO V

INFLUÊNCIA DOS TOUROS NO GMD 90-210

**FACTOR DE CORRECÇÃO PARA O SEXO, ANO DE NASCIMENTO, MÊS DE
NASCIMENTO E ANOxMÊS**

Estatística Descritiva - Touros

Dependent Variable: GMDc

	N	Média	Desvio Padrão	ErroPadrão	95% - Intervalo de Confiança p/ Média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
1030	66	1,10833	0,189001	0,023264	1,06187	1,15480	0,710	1,576
1740	30	1,11928	0,159194	0,029065	1,05984	1,17873	0,791	1,487
2102	56	1,06508	0,162957	0,021776	1,02144	1,10872	0,631	1,354
5173	62	1,10377	0,184894	0,023482	1,05681	1,15072	0,551	1,639
9650	13	0,99527	0,139826	0,038781	0,91077	1,07977	0,706	1,185
Total	227	1,09139	0,176595	0,011721	1,06829	1,11449	0,551	1,639

ANÁLISE DE VARIÂNCIA SIMPLES – INFLUÊNCIA DO TOURO no crescimento da descendência

Varável Dependente: GMDc

	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	Sig.
Entre Grupos	,211	4	0,053	1,710	0,149
Dentro dos Grupos	6,837	222	0,031		
Total	7,048	226			

FACTORES DE CORRECÇÃO

1. MêsNas

Estimativa

Varável Dependente:GMD

MêsNas	Média	Erro Padrão	95% - Intervalo de confiança	
			Limite inferior	Limite superior
1	0,736 ^a	0,061	0,617	0,856
2	0,825 ^a	0,050	0,726	0,923
3	0,635 ^a	0,060	0,518	0,753
4	0,674 ^a	0,077	0,522	0,826
7	0,486 ^a	0,177	0,138	0,835
8	0,655 ^a	0,039	0,578	0,731
9	0,768 ^a	0,028	0,713	0,822
10	0,939 ^a	0,037	0,867	1,012
11	0,851 ^a	0,046	0,762	0,941
12	0,814 ^a	0,062	0,693	0,936

a. Baseda na media marginal modificada da população.

2. AnoNas

Estimativa

Variável Dependente: GMD

AnoNas	Média	Erro Padrão	95% - Intervalo de confiança	
			Limite inferior	Limite superior
2003	0,941 ^a	0,049	0,845	1,036
2004	0,594 ^a	0,097	0,404	0,785
2005	0,783 ^a	0,036	0,713	0,853
2006	0,821 ^a	0,033	0,756	0,886
2007	0,713 ^a	0,034	0,646	0,781
2008	0,676 ^a	0,042	0,592	0,759
2009	0,803 ^a	0,065	0,676	0,930

Estimativa

Variável Dependente: GMD

AnoNas	Média	Erro Padrão	95% - Intervalo de confiança	
			Limite inferior	Limite superior
2003	0,941 ^a	0,049	0,845	1,036
2004	0,594 ^a	0,097	0,404	0,785
2005	0,783 ^a	0,036	0,713	0,853
2006	0,821 ^a	0,033	0,756	0,886
2007	0,713 ^a	0,034	0,646	0,781
2008	0,676 ^a	0,042	0,592	0,759
2009	0,803 ^a	0,065	0,676	0,930

a. Baseada na média marginal modificada da população.

3. Sexo

Estimativa

Variável Dependente: GMD

Sexo	Mean	Erro Padrão	95% - Intervalo de confiança	
			Limite inferior	Limite superior
F	0,703 ^a	0,021	0,662	0,744
M	0,833 ^a	0,022	0,790	0,876

a. Baseada na média marginal modificada da população.

FC = 0.13

Comparações Emparelhadas

Variável Dependente: GMD

(I) Sexo	(J) Sexo	Diferença Média	Erro Padrão	Sig. ^c	95% - Intervalo de confiança para Difference ^c	
					Limite inferior	Limite superior
F	M	-0,130 ^{ab}	0,026	0,000	-0,182	-0,079
M	F	0,130 ^{ab}	0,026	0,000	0,079	0,182

Baseado em medias marginais ajustadas

*. A diferença media é significativa para um nível de 0.05.

a. Uma estimative da média marginal modificada da população(I).

b. Uma estimative da média marginal modificada da população (J).

c. Ajustamento para comparações múltiplas: Diferença Mínima Significativa (equivalente a não ajustamentos).

4. AnoNas * MêsNas						
Variável Dependente: GMD						
AnoNas	Mês	Média	Erro Padrão	95% - Intervalo de Confiança		FC
				Limite inferior	Limite superior	
2003	8	0,832	0,039	0,754	0,910	0,177
2003	9	0,939	0,088	0,765	10,113	00,070
2003	10	0,943	0,125	0,697	1,189	0,066
2003	11	0,980	0,053	0,876	1,085	0,029
2003	12	1,009	0,177	0,660	1,357	0,000
2004	1	0,871	0,079	0,716	1,027	0,138
2004	8	0,318	0,177	-0,031	0,666	0,691
2005	8	0,851	0,103	0,649	1,053	0,158
2005	9	0,863	0,056	0,754	0,973	0,146
2005	10	0,871	0,067	0,740	10,003	00,138
2005	11	0,547	0,079	0,391	0,704	0,462
2005	12	0,782	0,088	0,608	0,957	0,227
2006	1	0,666	0,125	0,419	0,913	00,343
2006	8	0,733	0,062	0,609	0,856	0,276
2006	9	0,738	0,062	0,615	0,861	0,271
2006	10	0,965	0,062	0,842	1,088	0,044
2006	11	0,980	0,072	0,837	1,123	0,029
2006	12	0,844	0,079	0,688	1,000	0,165
2007	1	0,678	0,088	0,504	0,852	0,331
2007	2	0,733	0,046	0,644	0,823	0,276
2007	3	0,612	0,063	0,487	0,736	0,397
2007	4	0,485	0,088	0,311	0,659	0,524
2007	7	0,486	0,177	0,138	0,835	0,523
2007	8	0,838	0,046	0,748	0,928	0,171
2007	9	0,882	0,040	0,802	0,962	0,127
2007	10	0,933	0,079	0,777	1,088	0,076
2007	11	0,771	0,177	0,422	1,119	0,238
2008	1	0,693	0,177	0,345	1,042	0,316
2008	8	0,359	0,072	0,217	0,501	0,650
2008	9	0,415	0,049	0,319	0,512	0,594
2008	10	0,985	0,063	0,860	1,109	0,024
2008	11	0,978	0,079	0,822	1,134	0,031
2008	12	0,623	0,125	0,377	0,869	0,386
2009	1	0,772	0,177	0,424	1,121	0,237
2009	3	0,916	0,089	0,741	1,092	0,093
2009	3	0,659	0,102	0,459	0,860	0,350
2009	4	0,863	0,125	0,616	1,110	0,146