

Maria Beatriz Mariano Menezes

**Avaliação do Maneio Reprodutivo em Bovinos de
Carne: Estudo Retrospectivo de uma Herdade do Baixo
Alentejo**

Orientador: Professor Doutor Carlos Bettencourt

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2017

Maria Beatriz Pires Barbosa Dias Mariano Menezes

**Avaliação do Maneio Reprodutivo em Bovinos de
Carne: Estudo Retrospectivo de uma Herdade do Baixo
Alentejo**

Dissertação defendida para a obtenção do
Grau de Mestre em Medicina Veterinária no
curso de Mestrado Integrado em Medicina
Veterinária conferido pela Universidade
Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no
dia 30 de Novembro de 2017 com o
Despacho nº412/2017 de 20/11/2017 com a
seguinte composição:

Presidente-Professora Doutora Margarida
Alves

Arguente-Professor Doutor João Cannas da
Silva

Orientador: Professor Doutor Carlos Bettencourt

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2017

A experiência nunca falha, apenas as nossas
opiniões falham, ao esperar da experiência aquilo
que ela não é capaz de oferecer

(Leonardo Da Vinci)

Agradecimentos

Aos meus pais, pelo amor e apoio sempre demonstrado. Pela transmissão de valores e pela oportunidade e confiança que me deram ao deixar-me concretizar este sonho. Obrigada por terem acreditado e nos momentos mais difíceis nunca me terem deixado desistir.

Ao meu irmão André por todos os sermões, todo o amor e todos os ensinamentos que tens vindo a partilhar comigo e principalmente por todo o apoio que me deste nestes últimos anos que vivemos juntos. Por nunca duvidares que eu era capaz e por me ensinares a ser sempre melhor e nunca desistir.

Ao meu marido Luís Menezes, por toda a paciência durante esta fase de vida universitária. Pelo apoio incondicional em todos os momentos, por nunca duvidares das minhas capacidades e me ajudares sempre a superar-me como pessoa.

Ao Professor Doutor Carlos Bettencourt, pela oportunidade que me deu durante o estágio curricular. Por toda a paciência que teve durante não só o estágio, mas também durante o percurso académico como sua aluna. Obrigado por todo o conhecimento e experiência que me passou durante todo este tempo.

Ao Doutor José Pedro Canas Simões pela ajuda dada em diversas ocasiões durante o estágio, por todo o conhecimento que me transmitiu.

Ao Doutor Luís Tello Da Gama pela ajuda dada em toda análise estatística e por toda a partilha de conhecimentos durante as nossas reuniões.

A todos os trabalhadores da Herdade da Abóbada por todo o apoio e toda a paciência, pela grande equipa que são, por todo o trabalho demonstrado e ajuda dada durante o estágio.

A todos os meus amigos e familiares que sempre estiveram a meu lado e por todo o carinho demonstrado.

Resumo

Hoje em dia é perceptível que uma das maiores preocupações dos produtores de bovinos de carne é a performance reprodutiva do seu efetivo, pois a rentabilidade económica de uma exploração, na maioria das vezes, depende exclusivamente da rentabilidade dos vitelos vendidos. Assim sendo, existe uma preocupação no estudo dos índices reprodutivos e da sua melhoria.

Um dos índices reprodutivos mais utilizados é o intervalo entre partos, este permite realizar a avaliação reprodutiva de uma exploração de uma forma eficiente e fácil. Contudo, são vários os fatores que podem influenciar o intervalo entre partos, tais como condições climáticas do ano, mês de parto, idade da progenitora, genótipo e sexo do vitelo, estado nutricional da reprodutora, estatuto sanitário do efetivo, entre outros.

Neste contexto, foram avaliados dois núcleos de bovinos de carne de diferentes raças, Mertolenga e Garvonesa, onde foi analisada a performance reprodutiva, em dois sistemas de reprodução distintos (touro ano todo na vacada versus touro apenas 6 meses na vacada). Como índice reprodutivo chave, foi selecionado o intervalo entre partos, avaliando-o conforme o ano e mês de parição, a idade da vaca reprodutora e o genótipo e sexo do vitelo nascido. Para tal, foram recolhidos e analisados estatisticamente (análise de variância e estatística básica), todos os registos desde 2000 a 2016 do efetivo Mertolengo e desde 2010 até 2016 do efetivo da raça Garvonesa.

Relativamente aos resultados obtidos podemos concluir que no efetivo de raça Mertolenga o intervalo entre partos, ao longo dos anos em estudo, apesar de ainda longe do ideal de 365 dias, têm vindo a diminuir apresentando no ano de 2015 um valor de 446 dias. Podemos ainda concluir que os fatores ano e mês de parto, idade da fêmea reprodutora e genótipo do vitelo influenciam significativamente ($P \leq 0,01$) o intervalo entre partos. O mesmo não se verifica com o fator sexo do vitelo, que apresenta um $P \geq 0,5$, logo não influencia significativamente o intervalo entre partos. No que diz respeito ao núcleo de raça Garvonesa podemos afirmar que a mudança de manejo reprodutivo, para touro 6 meses na vacada, não está a afetar nem o intervalo entre partos nem a fertilidade. No entanto, a alteração de manejo reprodutivo foi realizada com sucesso, pois os partos encontram-se concentrados pelos meses pretendidos pela exploração (Agosto a Março).

Palavras-Chaves: Maneio Reprodutivo, Produtividade, Intervalo Entre Parto, Bovinos.

Abstrat

Nowadays is noticeable that one of the biggest concerns for beef producers is the reproductive performance of their herds since the economic profitability of a farm, usually, depends exclusively on the sold calves' profit. Therefore, there is a concern in the study of reproductive indexes and their improvement.

One of the most used indexes is the interval between births, this allows us to monitors the reproductive value of a farm in an efficient and easy way. However, there are several factors that may influence the interval between births, such as the climatic conditions, month of calving, age of the mother, calf genotype and sex, reproductive status, health status of the herd amongst other concerns.

In this context, two different beef cattle breeds, Mertolenga and Garvonesa, were analysed. The reproductive performance was analysed in two different breeding systems. As a key reproductive index the calving interval was evaluated according to the year and month of calving, the age of the breeding cow, genotype and sex of the calf born. For all of the records from 2000 to 2016 of the Mertolenga herd were collected and analysed statistically (analysis of variance and basic statistics) and from 2010 to 2016 for the herd of the Garvonesa breed.

With the obtained results we can conclude that in the Mertolenga herd, the interval between births over the years under study has been decreasing, presenting in 2015 a total of 446 days, although this still far from the ideal of 365 days. We can also conclude that the year and month of calving, the age of the female reproductive and genotype of the calf made a significant influence ($P \leq 0.01$) the interval between calving. The same does not happen with the calf gender, which presents a $P \geq 0.5$, so does not change significantly the interval between calving. With regard to the Garvonesa breed, we can say that the change in reproductive management for six months is not affecting the interval between births or fertility. However, the change in reproductive management was successfully introduced, since births are concentrated in the months that farm intends (August to March).

Key-words: Reproductive management, Productivity, Calving interval, Cattle.

Abreviaturas e Símbolos

% - Percentagem

/ - Divisão em cálculos; Ou em texto corrido

> - maior

ACRBM – Associação Criadores Bovinos Mertolengos

BVD - Diarreia Viral Bovina

CC – Condição Corporal

CL – Corpo Lúteo

DG – Diagnóstico de Gestação

DOP -Denominação de Origem Protegida

EA – Exame Andrológico

EX - Exemplo

FSH – Hormona Folículo Estimulante

IA – Inseminação Artificial

IBR – Rinotraqueite Infeciosa Bovina

IEP – Intervalo Entre Partos

IFAP – Instituto de Financiamento da Agricultura e da Pesca

IPC – Intervalo Parto Conceção

LH – Hormona Luteinizante

MV – Médico Veterinário

Nº - Número

PI – Persistentemente infetado

SIA – Sistema de Identificação Animal

TF – Taxa Fertilidade

TG – Taxa Gestação

Índice

Agradecimentos	4
Resumo	5
Abstrat.....	6
Abreviaturas e Símbolos	8
Índice de Imagens	12
Índice de Tabelas	13
Índice de Gráficos.....	14
Resumo e Casuística do Estágio Curricular.....	15
1.Introdução	18
2.Produção de Bovinos de Carne em Regime Extensivo em Portugal.....	20
2.1 Raça Mertolenga	21
2.2 Raça Garvonesa	23
2.3. As explorações de Bovinos de Carne e a sua produção.....	24
2.3.1 Maneio Reprodutivo	24
2.3.2 Épocas Reprodutivas.....	25
2.4 Avaliação e Gestão do Maneio Reprodutivo	29
2.4.1 Fertilidade	31
2.4.2 Intervalo Entre Parto (IEP)	33
2.5 A Vaca Reprodutora:	35
2.5.1 Idade á Puberdade:.....	35
2.5.2 Vaca Problema: Detecção.....	35
2.5.3 Causas de Infertilidade:	36
2.5.4 Diagnóstico de Gestação.....	39
Objetivos:.....	43
3. Material e Métodos	44
3.1 A Exploração:	44

3.1.1 : Maneio Reprodutivo:	44
3.1.2 : Maneio Sanitário.....	46
3.1.3 Caracterização da Amostra:	46
3.2 Análise Estatística	47
4. Resultados.....	48
4.1: IEP Vacas Mertolengas.....	48
4.1.1 : Influência do Ano de Parto no IEP	51
4.1.2 : Influência do mês de parto no IEP	52
4.1.3 : Influência da idade da fêmea no IEP	53
4.1.4 : Influência do Genótipo (Vitelo puro vs Vitelo Cruzado) no IEP.....	53
4.1.5 : Influência do sexo do vitelo no IEP	54
4.2: Vaca Problemas	54
4.2.1 : Destino Vacas Problema	54
4.2.2 : Influência do IEP na seleção do destino da Vaca Problema	55
4.3: A Raça Garvonesa	56
4.3.1 : Influência no mês de parto relativamente ao touro todo ano e apenas 6 meses na vacada	56
5. Discussão	58
5.1: Raça Mertolenga.....	58
5.1.1 : Efeito do ano no IEP	58
5.1.2 : Efeito mês de parto no IEP	60
5.1.3 : Efeito da idade da fêmea no IEP.....	61
5.1.4 : Influência do Genótipo (Vitelo puro vs Vitelo Cruzado) no IEP.....	61
5.1.5 : Influencia do sexo no IEP	62
5.1.6 : Vaca Problema.....	62
5.1.6.1 : Destino das fêmeas refugadas:.....	62
5.1.6.2 : Influência do IEP na seleção do destino da Vaca Problema	63
5.1.6.3 : Influência da Idade no Destino das Vacas Refugo:	63

5.2: A Raça Garvonesa	63
5.2.1 : Influência no mês de parto relativamente ao touro todo ano e apenas 6 meses na vacada	64
Conclusão	65
Bibliografia	66
Anexos	I
Anexo I	II
Anexo II	IV

Índice de Imagens

Figura 1 - Raça Mertolenga exemplos. Macho e Fêmea, Bezerro cruzado. (Fonte: http://www.mertolenga.com/conteudo.php?idm=83).....	22
Figura 2 - Macho, Fêmea e Bezerro da Raça Garvonesa (Fonte: http://autoctones.ruralbit.com/?rac=19&esp=1&pais=pt)	23
Figura 3 - Resumo do plano reprodutivo (adaptado de Matos, 2011).....	28

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Resumo das atividades veterinárias realizadas no estágio em Bovinos.	15
Tabela 2- Resumo das atividades veterinárias realizadas no estágio em Ovinos e Caprinos.	16
Tabela 3 - Resumo das atividades veterinárias realizadas no estágio em Suínos	16
Tabela 4 - Resumo das atividades veterinárias realizadas, durante o estágio curricular, na área da reprodução de espécies pecuárias	16
Tabela 5 - Suma das patologias encontradas, durante o estágio curricular.....	17
Tabela 6- Resumo dos índices reprodutivos de interesse em bovinos de carne em regime extensivo, (adaptado de Palmeiro, 2013)	31
Tabela 7 - Resumo das patologias mais importantes na reprodução (criada a partir: Amderson, 2007; Andrews et al., 2004; Bento, 2008; DGAV, 2016; Dubey & Ortega-Mora, 2007; Euzeby, 2001; Fray et al., 2000; Gale, 1998; Giuseppe, 2002; Givens, 2011; Junqueira & Alfieri, 2006; Lage & Leite, 2000; Otte & Chironda, 2000; Parkison, 2009; Radostits et al., 2000; Shedon et al., 2006; Waheeb et al, 2008; Wake & McKinnon, 2011).....	37
Tabela 8 - Sinais de gestação avaliáveis consoante o tempo de gestação, (adaptado de Noakes, 1985; Taverne & Noakes, 2009)	40
Tabela 9 - Estatística descritiva dos parâmetros reprodutivos analisados na raça Mertolenga no período de 2000 a 2015 na Herdade da Abóbada.....	48
Tabela 10 -Análise estatística descritiva da idade do efetivo Mertolenga na Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015.....	50
Tabela 11 - Valores estatísticos do IEP médio dependendo do genótipo do vitelo do efetivo de fêmeas reprodutoras da Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015.	53
Tabela 12 - Caracterização da análise estatística das Vacas Problema da Herdade da Abóbada no período de 2009 a 2015	54
Tabela 13 -Caracterização da análise estatística das fêmeas reprodutoras Garvonesas da Herdade da Abóbada nos diferentes períodos em estudo. Fonte: Genpro.....	56

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Esquema Resumo Maneio Reprodutivo da Exploração	45
Gráfico 2 - Caracterização da distribuição do IEP da Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015. Fonte: documento SAS.....	49
Gráfico 3 - Distribuição da percentagem número de partos consoante o mês do ano na Herdade da Abóbada, no período de 2000 a 2015.	50
Gráfico 4 – Distribuição da percentagem da idade das fêmeas presentes no efetivo da Herdade da Abóbada, no período de 2000 a 2015. Fonte: documento SAS.....	51
Gráfico 5 – Influência do ano no IEP no efetivo reprodutor da Herdade da Abóbada nos anos 2000 a 2015.	52
Gráfico 6 - Influência do mês de parto de IEP na Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015.....	52
Gráfico 7 – Comportamento do IEP consoante a idade da fêmea reprodutora da Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015.....	53
Gráfico 8 - Caracterização da distribuição percentual do destino das vacas problema da Herdade da Abóbada no período de 2009 a 2015.....	55
Gráfico 9 - Influência do IEP na escolha do destino de refugio das fêmeas reprodutoras da Herdade da Abóbada no período de 2009 a 2015.....	55
Gráfico 10 - Distribuição das vacas problema da Herdade da Abóbada relativamente a idade no período de 2009 a 2015.	56
Gráfico 11 - Distribuição dos partos das vacas da raça Garvonesa ao longo do ano na Herdade da Abóbada no período de 2010 a 2013. Fonte: Genpro.	57
Gráfico 12 - Distribuição dos partos das vacas da raça Garvonesa ao longo do ano na Herdade da Abóbada no período de 2014 a 2016. Fonte: Genpro.	57

Resumo e Casuística do Estágio Curricular

O meu estágio curricular decorreu de 15 de Fevereiro de 2016 a 15 de Julho de 2016 na Herdade da Abóbada, Serpa com a orientação do Professor Doutor Carlos Bettencourt.

O meu trabalho na herdade baseou-se no manejo reprodutivo não só de bovinos, mas também das restantes espécies pecuárias (ovinos, caprinos e suínos).

Todavia, também tive a oportunidade de contactar com a realidade e com os problemas quotidianos de uma exploração, participando na resolução dos mesmos, sendo ou não do fórum clínico.

Uma vantagem de ter estado numa herdade como esta foi poder desenvolver capacidades extra, tais como, aprender a realizar uma ordenha completa, ou mesmo observar a realização dos famosos queijos de Serpa, visualização e cooperação de atividades como a seleção de animais para entrada do livro genológico, entre outras atividades.

As seguintes tabelas resumem todas as atividades clínicas em que participei durante o estágio:

1. Saneamentos:

Tabela 1 - Resumo das atividades veterinárias realizadas no estágio em Bovinos.

Bovinos				
Saneamento anual	Tiragem de sangue (Brucelose e Leucose Enzoótica Bovina)	Tuberculinização	Vacinação	Desparasitação
	648	648	735	735
Testes de Pré-movimentação	4	4		
Colocação Brincos e/ou chip	40			

Tabela 2 - Resumo das atividades veterinárias realizadas no estágio em Ovinos e Caprinos.

Ovinos e Caprinos			
Saneamento anual	Tiragem de sangue (Brucelose)	Vacinação	Desparasitação
	100	1163	1163
Testes de Pré-movimentação	20		
Colocação Brincos e/ou chip	345		

Tabela 3 - Resumo das atividades veterinárias realizadas no estágio em Suínos.

Suínos			
Saneamento anual	Tiragem de sangue (SHV-1)	Vacinação	Desparasitação
	55	68	68
Testes de Pré-movimentação	10		
Colocação Brincos e/ou chip	20		

2. Manejo Reprodutivo:

Tabela 4 - Resumo das atividades veterinárias realizadas, durante o estágio curricular, na área da reprodução de espécies pecuárias.

		Bovino	Ovino	Caprino	Suíno
Palpação Rectal (DG)		57	X	X	X
Ecografia Transabdominal		X	355	155	X
Recolha de amostras laboratório (ex: placentas, fetos).		X	X	2	X
Colocação de Esponjas		15	72	36	X
IA	Cervical	15	54	24	X
	Laparoscópica	X	15	X	X
Partos distócicos		3	X	X	X
Retenção Placentária		2	X	X	X
Exames Andrológicos		7	15	8	X
Recolha de Sémen		3	80	40	X
Protocolo de congelação Sémen		X	80	40	X
Castrações		X	X	X	34
Procedimentos Cirúrgicos	Vasectomia	X	3	X	X
	Epidectomia	X	3	X	X

3. Outras patologias:

Tabela 5 - Suma das patologias encontradas, durante o estágio curricular.

	Bovino	Ovino	Caprino	Suíno
Encefalite	1	X	X	X
Pieira	X	45	X	X
Toxemia	X	3	X	X
Claudicação (Trauma)	2	X	X	X
Abcessos	X	4	X	1
Artrite Reumática	X	X	1	X
Necropsias	X	1	X	2

1. Introdução

A produção de bovinos em Portugal, desde há muito tempo atrás, é uma atividade com um importante impacto económico e pode ser observada por todo o território nacional, tendo uma grande importância na manutenção do sistema agrícola nacional.

Em Portugal a produção de bovinos de carne tem visto os métodos e manejo utilizados evoluir de uma forma lenta. Tendencialmente, continua-se a aplicar a exploração extensiva que tenta ser autossustentável, ou seja, aquela que procura tirar apenas partido dos pastos da região (Pinto de Andrade et al., 1999).

O sucesso económico de uma exploração de bovinos de carne está praticamente dependente da venda de vitelos nascidos na exploração, tal como refere Bettencourt & Romão (2009).

A produção de bovinos de carne deve conseguir tirar o maior partido possível dos recursos da região onde se insere, possibilitando que uma fêmea em idade produtiva consiga atingir o objetivo máximo de produzir um vitelo o mais próximo dos 365 dias. Bettencourt & Romão (2009) defendem que a melhor forma de exonerar as características reprodutivas é melhorar as condições ambientais, alimentação e a sanidade animal, abrindo assim caminho para uma melhoria dos resultados económicos da exploração.

Segundo Palhano (2008), o manejo reprodutivo tem como definição o conjunto de medidas aplicadas com o objetivo melhorar o desempenho zootécnico e económico do efetivo. Seleccionando as fêmeas mais adaptadas às condições ambientais, com boa fecundidade, fertilidade e facilidade de partos (Bento, 2006). Como tal, é fundamental sensibilizar o produtor que um bom plano de manejo reprodutivo pode levar a um aumento da rentabilidade económica, pois uma fêmea que não fique gestante, ou seja, que não produza um bezerro anualmente, representa uma perda económica, porque tem custos semelhantes aquela que está gestante, porém sem retorno económico da venda do vitelo após o seu desmame (Romão, 2013).

Segundo Bento (2006), Robalo Silva & Lopes da Costa, 2010 e Lopes da Costa (2011), grande parte das explorações de bovinos de carne prefere não ter nenhuma época de reprodução definida. Esta medida tem a vantagem de facilitar o manejo da exploração e a disponibilidade durante todo o ano de vitelos para venda. Porém, esta opção também apresenta desvantagens, sendo uma das principais a possibilidade da ocorrência de um decréscimo da produtividade devido à variação sazonal de alimento e à impossibilidade ou às dificuldades acrescidas da introdução de um manejo mais completo.

Contudo a legislação que entrou em vigor pelo IFAP em 2015, restringindo a atribuição de subsídios às fêmeas que tiverem parido á menos de 18 meses, levou a uma mudança de visão dos produtores.

Uma das ferramentas úteis que o criador possui para melhorar os índices reprodutivos da sua exploração é a utilização de épocas reprodutivas definidas, (Chenoweth, 2005). Para que esta medida tenha sucesso é necessário ter em conta alguns fatores, como refere Lopes da Costa (2011), tais como o genótipo/raça do animal, a sua capacidade de se adaptar às condições ambientais em que está inserido (tipo de alimento, possíveis carências deste e os momentos do ano em podem ocorrer; efeitos do clima sobre a fertilidade), tal como a sazonalidade de mercado (pois podem existir épocas em que os vitelos podem ser mais valorizados e/ou procurados).

Os índices reprodutivos são o resultado de cálculos que permitem analisar facilmente acontecimentos reprodutivos de uma exploração. A sua correta interpretação tanto permite conhecer um determinado animal num determinado momento como permite avaliar a exploração como um todo, conseguindo analisar a eficiência reprodutiva da vacada ajudando a corrigir o manejo reprodutivo (Silveira & Espirito Santo, 2008). Tudo isto é possível a partir de uma boa base de registos, acrescenta Caldow et al. (2005).

O IEP (Intervalo Entre Partos) é a forma mais simples e importante de verificar a eficiência reprodutiva de uma exploração de bovinos de carne em regime extensivo. (Molina et al., 1998; Carolino et al., 2000).

A gestão reprodutiva de um efetivo bovino de carne passa também pela deteção de vacas improdutivas, ou comumente chamadas, vacas problema (Phocas et al., 1998). Sendo esta medida extremamente importante, permitindo resolver o problema ou proceder ao refugo do(s) animal(ais), o que permite, ao produtor, melhorar os seus índices reprodutivos e consequentemente evitar prejuízos (Bettencourt & Romão, 2008).

Nos dias de hoje, com um aumento da competitividade e os restantes problemas económicos que o sector dos bovinos de carne enfrenta, é de extrema importância que o produtor tome medidas que o ajudem a maximizar a performance reprodutiva das fêmeas do seu efetivo. O MV (Médico Veterinário) torna-se aqui extremamente importante, pois deixa de ter apenas funções na área da saúde e do bem-estar animal, mas também passa a ajudar o produtor na gestão e seleção do efetivo. Sendo de extrema importância a especialização de profissionais com capacidade e conhecimentos nesta específica área (Cannas da Silva, 2002).

Deste modo nasce o interesse pelo tema abrangido nesta dissertação, considerando-o de maior importância e vital para o futuro das explorações em Portugal.

2. Produção de Bovinos de Carne em Regime Extensivo em Portugal

O homem utiliza o bovino como animal doméstico há muitos anos, segundo os registos mais antigos, a domesticação aconteceu há cerca de trinta mil anos (Correia, 2009).

A produção de bovinos em Portugal, desde sempre, foi uma atividade com grande impacto económico (Rodrigues, 1998). Estes animais, tal como os restantes ruminantes, tem um papel essencial na manutenção de sistemas agrícolas sustentáveis (Pinto de Andrade et al., 1999).

A distribuição de explorações de bovinos de carne em regime extensivo é observada ao longo de todo o território nacional, segundo Roquette (2008), tendo tendência a ser autossustentável, isto é, tirar proveito dos recursos naturais da região onde a mesma se localiza e apresentando, assim, um baixo impacto na natureza (Pinto de Andrade et al., 1999). A alimentação base nestas explorações são as pastagens espontâneas ou melhoradas, de baixo valor nutricional, dependentes dos fatores climáticos e da sazonalidade, havendo a necessidade de complementação alimentar (suplementos alimentares como feno, palhas e/ou concentrados), principalmente durante invernos ou verões rigorosos (Pinto de Andrade et al., 1999).

Derivado a todas estas condições, nem todas as raças de bovinos estão prontas a mostrar o seu potencial genético, tornando, assim, o tipo de alimento um fator chave na escolha pelo produtor da raça de bovino utilizado para a produção de carne (Vaz Portugal, 1990).

Perante todas estas condicionantes, nenhuma raça se adequa na totalidade ao ambiente onde se insere, sendo uma constante a evolução da produção de animais para fim alimentar (Oliveira, Neves, Moraes & Gonçalves, 2002). Contudo, existem raças que conseguem tirar melhor proveito do ambiente em que estão inseridas, nomeadamente as raças com bases genéticas autóctones (Pinto de Andrade et al., 1999). Segundo o mesmo autor, estes animais apresentam características próprias como boa aptidão maternal, elevada rusticidade, tal como a adaptação ao meio ambiente e consequentemente ao tipo de alimento produzido no local.

Em Portugal existem sete raças de bovinos autóctones que produzem carne DOP (Denominação de Origem Protegida): Barrosã, Mirandesa, Maronesa, Marinhosa, Arouquesa, Alentejana e Mertolenga, distribuídas ao longo do território português, segundo Pinto de Andrade et al. (1999).

A produção de bovinos de carne deve tirar o máximo partido dos recursos da região onde se insere, devendo proporcionar a manutenção de uma fêmea em condições de produtividade adequada com o mínimo de custos associados e competitivo. Este compromisso

é adquirido pelas raças autóctones portuguesas (Vaz Portugal, 1990), prevenindo, assim, o desaparecimento destas raças (Rodrigues, 1998).

As fêmeas de raças autóctones devem ser utilizadas como linha mãe, o que se aplica tanto na criação de linha pura como para cruzamentos industriais. Neste último caso, os descendentes devem destinar-se exclusivamente para abate, nunca descuidando da existência de um núcleo de machos e fêmeas puras responsáveis pela continuação da raça (núcleos de seleção e multiplicação) (Ralo, 1994).

O cruzamento mais encontrado, utilizando raça autóctone como linha mãe, é no caso da vaca Mertolenga e Alentejana, os machos da raça exótica Charolês e Limousine. Estes podem ou não acompanhar a vacada durante o ano inteiro, visto que alguns produtores já utilizam épocas de reprodução (onde o touro entra e sai da vacada em determinados momentos do ano) (Almeida et al., 2001).

Segundo Oliveira, Neves, Moraes & Gonçalves (2002), o recurso a cruzamentos é o modo mais simples e fácil para aproveitar as características desejáveis.

No nosso país a rentabilidade das explorações de bovinos de carne está dependente da venda de vitelos nascidos na exploração, o que leva à importância da fertilidade e consequente sobrevivência dos vitelos para a economia e sustentabilidade da mesma (Lopes da Costa, 2008).

2.1 Raça Mertolenga

A raça Mertolenga deriva de regiões com características climáticas severas (clima e orografia, tipo de solos, qualidade e quantidade de pastagem natural).

Para assegurar a pureza da raça Mertolenga foi criado o Livro Genológico da raça, garantindo assim também o progresso genético. Este livro está repartido em duas áreas, o livro de nascimentos, onde são registados todos os animais de linha pura nascidos de vacas Mertolengas registadas e o livro de adultos, onde constam todos os animais aprovados como reprodutores.

Assim definido pelo Regulamento do Livro Genológico do bovino Mertolengo e segundo a Associação De Criadores Bovinos da Raça Mertolenga (ACRBM), o animal apresenta as seguintes características:

- Corpulência - tamanho mediano;
- Pelagem- Vermelha, Rosilho Mil-Flores, Vermelha Malhada e Malhada de Vermelho. Toda a pele visível e mucosas deve ser de cor clara ou ligeiramente pigmentada;

- Andamentos- fáceis e enérgicos;
- Temperamento- nervoso;
- Cabeça- tamanho médio de forma larga;
- Pescoço- curto, bem ligado e com barbel pouco desenvolvida;
- Peito- relativamente destacado;
- Garupa- mais comprida que larga, musculada e com tendência para a horizontalidade;
- Membros- finos, bem proporcionados e musculados, aprumados, providos de unhas finas, rijas e sem malhas brancas junto às mesmas.

Atualmente o efetivo reprodutor inscrito é composto por 19017 fêmeas em idade reprodutiva e 235 machos, distribuídos por 227 criadores. E está distribuído pelos concelhos de Castelo Branco, Santarém, Setúbal, Portalegre, Évora e Beja (ACRBM, 2016).

Por norma, esta raça encontra-se em sistemas de exploração de extensivo, que dependendo do espaço, tipo de solo e de pastagem, pode ter entre 5 a 600 vacas, sendo a média entre 70 a 80 reprodutoras (ACRBM, 2016).

A época em que a vaca tem o vitelo pode ser condicionada pelas condições ambientais e alimentação, encontrando uma concentração de partos entre o Verão- Outono e Inverno-Primavera. Todavia, esta raça permite a introdução de um manejo reprodutivo, com épocas de parto e cobrição com períodos bem marcados e com tempo limitado (ACRBM, 2016). Os vitelos são desmamados entre os 6 e 8 meses de idade, com um peso médio de 162,9 kg (+- 37,1kg), segundo um estudo realizado em 2012 pela unidade de Recursos Genéticos, Reprodução e Melhoramento do Instituto Nacional dos Recursos Biológicos I.P., em colaboração com a ACBM.

Devido a facilidade de partos, esta raça é utilizada para cruzamentos com o intuito de aumentar a eficiência produtiva, tendo como característica apresentar um IEP médio de 460 dias (ACBM, 2016).



Figura 1 - Raça Mertolenga exemplos. Macho e Fêmea, Bezerro cruzado. (Fonte: <http://www.mertolenga.com/conteudo.php?idm=83>)

2.2 Raça Garvonesa:

Também conhecida por chamusca, a vaca Garvonesa é considerada por muitos a transição entre a raça Alentejana e Algarvia (Lampreia, s.d.). No ano de 1994 foi considerada em vias de extinção, mas graças ao “Projeto de Recuperação e Manutenção da Raça Garvonesa” elaborado pelo Dr. Carlos Bettencourt tem vindo a aumentar a sua população (Lampreia, s.d.).

Tem como característica principal a sua resistência a condições extremas e capacidade de se alimentar de pastagens com teores nutricionais deficitários (Lampreia, s.d.). A sua corpulência varia de média a grande e a sua conformação é semelhante à raça Alentejana e Algarvia (Lampreia, s.d.).

Hoje em dia existem cerca de 509 animais, entre o Alentejo e o Algarve, divididos por 11 explorações (Lampreia, s.d.).



Figura 2 - Macho, Fêmea e Bezerro da Raça Garvonesa (Fonte: <http://autoctones.ruralbit.com/?rac=19&esp=1&pais=pt>)

2.3. As explorações de Bovinos de Carne e a sua produção

Tal como anteriormente referido, a maioria dos produtores nacionais têm explorações em regime extensivo. Este sistema apresenta limitações, pois a produção encontra-se limitada à capacidade do ambiente de produzir alimento (Pinto de Andrade et al., 1999).

Além desta restrição de carácter alimentar a produção de bovinos de carne depende, também, da produtividade do seu efetivo reprodutor, mais concretamente, da quantidade de descendência nascida. Torna-se assim de extrema importância o conhecimento sobre os indicadores produtivos e reprodutivos, pois permitirão a verificação das condições de produção e dos resultados produtivos, lançando as bases, caso necessário, para sua melhoria (Pinto Andrade et al., 1999).

2.3.1 Maneio Reprodutivo

Maneio reprodutivo, segundo Palhano (2008), pode ser definido como o conjunto de medidas que tem como objetivo orientar o criador elaborando um plano reprodutivo adequado a sua vacada, melhorando assim o desempenho zootécnico e económico do efetivo.

Cada raça de bovino tem um potencial reprodutivo, ou seja, o resultado do relacionamento entre do ritmo que a espécie se consegue reproduzir, desde que não exista nenhuma disfunção reprodutora, e a adaptação da mesma ao ambiente em que está inserida. Daí a importância extrema de analisar, individualmente cada exploração e os fatores que podem influenciar os níveis de fertilidade (Robalo Silva, 2003).

Num efetivo as fêmeas devem estar bem-adaptadas às condições ambientais, devem ser sexualmente precoces, com boa fecundidade, ritmo de ovulação, fertilidade e sobrevivência embrionária (Bento, 2006). Segundo o mesmo autor, devem ter facilidade de parto e IEP o mais próximo possível dos 365 dias. O período de anestro pós-parto ou de lactação deve ser reduzido, tal como o período entre o parto e o cio pós-parto. As vacas devem ainda reunir todas as condições de boa mãe, ou seja, boa capacidade leiteira para criação de um bom vitelo, devem também apresentar um bom instinto maternal e utilizar de modo mais eficiente possível os nutrientes disponíveis no ambiente e possuírem uma longevidade elevada.

Com base no parágrafo anterior e com base em Vinatea & Madrigal (2010) entende-se que a base de um bom plano reprodutivo seja os cálculos dos parâmetros reprodutivos tais como fertilidade média anual, idade média ao primeiro parto, distribuição de partos ao longo do ano e IEP.

De acordo com Pereira (2006), Portugal é caracterizado por ter um clima mediterrânico, por isso, apresenta duas épocas reprodutivas. O inverno é assinalado por baixas temperaturas, chuva e vento podendo ter consequências na produtividade nos animais jovens. Por outro lado, durante o verão temperaturas altas podem levar a um decréscimo da produtividade devido à diminuição da eficiência reprodutiva, da eficiência da utilização de alimento (até em casos extremos pode ocorrer escassez de alimento nos pastos) e redução do crescimento dos vitelos. Segundo Pereira (2006), a taxa de fertilidade diminui quando a época de cobrição acontece durante estes meses de maior calor, os touros não perseguem as fêmeas comparando a outro período do ano com temperaturas mais amenas, por outro lado, o nível de progesterona nas fêmeas é diretamente afetado pelo calor interferindo assim no ciclo éstrico.

Com isto, o sistema de manejo reprodutivo é condicionado e adaptado há disponibilidade de alimento e aos pontos críticos do ciclo reprodutivo, Lopes da Costa (2011). Esta ideia é reforçada por Morrow (1998) e ainda acrescenta que um bom manejo sanitário e um controlo reprodutivo permite ao criador evitar muitos problemas reprodutivos.

2.3.2 Épocas Reprodutivas

Em Portugal a produção de bovinos de carne é caracterizada por ser uma exploração de regime extensivo autossustentável, ou seja, aquela que procura tirar apenas partido dos pastos da região (Pinto de Andrade et al., 1999).

Uma das ferramentas úteis que o criador possui para melhorar os índices reprodutivos da sua exploração é a utilização de épocas reprodutivas definidas, (Chenoweth, 2005). Para que esta medida tenha sucesso é necessário ter em conta alguns fatores, como refere Lopes da Costa (2011), tais como o genótipo/raça do animal, a sua capacidade de se adaptar às condições ambientais em que está inserido (tipo de alimento, possíveis carências deste e os momentos do ano em que ocorrem; efeitos do clima sobre a fertilidade), tal como a sazonalidade de mercado (pois podem existir épocas em que os vitelos podem ser mais valorizados e/ou procurados).

O primeiro requisito necessário para que se possa trabalhar num plano de épocas reprodutivas vem por parte do criador e técnicos sensibilizados para sua implementação. O MV vai ter necessidade de realizar intervenções em momentos específicos do ciclo reprodutivo, vai ter de analisar os registos reprodutivos da exploração e discuti-los com o produtor, tudo com o objetivo de escolher o melhor plano reprodutivo adaptado às condições e restrições da propriedade (Lopes da Costa, 2008).

Segundo o mesmo autor e também por Valle et al. (1998), Caldow et al. (2005) e Bohnert & Johnson (2010), os registos devem conter o máximo de informação para que a caracterização da exploração seja mais real possível, devendo constar dados como:

- Número de identificação individual de cada animal (SIA e nº de casa correspondente),
- Data de nascimento de cada vaca,
- Datas dos partos até ao dia de análise,
- Dados dos vitelos nascidos (sexo, peso ao nascimento e ao desmane),
- CC (condição Corporal) das vacas em cada fase do ciclo reprodutivo,
- Programa nutricional,
- Ocorrências reprodutivas, tais como abortos (data de ocorrência, nº da vaca e em que fase da gestação ocorreu), nados mortos e mortes,
- Plano de saneamento adotado e data da sua realização,
- Número de animais refugados por ano e a sua causa,
- Datas de entrada e saída dos touros (se for caso disso),
- EA (Exame Andrológico), data da sua realização (caso aplicável),
- Data de entrada e saída de animais, tal como o motivo.

Além de todas as informações recolhidas, o MV deve analisar se a exploração possui instalações com capacidade de dar continuidade ao programa de manejo reprodutivo descontinuo. A exploração deve ter um espaço onde os touros possam permanecer nos períodos em que estão separados da vacada, assim como, instalações que minimizem o risco dos animais se juntarem. Tal como instalações básicas de trabalho, como uma manga ou um tronco onde exista a segurança necessária, para a realização dos trabalhos (Lopes da Costa, 2008).

Bettencourt & Romão (2008), descrevem a época reprodutiva ou de cobrição como sendo o tempo que o touro passa na vacada, podendo ser contínua (caso o touro passe o ano inteiro com as vacas) ou períodos de 6 a 7 meses ou 3 a 4 meses.

Segundo Bento (2006), Robalo Silva & Lopes da Costa, 2010 e Lopes da Costa (2011), grande parte das explorações de bovinos de carne prefere não ter nenhuma época de reprodução definida. Esta medida tem a vantagem de facilitar o manejo da exploração e a disponibilidade durante todo o ano de vitelos para venda. Porém, esta opção também apresenta desvantagens, sendo uma das principais a possibilidade da ocorrência de um decréscimo da produtividade devido a variação sazonal de alimento, a impossibilidade ou as dificuldades acrescidas da introdução de um manejo mais completo (momento ideal do manejo sanitário, suplementação

e correção necessidades alimentares, DG (diagnóstico de gestação) ou mesmo recurso a tecnologias reprodutivas mais evoluídas. Devido à dificuldade de suplementação alimentar dos animais, a CC dos mesmos pode sofrer afastando-se do padrão ideal, consequentemente vai provocar um aumento IPC (Intervalo Parto Conceção), logo diminuir as receitas da exploração (S. Thiago et al., 2000).

Como já acima referido, optar por uma época reprodutiva descontínua implica algum esforço tanto do produtor como do MV. Tal como referido por Lopes da Costa (2008 e 2011), é necessário conhecer a disponibilidade de alimento ao longo do ano para melhor se conciliar com a época reprodutiva. Segundo o mesmo autor na obra de 2008, a época reprodutiva definida tem de ter a vantagem de concentrar os partos numa época escolhida em que exista um aumento da sobrevivência dos vitelos até ao desmame, a possibilidade de facilidade de marcação da melhor altura para se realizar maneios sanitários e DG tal como tem de conferir a possibilidade de utilização de tecnologias reprodutivas.

Segundo Vaz e Robalo Silva (1995), muitos dos produtores de bovinos do centro e sul do país tem um plano de reprodutivo com a duração de 6 meses (início da cobrição com a colocação do touro na vacada em Novembro e o mesmo é retirado em Maio). Dado isto, as parições decorrerão entre Agosto e Fevereiro. Este plano permite que a maioria dos vitelos seja desmamada na altura da primavera. Porém, segundo Robalo Silva (2003), esta solução poderá não ser a mais produtiva, pois quando se dá o início da época de cobrição o índice de CC poderá estar baixo, levando a um anestro nutricional e consequentemente a um decréscimo da fertilidade e aumento do IEP.

Existe ainda a possibilidade de se realizar um plano reprodutivo com épocas de cobrição ainda mais curtas, com 3 a 4 meses, que segundo Robalo Silva (1999), tem a capacidade de atingir resultados de fertilidade aproximados aos da época de cobrição de 6 meses.

Todavia é sempre necessária especial atenção à disponibilidade de alimento, para não levar a vaca a um anestro nutricional. Este plano torna-se vantajoso, de acordo Chenoweth (2005), conferindo um aumento das receitas da exploração pois os vitelos poderão atingir melhores preços e poderão ser mais facilmente colocados no mercado e formando o grupo o mais homogéneo. Este programa também torna mais adaptável a conciliação da época de cobrição com as condições climáticas e com a disponibilidade de alimento e torna ainda mais concentrada a época de parto, sendo mais acessível ao seu controlo.

Short et al. (1990) defendem ainda épocas reprodutivas mais curtas, com a duração de 45 dias e com início da mesma 40 dias após o parto (tempo necessário para a ocorrência da involução uterina). Segundo os autores, este método dá mais possibilidade às vacas de ficarem cobertas, mas também implica um manejo da exploração bastante correto (boa alimentação para a manutenção do CC, desmame em tempo ideal com a diminuição dos efeitos de stress pós-parto).

Contudo, é sempre importante consciencializar o produtor que nos primeiros anos pode haver perdas de fertilidade até à transição para o regime reprodutivo selecionado (Robalo Silva, 1999).

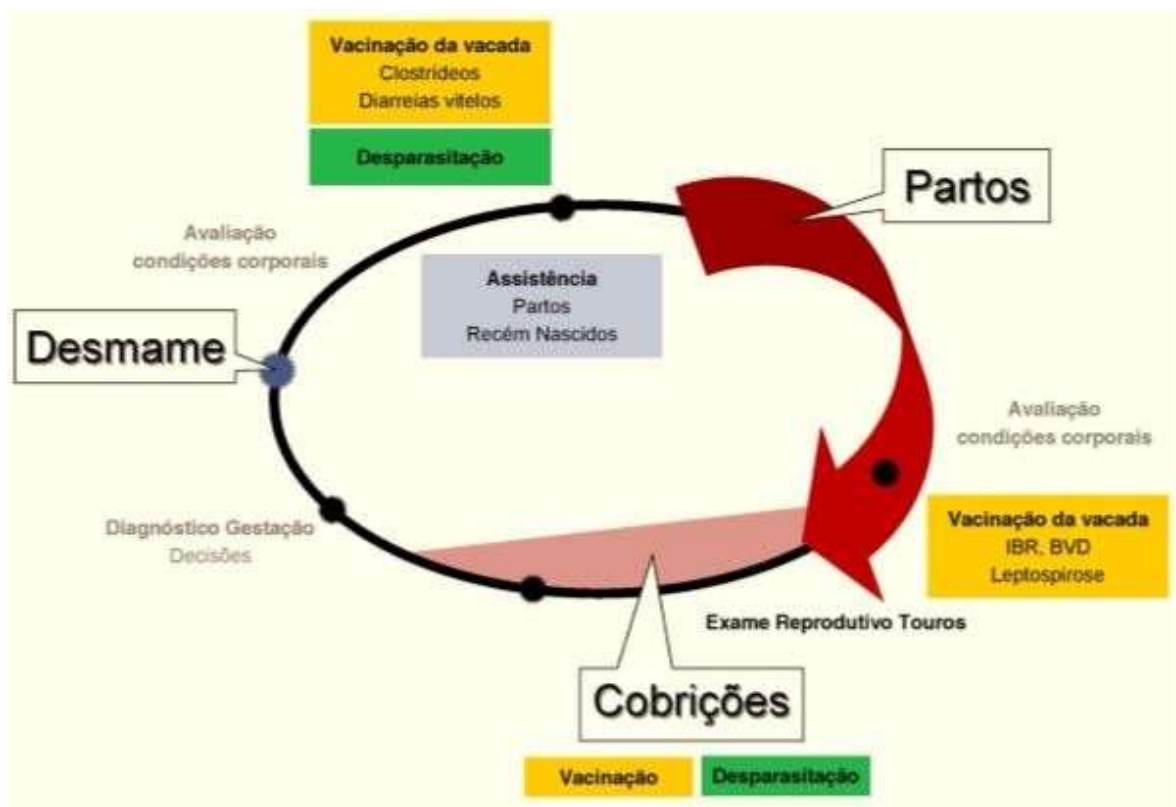


Figura 3 - Resumo do plano reprodutivo (adaptado de Matos, 2011)

2.4 Avaliação e Gestão do Maneio Reprodutivo

O principal objetivo na produção de bovinos de carne em extensivo é obter a taxa de fertilidade ideal de 90%, logo, as vacas devem ficar gestantes num período não superior a 90 dias após o parto (Vinatea, 2009).

Contudo, na Península Ibérica as explorações de bovinos de carne apenas possuem uma taxa de fertilidade anual média de 55%, relativamente baixa, principalmente comparada com o resto da Europa que possui um valor médio de 82,5% (Vinatea, 2009). Embora em um estudo de Belo et al. (2013), baseado numa população estudada, a taxa de fertilidade anual média, das explorações de bovinos de carne, em Portugal é de 74%.

O maneio praticado pela exploração deve estar ligado com a vertente económica da mesma, implicando assim o conhecimento do custo económico de cada medida aplicada e tornando este um bom indicador se o maneio deve ou não ser alterado (Bettencourt & Romão, 2009).

Segundos os mesmos autores, as receitas estão intimamente ligadas á venda de vitelos e com menos impacto pela venda de animais de substituição e vacas de refugo.

Os índices reprodutivos são cálculos, cujo os resultados, permitem analisar facilmente os acontecimentos reprodutivos de uma exploração. A sua correta interpretação permite conhecer um determinado animal num determinado momento como permitem avaliar a exploração como um todo, conseguindo analisar a eficiência reprodutiva da vacada ajudando a corrigir o maneio reprodutivo (Silveira & Espirito Santo, 2008). Tudo isto é possível a partir de uma boa base de registo, acrescenta Caldow et al. (2005).

Segundo Romão (2013), deve-se sensibilizar os produtores de carne para este assunto e demonstrar que o custo inerente a bom plano de maneio reprodutivo pode levar a um aumento da rentabilidade da exploração. Este autor refere também, a importância de alguns parâmetros reprodutivos e o desempenho reprodutivo.

Segundo o mesmo e Carolino et. al (1998) os parâmetros mais importantes para a avaliação da eficiência reprodutiva são:

- IEP – determinado pela subtração de dois partos consecutivos sendo o resultado o número de dias desse intervalo. Caso se pretenda avaliar o IEP anual realiza-se a média de todos os intervalos (*IEP anual* =

$$\frac{IEP1+IEP2+IEP3+IEP}{n^{\circ} \text{ de animais em estudo}}$$

- Taxa de fertilidade – correspondendo ao número de vacas paridas sobre o número que foi colocado à cobrição. Devendo apenas considerar a taxa de fertilidade anual (calculando-se: $TF = 100 \times (\frac{n^{\circ} \text{ de vacas paridas}}{n^{\circ} \text{ vacas coladas à cobrição}})$).
- Taxa de gestação – definido pelo número de vacas gestantes até ao dia do exame. Esta taxa tornasse importante pois, comparando com a taxa de fertilidade poderá indicar problemas de abortos na exploração. (calculando-se: $TG = 100 \times (\frac{n^{\circ} \text{ de vacas gestantes}}{n^{\circ} \text{ vacadas levadas a cobrição}})$), resultado expresso em %.
- Taxa de desmame – número de vitelos desmamados dividido pelo total de vacas colocadas a reprodução. Este valor quando comparado com a taxa de fertilidade poderá ser um indicador de nados-mortos ou mortalidade perinatal. (Formula: $Taxa \text{ Desmame} = \frac{n^{\circ} \text{ vitelos desmamados}}{\text{vacas colocadas a cobrição}}$)
- Idade do primeiro parto - idade média que as vacas parem pela primeira vez. Este dado tem como objetivo a seleção dos elementos da vacada mais precoces.
- Distribuição dos partos ao longo do ano – que consiste na divisão dos 12 meses do ano por períodos iguais e contabiliza-se o número de partos ocorridos em cada um.
- IPC – Intervalo Parto Conceção determina-se pela diferença entre a data que a vaca é fecundada e a data do último parto, obtendo-se o número de dias entre elas. (Formula: $IPC = \text{data fecundação vaca} - \text{data último parto}$, resultado expresso em dias).

Andrews et. al, (2005) ainda acrescenta a importância de registar e analisar a distribuição dos partos em relação à idade tal como a taxa de refugo e a sua causa.

Atualmente, na maioria das explorações portuguesas o IEP médio é superior a 420 dias (Belo et al., 2013; Carolino et al., 2011). Tornando-se notável que os valores conhecidos estão longe dos ideais e com possibilidade de serem melhorados através de uma gestão reprodutiva mais cuidada e com uso de tecnologias reprodutivas (Bettencourt, 2012).

Tabela 6- Resumo dos índices reprodutivos de interesse em bovinos de carne em regime extensivo, (adaptado de Palmeiro, 2013)

<u>Índice</u>	<u>Valor de referência</u>
Taxa de gestação (Nº de fêmeas gestantes/Nº de fêmeas à cobrição) (%)	75-90%
Taxa Fertilidade (Nº de fêmeas paridas/Nº de fêmeas à cobrição) (%)	75-90%
Fecundidade (Nº de vitelos nascidos/Nº de fêmeas à cobrição) (%)	85-90%
Distribuição dos partos ao longo da época de partos (numa época de cobrição não superior a 3 meses)	>65% nas primeiras 3 semanas
Intervalo Entre Partos	365 dias
Intervalo Parto-Conceção	90 dias
Duração da Época de Cobrição	90 dias
Taxa de Refugo	10%
Percentagem de vitelos nascidos viáveis	93%
Produtividade (Vitelos desmamados/fêmeas em produção) (%)	85%
Produtividade ponderal (Kg de vitelo desmamado/fêmea à cobrição)	Dependente das raças exploradas

2.4.1 Fertilidade:

Segundo Bergmann (2000), a fertilidade é um dos fatores determinantes para o sucesso do desempenho reprodutivo de uma vacada. Considera-se uma vaca produtiva aquela que possui a capacidade de ficar gestante, mantenha a gestação até ao final e consiga produzir o vitelo, com um IEP mais próximo possível dos 365 dias por ano, até ser refugada (Vanzin, s.d.). Existem assim fatores ambientais e fisiológicos que tanto no macho como na fêmea podem levar à diminuição deste parâmetro reprodutivo. Pereira (2006) refere que a taxa de fertilidade diminui significativamente durante os meses de maior calor, pois o calor interfere nos níveis de progesterona e assim no ciclo éstrico normal. Segundo Sirois et al. (1990) e Putney et al. (1989), as baixas concentrações de progesterona levam a uma alteração da dinâmica folicular, mais precisamente, a baixa concentração desta hormona leva que a manutenção do corpo lúteo fique comprometida, consequentemente, leva a que fêmea não consiga manter a gestação, logo um aumento do IEP.

Por sua vez neste período, de mais calor, os touros apresentam menos libido, perseguem menos a fêmea e, simultaneamente, pode ocorrer uma redução da qualidade do ejaculado. Tudo isto combinado leva a redução da taxa de fertilidade.

A idade da vaca é outro dos parâmetros que pode afetar a fertilidade e também o IEP (De Kruif, 1978). Segundo Wolff et al. (2004), a fertilidade da fêmea é afetada à medida que esta vai envelhecendo pois existirá uma acumulação de problemas reprodutivos que fazem com que IPC aumente e, consequentemente, o IEP também aumente.

A fêmea tem assim que conseguir ficar gestante, ser capaz de levar a gestação até ao fim e criar o bezerro, mas o touro também tem um grande impacto no desempenho reprodutivo. Espera-se que um touro fértil consiga cobrir um grupo de pelo menos 50 fêmeas, num período de 9 semanas e que pelo menos 90% das fêmeas desse grupo fiquem gestantes (Caldow et al., 2005). Caso o macho apresente problemas de fertilidade vai precisar de um período muito mais longo para conseguir cumprir a sua função, contribuindo assim para o insucesso reprodutivo (Valle et al., 1998). Influenciando o IEP e levando ao aumento dos custos económicos (Hamilton, 2006). Assim sendo torna-se de extrema importância a realização de um EA a um touro antes do início da época reprodutiva, eliminando animais subfêrteis e mesmo infêrteis (Valle et al., 1998).

O estado nutricional dos bovinos é outro fator limitante da reprodução (McDonald et al., 1999). Caso as fêmeas se encontrem extremamente magras, com um baixo índice de CC*, pode levar a problemas de fertilidade e à possibilidade de aparecimento de patologias reprodutoras (Lopes da Costa, 2008). Por outro lado, vacas com excesso de peso, ou seja, um elevado índice de CC*, pode levar a complicações durante o parto (partos distócicos) e ainda levar ao aumento de corpos cetónicos em circulação, levando a problemas de mobilidade (Eversole et al, 2000; Almeida et al., 2001). No caso dos touros, o estado nutricional em que eles se encontram, está diretamente relacionado com a qualidade do sêmen. Quando este se encontra com uma CC demasiado alta*, observa-se uma diminuição da qualidade do ejaculado, mas também pode comprometer o salto para a fêmea e a sua deslocação também estará comprometida. Por outro lado, caso este se encontre com um défice de CC*, este apresenta uma diminuição da libido, da qualidade e quantidade de sêmen, comprometendo assim a fertilidade e o sucesso reprodutivo (Silva, 2009; Bento, 2010).

*Nota: Tabela de níveis de CC no anexo I

2.4.2 Intervalo Entre Parto (IEP):

O IEP é a forma mais simples e importante de verificar a eficiência reprodutiva de uma exploração de bovinos de carne em regime extensivo. (Molina et al., 1998; Carolino et al., 2000).

Como já referido anteriormente nesta dissertação, o IEP tem como definição o tempo decorrido entre dois partos consecutivos, sendo o resultado expresso em dias. Assim sendo este intervalo compreende nele o IPC e o tempo de gestação (Carolino et al., 2000). Sabendo que o tempo de gestação médio de uma vaca é de 285 a 290 dias e o ciclo éstrico dura 21 dias, para que se cumpra o IEP de 365 dias, o IPC não deverá exceder dos 80 dias (Bettencourt & Romão, 2009). Segundo Opsomer et al. (2006), onde o MV deve intervir para diminuir o IEP é no IPC.

Caso uma vaca tenha o vitelo em Junho e mesmo que volte a parir no ano seguinte mas noutro mês posterior a Junho, para o produtor essa fêmea terá um vitelo anual mas o IEP pode estar longe dos 365 dias. Visto que cada dia que o IEP aumenta o produtor tem um custo estimado de 1 a 1,5€, torna-se importante o estudo dos fatores que influenciam o IEP (Bettencourt & Romão, 2009).

Como já referido anteriormente, e reforçado por Carolino et al. (2000), um dos primeiros passos para a melhoria do IEP é não só elaboração de bons registos da vacada, bem como, a existência de critérios de seleção de vacas para refugo, novilhas de substituição, até mesmo a escolha do touro para determinado grupo de fêmeas, ou seja, deve-se possuir o máximo de informação acerca do efetivo bovino de carne para que a intervenção que se realize seja o mais correta possível.

São diversos os fatores que podem influenciar o IEP, tanto genéticos como ambientais, tornando-os assim, um fator chave para o aumento da eficiência reprodutiva (Carolino et al., 2000). Fatores como manejo nutricional, idade da fêmea e do macho, comportamentos dominância, época de cobrição, mês do parto, sexo do vitelo e mesmo a raça do bovino vão influenciar o IEP (Carolino et al., 2000; Molina et al., 1998).

Principais fatores que influencia IEP:

- Mês/Estação quando ocorre o Parto – por motivos nutricionais e de horas de luz, durante os meses Maio e Junho (final da primavera) até ao início do outono (Setembro e Outubro) as vacas tem um anestro pós-parto mais curto. (Robalo Silva et al. 1986; Horta et al. 1990; Robalo Silva, 1991; Carolino et al., 2000).

Contudo, e segundo Horta et al. (1990) o efeito do mês de parto pode ser contornado com um correto manejo nutricional. Wangalala et al. (2012), acrescenta ainda que, as alterações alimentares influenciam a duração do anestro puerperal.

- Raça/Genótipo – de raça para raça pode haver diferenças fisiológicas que podem influenciar o anestro pós-parto (Short et al., 1990).
- Sexo do vitelo - este pode influenciar o tempo de IEP, existindo segundo Laster et al. (1973), um aumento de IEP comparando nascimento de machos e fêmeas.
- Idade e Número de Partos – quanto mais jovem for a fêmea maiores serão os valores de IEP médios comparando com vacas adultas (Bettencourt et al., 1986; Short et al., 1990; Carolino et al., 2000). Contudo, segundo De Kruif (1975) a medida que a vaca vai envelhecendo o IEP médio têm tendência para voltar a aumentar, comparando com fêmeas de idade adulta. Vergara, 2001 citado por Montes Vergara et al., 2009, afirma ainda que este aumento do IEP é devido às alterações que ocorrem no aparelho reprodutor ao longo dos anos.
- Complicações durante o parto – qualquer parto distócico faz com que o anestro pós-parto aumente, ocorrendo, também, uma diminuição da taxa de fertilidade. As novilhas estão mais predispostas a desenvolver problemas desta natureza (Short et al., 1990; Lamb, 2000).
- Peso do vitelo – quanto maior o vitelo, mais tempo será IEP, superior vai ser o consumo de leite, fazendo com que a progenitora tenha anestro pós-partos mais prolongados (Rice, 1961 e Reynolds, 1978, citados por Short et al., 1990). Segundo Tood (1967, citado por Mota et al., 1991) existe uma relação entre o ganho de peso do vitelo e a perda de peso da progenitora e consequentemente o aumento do IEP.
- Maneio nutricional – como já referido anteriormente, a CC vai afetar a fertilidade da vaca e aumentar o IEP. Segundo Vaz e Robalo Silva (1995), uma fêmea com uma boa CC (3 a 3,5 na durante a época de parto) tem anestro pós-parto mais curto, conseguindo ficar gestante mais cedo. Em situações extremas de deficit nutricional a vaca pode entrar em anestro profundo.
- Laços maternos/Amamentação - os laços maternos entre a vaca e o vitelo tem a capacidade de inibir a secreção de LH (Campos et al., 2005). A presença do vitelo possui maior impacto do que a própria lactação. A criação dos laços

maternais é realizada através dos sentidos visão e olfato, caso o vitelo não esteja presente, os laços não vão ser criado, permitindo assim um retorno mais precoce a ciclicidade reprodutiva (Campos et al., 2005).

Apesar dos fatores que podem influenciar o IEP, a utilização deste índice reprodutivo, segundo Silveira et al. (2004), pode ser tendenciosa, pois apenas pode ser aplicado em animais que já tenham tido pelo menos dois partos consecutivos. Por outro lado, quando existe uma época de cobrição definida, a saída ou entrada do touro também pode ter uma influência direta com o IEP.

2.5 A Vaca Reprodutora:

2.5.1 Idade à Puberdade:

A maturidade sexual, ou seja, crescimento e desenvolvimento dos mecanismos endócrinos que permitem ocorrer uma gestação viável (Bridges & Day, 2013), das vacas ocorre progressivamente, isto é, à medida que o animal vai atingindo o seu peso e tamanho de adulto. Uma novilha deve entrar para o touro apenas quando esta possuir 60-65% do seu peso em adulto (Funston et al., 2012).

Este peso vai indicar que a fêmea está fisicamente preparada para a gestação (Bridges & Day, 2013). Com isto, é importante ser criterioso com a escolha das novilhas de substituição, devendo estas ser selecionadas consoante a sua conformação, peso ao desmame e características dos progenitores. Segundo Bridges & Day (2013), o peso ao desmame é um dos indicadores mais seguros para prever a idade à puberdade, uma novilha que seja mantida a um ganho médio diário pós-desmame sub-ótimo, poderá atingir a puberdade mais tarde e terá um peso inferior ao expectável, reforçando assim a importância de um manejo nutricional adaptado a cada idade e fase do ciclo reprodutor.

2.5.2 Vaca Problema: Detecção

A gestão reprodutiva de um efetivo bovino de carne passa também pela detecção de vacas improdutivas, ou comumente chamadas, “vacas problema” (Phocas et al., 1998). A detecção destes animais é extremamente importante, permitindo ao produtor escolher entre tratar alguma patologia e a fêmea continuar no seu efetivo como reprodutora, ou selecioná-la como “vaca problema” e encaminha-la para refugio. Este diagnóstico permite ainda, ao produtor,

melhorar os seus índices reprodutivos e consequentemente evitar prejuízos (Bettencourt & Romão, 2008).

Uma fêmea que não fique gestante, no final da época de cobrição, representa uma perda económica para o produtor, sendo que este animal irá ter custos semelhantes à de uma vaca gestante, porém, sem o retorno económico de o desmame e venda de um vitelo (Romão, 2013).

É importante referir, que a maior causa de infertilidade numa vacada é a subnutrição, não descurando em segundo plano os problemas patológicos e ginecológicos também a considerar (Gomes, 2009; Navarre, 2010).

Dependendo da causa de infertilidade, o MV deverá ponderar: se efetua o tratamento da causa ou se encaminha a fêmea reprodutora para refugio. Este deve, também, analisar as hipóteses de casos de subfertilidade dos machos ou infertilidade do efetivo por existir uma doença infecciosa a afetar a vacada (Gomes, 2008).

As explorações que tem um controlo/plano reprodutivo realizam a avaliação da fertilidade de modo individual (vaca a vaca) ou a partir de uma amostragem do efetivo. Para tal, utilizam-se métodos de diagnóstico de gestação como palpação ou ecografia transrectal uterina e ovárica. O DG, nestas explorações é utilizado para verificar casos de infertilidade (Romão, 2013).

Segundo o mesmo autor, em explorações que não efetuem nenhum controlo ou plano reprodutivo, para realizar a mesma avaliação, recorre-se aos registos de animais que entraram em cobrição e relaciona-se esse número com a quantidade de vitelos nascidos num período de tempo, calculando assim, a taxa média de fertilidade da vacada durante esse período.

Tal como refere Gomes (2009), deve-se encaminhar para refugio, vacas que falhem consecutivamente 2 épocas de cobrição (não fiquem gestantes). Em relação às novilhas devem ser consideradas como animal de refugio, quando depois da idade limite do primeiro parto, apresentem DG negativo, deste modo além de se verificar diminuição dos custos, previne-se, também, que problemas reprodutivos passem para a descendência.

2.5.3 Causas de Infertilidade:

As patologias nos animais têm efeitos sobre a produtividade dos efetivos bovinos. Animais doentes podem baixar índices de produtividade e aumentar os custos de produção e comprometer venda de vitelos, tal como o restante efetivo (Otte & Chilonda, 2000; Henriques et al., 2004).

A tabela abaixo resume as patologias mais comuns que podem afetar o aparelho reprodutor ou a gestação:

Tabela 7 - Resumo das patologias mais importantes na reprodução (criada a partir: Amderson, 2007; Andrews et al., 2004; Bento, 2008; DGAV, 2016; Dubey & Ortega-Mora, 2007; Euzeby, 2001; Fray et al., 2000; Gale, 1998; Giuseppe, 2002; Givens, 2011; Junqueira & Alfieri, 2006; Lage & Leite, 2000; Otte & Chironda, 2000; Parkison, 2009; Radostits et al., 2000; Shedon et al., 2006; Waheeb et al, 2008; Wake & McKinnon, 2011).

Doenças Congênitas e Funcionais		
Nome da Patologia	Sinais clínicos/ Descrição Patológica	Causa no Sistema Reprodutor
Freemartinismo	Fêmeas nascidas de partos gemelares de animais com sexos diferentes. A fêmea além de nascer com os seus cromossomas normais, o seu genoma é composto também por cromossomas masculinos.	Infertilidade das fêmeas
Aplasia ou Hipoplasia Ovária	Ausência ou mau desenvolvimento dos ovários ou de um só ovário.	Infertilidade
Retenção Placentária	As membranas fetais não são expulsas após o parto. Após 14h deste torna-se uma situação patológica. Associada a aborto, parto distócico ou vacas múltiparas. Pode evoluir para uma metrite.	Depende das complicações, pode aumentar o IPC e fertilidade.
Endometrite	Assintomática e associada a uma infeção crónica. Manifesta-se cerca de 14 dias pós-parto. Associado a congestão, edema, necrose e degeneração do endométrio. Corrimento purulento ou mucopurulento vaginal.	Redução da fertilidade. Aumento do IPC e IEP.
Metrite Puerperal	Manifesta-se 21 dias pós-parto. Hiperemia, útero tumefacto, corrimento vaginal hemorrágico e de cheiro fétido, depressão e sinais toxemia.	Aumenta o IEP, atrasa o retorno do ciclo éstrico.
Doença Quística Ovária	Persistência de estruturas quística (com diâmetro >2,5cm), a partir dos 40 dias pós-parto, num ou em ambos os ovários.	Intervalo entreaios irregulares.
Doenças Infeciosas		
Nome da Patologia	Sinais clínicos/ Descrição Patológica	Causa no Sistema Reprodutor
Brucelose	Surtos de aborto em vacas primíparas a partir dos 5 meses de gestação,	Infertilidade

	retenção placentária, endometrite e nascimento de vitelos fracos ou mortos.	
Tuberculose Bovina	Forma uterina é rara em bovinos. Abortos no final da gestação ou nascimento de vitelos fracos com pouca esperança de vida. Falhas de concepção, corrimento vaginal purulento.	Infertilidade
Diarreia Viral Bovina (BVD)	Alterações da atividade ovárica, abortos, malformações congénitas (feto), nascimento de vitelos PI.	Infertilidade, atrasos no retorno a ciclicidade estrica, aborto. Diminuição taxa fertilidade.
Rinotraqueite Infeciosa Bovina (IBR)	Endometrite necrosante aguda, ovarite necrosante, vulvovaginite pústula infecciosa, abortos.	Falhas concepção, aborto (4º ao 8º mês gestação)
Leptospirose	Aborto (último terço de gestação), nascimento de nados mortos e/ou vitelos inviáveis.	Diminuição fertilidade, aborto, infertilidade.
Aborto Epizootico Bovino	Abortos ocasionais (6º a 8º mês da primeira gestação).	Diminuição fertilidade, aborto.
Campilobacteriose Genital Bovina	Aborto (4º a 6º mês), infecção uterina, diminuição do peso dos vitelos ao nascimento, endometrite, cervicite subaguda difusa, salpingite.	Infertilidade, abortos. Baixa taxa de fertilidade, aumento IEP
Febre Q	Assintomático ou subclínica. Aborto, metrites recorrentes, vitelos com baixo peso ao nascimento e prematuros, mastites.	Diminuição fertilidade, aborto, infertilidade.
Tricomoniase	Assintomático, geralmente. Aborto (até ao 5º mês gestação), piómetra.	Aborto com retorno ao ciclo estrico. Épocas de parto prolongadas. Infertilidade/ “Repeat Breeders”.
Neosporose	Aborto, reabsorção fetal ou mumificação, nascimento de nados-mortos ou com baixo peso ao nascimento. Nascimento de vitelos prematuros. Quistos nas áreas genitais feminina.	Falhas reprodutivas, abortos, infertilidade, aumento IEP.
Besnoitose	Abortos, lesões subcutâneas nos tetos.	Diminuição qualidade do sêmen, infertilidade. Diminuição fertilidade.
Anaplasmose	Hiperemia, falta de coordenação, anemia, abortos.	Diminuição fertilidade.

2.5.4 Diagnóstico de Gestação

O DG é um dos métodos chave de diagnóstico num programa reprodutivo de uma exploração (Thompson et al., 1995; Valle et al., 1998; Gomes, 2008). Esta ferramenta permite a identificação de vacas não gestantes numa fase muito precoce, permitindo ainda, realização de uma previsão da data de parto. Este procedimento, ainda se torna mais vantajoso, pois permite a realização da prevenção/diagnóstico de problemas do fórum reprodutivo (Gomes, 2008). Fernandes (2006) refere ainda, que o DG admite, ainda, realizar adaptação necessária ao manejo nutricional.

A determinação precoce das vacas não gestantes gera ainda uma melhoria da eficiência reprodutiva e da taxa de gestação reduzindo o IPC (Balbino Rocha, 2011).

Antes de se iniciar o exame de palpação, é conveniente a realização de um exame de observação da área da genitália externa. Esta avaliação pode dar ao MV pistas para a identificação da fase do ciclo reprodutivo em que o animal se encontra. (Radostits, 2007).

A palpação rectal é o método standard de DG e têm uma precisão de 95% (variando pelo experiencia do técnico que a realiza). No entanto, existem outros métodos para o mesmo fim, dependendo do tempo de gestação do animal (Noakes, 1985). Pode-se realizar a dosagem de progesterona no leite ou sangue, ao final de 21 a 24 dias de inseminação ou cobrição. Ou ainda, a dosagem da hormona Pregnancy Specific Protein B, no sangue, ao fim de 30 dias de gestação (nunca esquecendo que esta hormona continua em circulação 100 dias pós-parto) (Roy, 2005).

Na tabela abaixo pode observar-se os diferentes sinais de gestação que podem ser detetáveis e avaliáveis de acordo com a duração da gestação:

Tabela 8 - Sinais de gestação avaliáveis consoante o tempo de gestação, (adaptado de Noakes, 1985; Taverne & Noakes, 2009)

Tempo de Gestação	Sinais de Gestação
Primeiros 30 dias	Ausência de estro; palpação CL num dos ovários; aumento da tonicidade do útero.
30 aos 90 dias	Palpação vesícula embrionária; assimetria dos cornos uterinos com líquido no interior do que está aumentado; pode sentir-se as membranas fetais a deslizar sobre os dedos. Bastante cuidado ao realizar a palpação pois pode provocar um aborto.
35 aos 90 dias	Palpação da alantocórion.
90 dias	Útero localizado na borda pélvica; útero aumentado e cheio de líquido no interior.
90 dias até ao final	Sente-se os cotilédones; frémito arterial da artéria interna; grande assimetria entre os cornos uterinos; grande quantidade de líquido intra-uterino; balotamento.
150 dias até ao final	Útero muito pesado e no fundo da cavidade abdominal.
210 dias até ao final	Sente-se o feto; frémito arterial de grande intensidade; cotilédones de grande tamanho.

Nas vacas não gestantes, na palpação rectal, o útero encontra-se no chão pélvico, encontrando os cornos uterinos simétricos e sem presença de tecidos ou fluidos embrionários (Taverne & Noakes, 2009).

Podemos complementar a palpação rectal, com a utilização de ultrassonografia (US) por sonda externa ou transrectal (Sturion et al., 2010).

O DG por palpação não é uma operação isenta de riscos para a evolução da gestação, pois este exame está sempre associado a estímulos de stress, podendo este desencadear um aborto (Ptaszynska & Baruselli, 2007).

2.5.5 Biotecnologias da Reprodução:

Segundo Mapletoft (2007), as biotecnologias reprodutivas têm como objetivo a conservação e melhoramento do património genético de uma determinada raça e a prevenção de doenças venéreas.

Como anteriormente já referido, o objetivo de uma exploração é que cada vaca, em idade reprodutiva, produza um bezerro por ano e que este seja criado pela mesma e desmamado com um bom peso. Assim sendo, o uso de biotecnologia, pode acrescentar benefícios podendo-se conseguir através da utilização da mesma um desempenho reprodutivo superior (Bettencourt & Romão, 2009).

Podemos considerar biotecnologias reprodutivas a: sincronização de cios, inseminação artificial e transferências de embriões. Estas podem ser utilizadas de várias formas, conjugadas ou separadas.

Contudo, nenhuma destas técnicas deve ser aplicada para efetuar a correção de taxas de fertilidade, mas sim, deve ser utilizada como o complemento de um bom manejo reprodutivo, nutricional e prevenção de doenças patológicas reprodutivas (Givens, 2005; Givens, 2011; Romão, 2013).

Este estudo foi desenvolvido de forma a avaliar alguns dos vários fatores que podem influenciar o IEP. Para tal são estudadas, na mesma Herdade, dois efetivos de diferentes raças, mas ambas raças autóctones.

O IEP tem uma grande influência no sucesso de uma exploração. Principalmente, quando se trata de uma exploração de bovinos de carne em regime extensivo.

As explorações em regime extensivo sofrem várias condicionantes, tal como a oscilação entre a escassez e abundância de alimento, a dificuldade de aplicação de um correto manejo reprodutivo, contudo com dedicação consegue-se atingir o sucesso.

A exploração em estudo, foi selecionada pois além de ter implementado um manejo reprodutivo com época de cobrição e época de parto bem marcada, ainda tem um critério de seleção de “vacas problema” rígido. Acresce ter desenvolvido e implementado uma metodologia de registos vastos e eficientes que vão além do registo de partos/nascimentos, morte de vitelos, entrada/saída de animais, doenças, entre outros e iniciada há alguns anos atrás

Reunindo assim, os requisitos necessários para a avaliação dos parâmetros objetivo desta dissertação.

Objetivos:

Esta dissertação tem como principal objetivo determinar o intervalo entre partos de dois núcleos de bovinos de raças autóctones explorados em sistema extensivo de produção. Os dados avaliados foram recolhidos entre os anos de 2000 a 2016 num efetivo de raça Mertolenga com um sistema de cobrição de seis meses, de Novembro a Maio. Pretendeu-se estudar o efeito de vários fatores.

Vacas de raça Mertolenga, nomeadamente, em relação:

- Ao ano e mês de parto;
- Idade da fêmea ao parto;
- Genótipo e sexo do Vitelo.

Pretendeu-se ainda avaliar os efeitos da implementação de um sistema de manejo reprodutivo introduzido na época de cobrição de 2009 em que se iniciou uma avaliação da vacada em termos de identificação e refugo de vacas problema e em que medida esta ação afectou o IEP do efetivo Mertolengo.

No núcleo de vacas Garvonesas comparou-se dois sistemas de cobrição, touros todo o ano na vacada versus seis meses de cobrição, em relação á fertilidade anual, IEP e distribuição anual de partos.

3. Material e Métodos:

3.1 A Exploração:

A exploração em estudo situa-se no Baixo Alentejo, no concelho de Serpa freguesia de Vila Nova de São Bento.

A exploração, de grandes dimensões, possui espaço para diferentes espécies pecuárias, nomeadamente bovinos de carne, ovinos, caprinos e suínos. Cada espécie tem o seu espaço delimitado e adaptado às necessidades que estes animais apresentam. Devido a sua dimensão e a sua severidade de solos, os animais desta exploração, encontram-se num sistema extensivo.

O efetivo de raça Mertolenga é composto 304 fêmeas adultas, 2 machos puros Mertolengos e 6 touros de outras raças. A raça Garvonesa, por sua vez, é formada por 137 fêmeas adultas e 3 touros, sendo estas única e exclusivamente utilizadas para criação de linha pura.

As pastagens da herdade variam entre pastagens semeadas, temporárias e permanentes, de sequeiro e regadio. Os bovinos são animais que estão completamente em extensivo e possuem um manejo nutricional adequado, tendo pasto à disposição o ano inteiro e sendo suplementados por fenos/palhas, grão ou alimento concentrado. Em relação a água esta herdade possui barragens e charcos para que os animais possam beber água e caso os pastos em que se encontrem não tenham ligação as mesmas dispõem de bebedouros ao longo dos terrenos com água sempre à disposição.

3.1.1 : Maneio Reprodutivo:

A exploração, tanto para concentrar o trabalho dos seus colaboradores como para ter grupos de vitelos mais homogêneos, adotou desde o ano 2000, na vacada de raça Mertolenga, e em 2010, na raça Garvonesa, um regime descontinuo de reprodução, ou seja, optou por colocar apenas 6 meses o touro na vaca, concentrando assim os partos numa época de partos e outra de cobrição.

De forma a ajustar as épocas reprodutivas á disponibilidade de recursos alimentares da exploração e aos preços de mercado dos vitelos ao desmame a época de parição decorre entre Agosto e Fevereiro e a época de cobrição entre Novembro e Maio. Tal como Vaz e Robalo da Silva (1995) refere, este plano permite que a maioria dos vitelos sejam desmamados na primavera, época favorável relativamente a disponibilidade de alimento.

Antes da entrada do touro na vacada, cerca de 52 dias antes, este é sujeito a um exame andrológico completo, sendo classificado como apto ou inapto para desempenhar a sua função

como reprodutor. Os touros que entram para a vacada no início da época de cobrição devem possuir capacidades físicas e de fertilidade para cobrirem pelo menos 50 fêmeas, num período de 9 semanas e que pelo menos 90% das fêmeas desse grupo fiquem gestantes, tal como Caldow et al., (2005) menciona.

Desde 2009, tal como referido anteriormente, esta exploração implementou um critério específico para a determinação de uma vaca problema. A exploração define como uma vaca problema aquela que ao final de uma época reprodutiva não conseguiu ter nenhum bezerro. Esta fêmea é assim selecionada para a realização de um exame reprodutivo, que passa pelo DG. Cada fêmea é analisada individualmente, é tido em conta o seu IEP médio até á data, a sua idade, o número de partos e, extremamente importante, a data do seu último parto. Após a realização do DG, por palpação rectal, e dependente do resultado (positivo ou negativo) e do estudo prévio do seu desempenho reprodutivo é determinado o seu futuro: ou fica na exploração, continuando a desempenhar a sua função de reprodutora ou é encaminhada para refugio.

O gráfico 1 resume o manejo reprodutivo desta exploração. Este é aplicado em ambas as raças (Mertolenga e Garvonesa). A diferença entre ambas é que na raça Garvonesa, este manejo apenas foi aplicado em 2014, aplicando de uma só vez ambos os critérios: touro apenas 6 meses na vacada e a seleção de vacas problema.



Gráfico 1 - Esquema Resumo Maneio Reprodutivo da Exploração

3.1.2 : Maneio Sanitário:

Os bovinos adultos da exploração são sujeitos a uma intervenção anual obrigatória, normalmente realizada, no caso da raça Mertolenga entre Maio e Junho e nas Garvonesas entre Setembro Outubro. Esta intervenção anual consiste na realização da prova de tuberculose (tuberculinização) e no despiste de brucelose.

O efetivo é vacinado contra Clostrídios, BRSV e Parainfluenza, quando a epidemiologia assim o justifica. Desde 2012 a exploração completou o seu programa vacinal com a sua entrada para o programa Bovicare (Vacinação contra BVD e/ou IBR), pois estas patologias podem influenciar o sucesso reprodutivo e como foram encontrados animais serologicamente positivos, justificou-se a entrada no programa. O programa consiste na identificação da doença, vacinação e refugo das fêmeas positivas e animais persistentemente infetados. Hoje em dia, a vacinação é realizada quando a epidemiologia assim o justifica, porém anualmente são recolhidas amostras sanguíneas para a realização de serologia para despiste de animais positivos. Todos os animais que adquiridos pela exploração são também sujeitos ao exame e vacinados pelas normas do programa Bovicare.

Relativamente a desparasitação esta é realizada anualmente, utilizando um antiparasitário de largo espectro (tanto internamente como externamente). Em situações pontuais, por os animais apresentarem sintomatologia (diarreias, abortos, entre outros), pode ser analisada matéria fecal e posteriormente realizada uma desparasitação dirigida ao problema encontrado.

Uma das vantagens, como anteriormente descrito, de um manejo reprodutivo com época de cobrição e de parto definida é a facilidade de encaixar trabalhos deste tipo, permitindo assim ter um maior sucesso na prevenção patologias.

3.1.3 Caracterização da Amostra:

Os dados utilizados para a realização do presente trabalho foram recolhidos de duas formas.

No caso das Mertolengas a base de dados foi elaborada através dos registos próprios da exploração, consulta de guias de transporte (no caso da elaboração de vacas problema). No total foram analisados 2437 partos, num período de 2000 a 2015. Foram trabalhadas as fêmeas com idade reprodutiva, ou seja, a partir dos 3 anos até ao final da sua vida reprodutiva. Neste trabalho a idade máxima encontrada é os 13 anos, porém neste grupo estão registadas todas as fêmeas com essa idade ou mais. O número de partos analisados contém tanto o nascimento de

vitelos puros como cruzados. Relativamente às vacas problema foram estudadas 143 fêmeas, durante o mesmo período, de 2000 a 2015. Onde foram excluídas todas as fêmeas que desapareceram ou morreram na exploração. A época reprodutiva de 2016 foi excluída do estudo, pois quando se iniciou o tratamento dos dados esta ainda não estava concluída, apresentando assim falsos resultados.

Relativamente à raça Garvonesa, foi analisada em dois períodos diferentes, entre 2010 a 2013 e num segundo período de 2014 até 2016. Em que foram analisadas 109 fêmeas, no primeiro período, com um total de partos de 209. No segundo período foram analisadas 142 fêmeas com um total de partos de 270. Todas as fêmeas estudadas apresentam uma idade superior a 2 anos. Esta base de dados foi criada a partir dos registos da exploração inseridos no software de gestão Genpro.

3.2 Análise Estatística

Os dados utilizados na presente dissertação foram obtidos através dos registos informáticos e através da consulta dos arquivos da Herdade da Abóbada, situada em Vila Nova de São Bento.

Onde ambas as raças se encontram em regime extensivo com objetivo de criação de novas reprodutoras de linha pura, tal como machos para reprodutores, que no caso dos Mertolengos posteriormente são submetidos a teste de performance reprodutiva realizados pela ACBM. Todos os vitelos cruzados nascidos destinam-se para comércio após o desmame.

Na avaliação das fêmeas da raça Mertolenga a obtenção dos resultados estatísticos foi através do programa SAS versão 9.14. Onde os resultados para cada variável foram sujeitos a uma análise de variância utilizando para o efeito o método dos quadrados mínimos e máxima verosimilhança. A análise da variância permite concluir o grau de significância ou não, quando este não tem nenhum efeito. Para os dados apresentados o nível de significância é de 1% ou 5% (dependo da variável em vista), logo valores inferiores ($P \leq 0,01$ ou $0,05$) indicam que a diferença influência determinada variável. Para efeito de cálculo do IEP é sempre tido em consideração a data do parto do ano anterior. Todos os resultados obtidos se encontram em anexo no final desta dissertação.

Nas vacas problema em estudo a análise estatística foi realizada recorrendo ao programa do Office da Microsoft, Excel 2016.

Os dados da raça Garvonesa são analisados diretamente através do programa de gestão da exploração, o Genpro, recorrendo aos relatórios técnicos por eles elaborados

4. Resultados

4.1: IEP Vacas Mertolengas:

Tal como anteriormente referido nesta dissertação, o IEP consiste na diferença entre as datas de dois partos consecutivos expresso em dias (Carolino et. al 1998). Este além ser representativo da eficiência reprodutiva da exploração, também é considerado uma das variáveis mais importantes para a rentabilidade de uma exploração de bovinos de carne em regime extensivo. Sendo associado o mesmo à quantidade de vitelos desmamados e consequentemente vendidos (Molina et al., 1998; Carolino et al. 2000).

Assim, este trabalho analisou detalhadamente a informação do período entre 2000 a 2015 do efetivo reprodutor Mertolengo da Herdade da Abóbada, considerando para análise estatística 2473 partos. Onde se pode observar um resultado médio de 481 dias de IEP, onde o valor mínimo encontrado se situa muito próximo do limite fisiológico e o máximo de 998 dias. Com uma mediana de 423 dias, um desvio padrão de 142 dias. Tal como o quadro abaixo resume.

Tabela 9 - Estatística descritiva dos parâmetros reprodutivos analisados na raça Mertolenga no período de 2000 a 2015 na Herdade da Abóbada

IEP Raça Mertolenga	N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Variância
	2437	480.8453	423.0000	141.84276	20119

Quando verificamos o gráfico 2, que se encontra abaixo, podemos constatar que a maioria das reprodutoras da raça Mertolenga se encontra com um IEP inferior a 420 dias

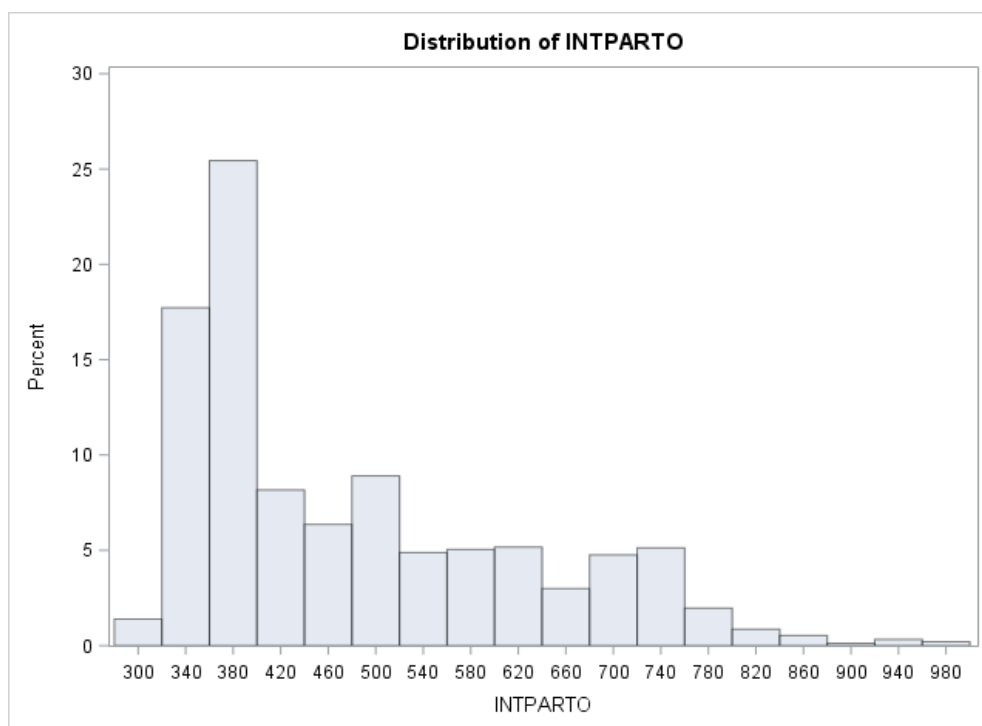


Gráfico 2 - Caracterização da distribuição do IEP da Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015. Fonte: documento SAS.

No que diz respeito à distribuição dos partos ao longo do ano (gráfico 3), verifica-se que, entre os anos 2000 a 2015, estes se encontram distribuídos pelos meses da época de partos selecionada pela exploração (Agosto a Março), existindo uma maior concentração entre os meses de Agosto a Outubro.

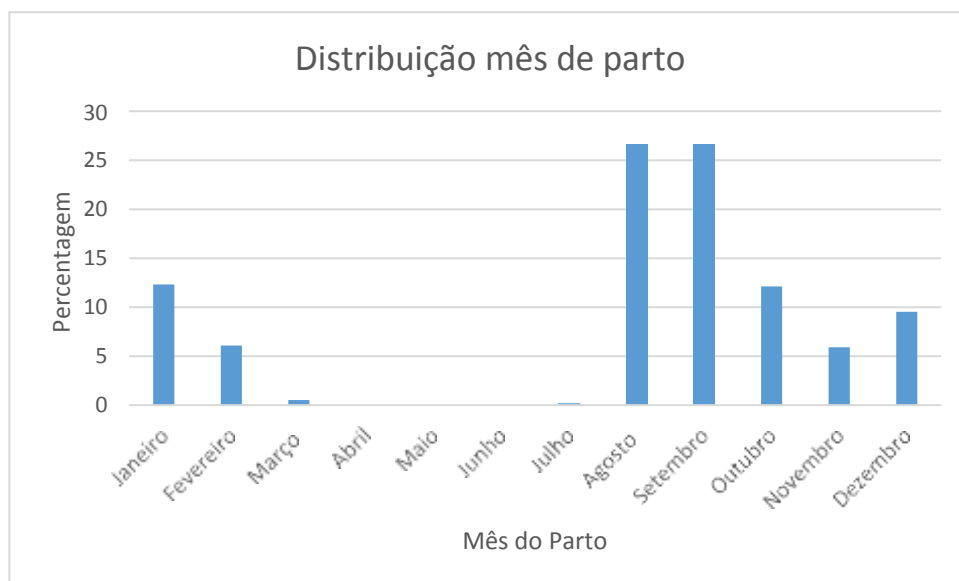


Gráfico 3 - Distribuição da percentagem número de partos consoante o mês do ano na Herdade da Abóbada, no período de 2000 a 2015.

Em relação á idade do efetivo da exploração pode-se concluir que a idade média é de 7 anos com um desvio padrão de mais ou menos 3 anos e uma mediana de 7 anos, como a tabela 10 resume. Encontramos na exploração a idade mínima de 2 anos e máxima de 13 (que como anteriormente referido, agrupa todas as fêmeas com idade igual ou superior a 13).

Tabela 10 -Análise estatística descritiva da idade do efetivo Mertolenga na Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015.

Idade Raça Mertolenga	N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Variância
	2437	6,895	7,000	2,899	8,404

Ao analisarmos o gráfico 4, concluímos que a maioria das fêmeas reprodutoras se encontra entre os 5 e os 8 anos de idade.

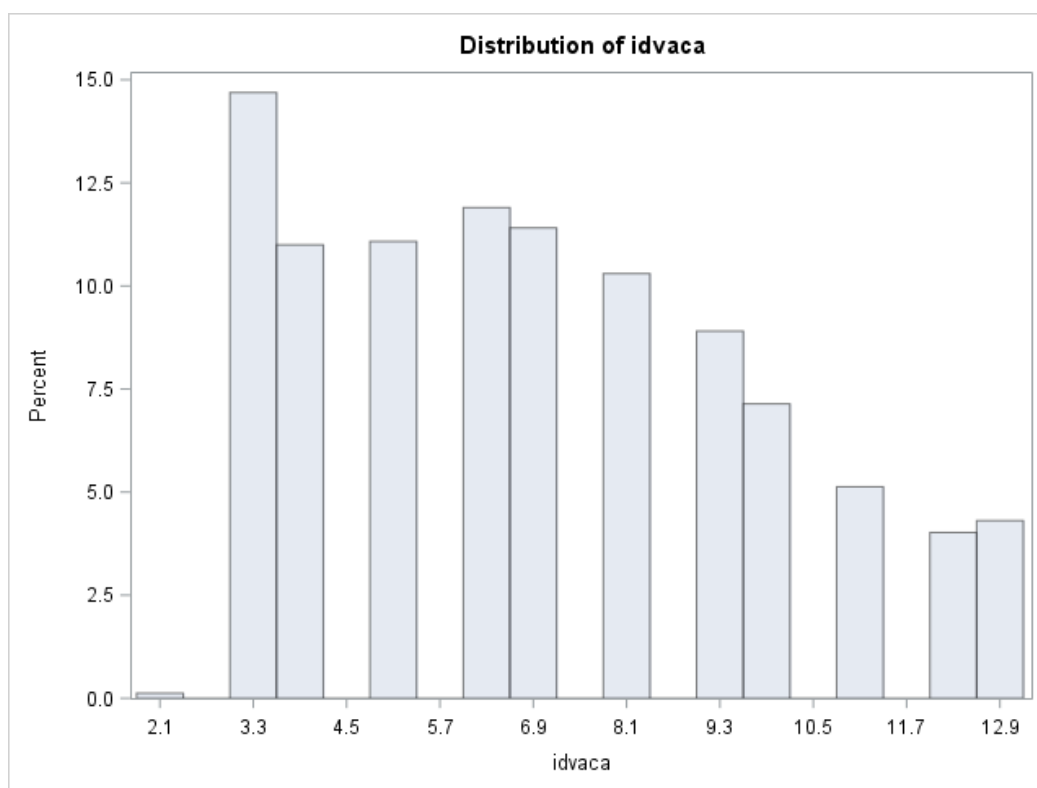


Gráfico 4 – Distribuição da percentagem da idade das fêmeas presentes no efetivo da Herdade da Abóbada, no período de 2000 a 2015. Fonte: documento SAS.

4.1.1 : Influência do Ano de Parto no IEP

O ano em que ocorre o parto vai afetar significativamente o IEP ($P \leq 0,01$) e está dependente de múltiplos fatores, o que faz com que este valor tenha oscilações anuais, tal como se pode visualizar no gráfico 5.

Na época reprodutiva 2008/2009 completou-se o manejo reprodutivo com a introdução de uma seleção criteriosa das fêmeas que são encaminhadas para o refúgio. Como constatamos no gráfico 5 esta medida é refletida no IEP, que apresenta uma tendência para diminuir. No ano 2012, existe uma inversão desta diminuição, pois, neste ano ocorreu um surto de IBR, e a exploração tomou as medidas necessárias para o controlar e deu início ao programa Bovicare.

Através da leitura do gráfico 5, podemos verificar que o menor tempo de IEP é no ano de 2002 com um IEP de 434 dias. Apesar de todas as variáveis que fizeram com que o IEP tivesse as diferentes oscilações anuais, em 2015 encontramos um IEP de 446 dias, valor próximo do encontrado em 2002, mas ainda longe do ideal. No entanto, se tivéssemos disponível os dados

completos de 2016 iríamos, de certo verificar que a tendência seria para continuar a diminuir. Como pior ano de IEP encontramos o ano de 2006 com 589 dias.

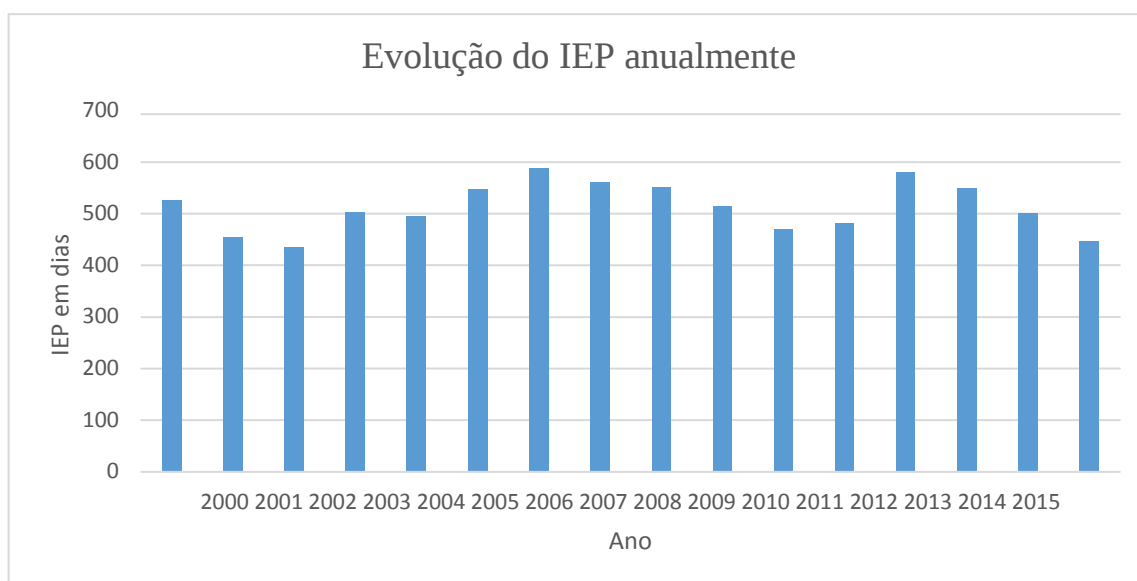


Gráfico 5 – Influência do ano no IEP no efetivo reprodutor da Herdade da Abóbada nos anos 2000 a 2015.

4.1.2 : Influência do mês de parto no IEP:

O mês em que a vaca tem o vitelo é outro fator que influenciou significativamente o IEP ($P \leq 0,01$). A partir da leitura do gráfico 6 podemos afirmar que as vacas com partos entre os meses de Agosto a Outubro apresentam menores valores de IEP do que aquelas que parem entre os meses de Dezembro a Março.

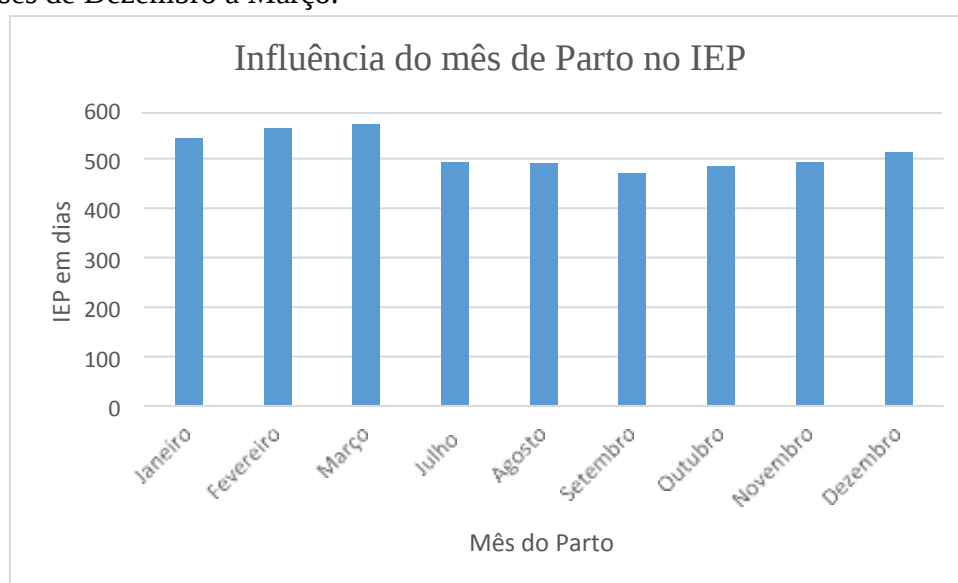


Gráfico 6 - Influência do mês de parto de IEP na Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015.

4.1.3 : Influência da idade da fêmea no IEP

A idade é outro dos fatores que afeta significativamente o IEP ($P \leq 0,01$). O efetivo da vacada está compreendido entre os 2 anos e os 13 (onde este grupo inclui os animais com idade superior a 13) e têm como idade média os 7 anos. Relativamente ao IEP podemos verificar que este é bastante superior em animais com 2 a 3 anos e posteriormente a partir dos 10 anos. Tal como verificamos no gráfico 7.

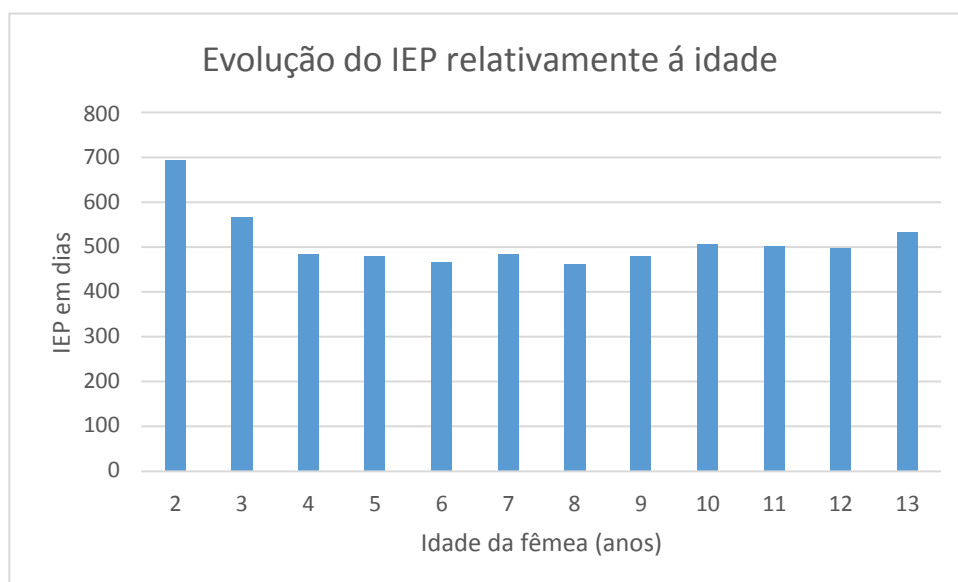


Gráfico 7 – Comportamento do IEP consoante a idade da fêmea reprodutora da Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015.

4.1.4: Influência do Genótipo (Vitelo puro vs Vitelo Cruzado) no IEP

Tal como se pode verificar na tabela abaixo encontrada (tabela 11) uma fêmea que tenha tido um vitelo puro apresenta um IEP inferior aquela que tenha um vitelo cruzado, cerca de 16 dias de diferença. Este fator influencia significativamente o IEP pois têm um $P \leq 0,01$.

Tabela 11 - Valores estatísticos do IEP médio dependendo do genótipo do vitelo do efetivo de fêmeas reprodutoras da Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015.

Genótipo	IEP (médio)
Vitelo Puro	505
Vitelo Cruzado	521

4.1.5: Influência do sexo do vitelo no IEP:

O sexo do vitelo é o único fator em estudo que não teve influência no tempo de IEP ($P \geq 0,05$), apesar de encontrarmos uma diferença de 7 dias entre os sexos. As reprodutoras que tenham tido uma fêmea apresentam em média 509 dias de IEP, enquanto aquelas que tenham macho apresentam em média 516 dias de IEP.

4.2 : Vaca Problemas

Tal como anteriormente referido, a exploração iniciou um programa criterioso para seleção de vacas para refugio na época reprodutiva 2008/2009, eliminando todas as fêmeas reprodutoras que falhem uma época reprodutiva. O destino de refugio pode depender de alguns fatores, nomeadamente idade, se está ou não gestante, IEP médio e número de partos.

Tabela 12 - Caracterização da análise estatística das Vacas Problema da Herdade da Abóbada no período de 2009 a 2015.

IEP Vacas Problemas	Média	Mediana	Desvio Padrão
	510,987	483,000	192,155

4.2.1 : Destino Vacas Problema

Após a seleção de uma vaca para refugio esta pode ser encaminhada para abate ou vendida para outra exploração, caso ainda seja apta para reprodução. Como anteriormente dito, todas as fêmeas que morreram ou desapareceram foram excluídas do estudo, que se compreendeu no período entre 2000 a 2015. O gráfico 8 mostra a percentagem das fêmeas que são encaminhadas para cada destino e como podemos observar, maioritariamente as fêmeas refugadas desta exploração são para venda para outras explorações.

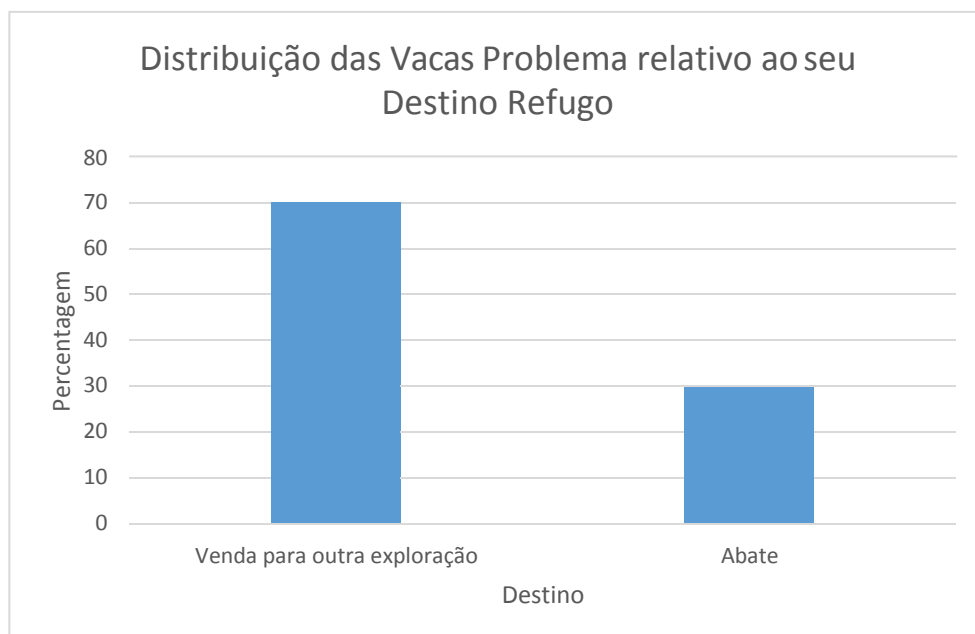


Gráfico 8 - Caracterização da distribuição percentual do destino das vacas problema da Herdade da Abóbada no período de 2009 a 2015.

4.2.2 : Influência do IEP na seleção do destino da Vaca Problema

Tal como esperado e verificado no gráfico 9, as vacas que são encaminhadas para abate possuem um IEP superior em relação aquelas que são vendidas para outra exploração.

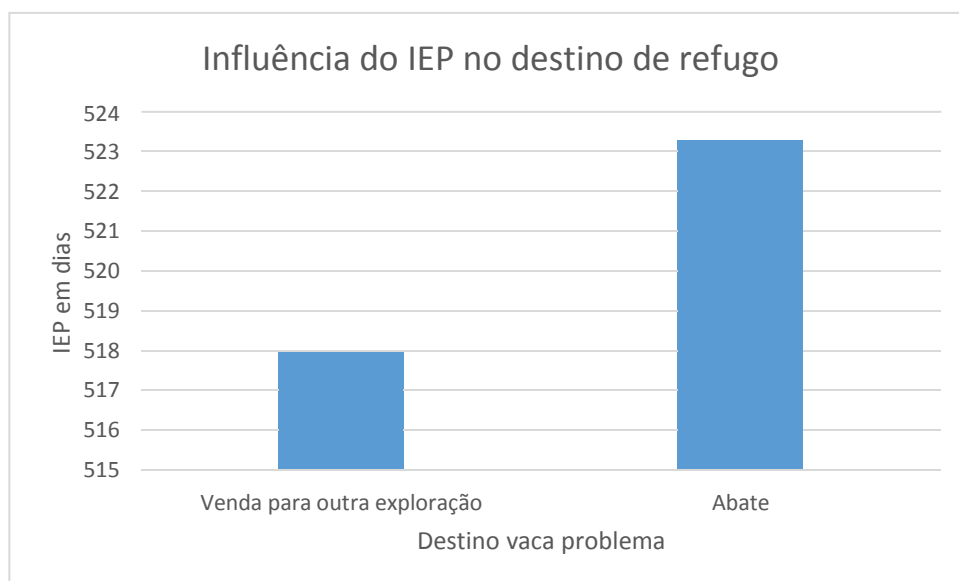


Gráfico 9 - Influência do IEP na escolha do destino de refugo das fêmeas reprodutoras da Herdade da Abóbada no período de 2009 a 2015.

4.1.6.3: Influência da Idade no Destino das Vacas Refugo:

Existe refugo de vacas em qualquer idade, contudo, a maioria das fêmeas são refugadas com idade igual ou superior a 13 anos, como se pode deduzir no gráfico 10.

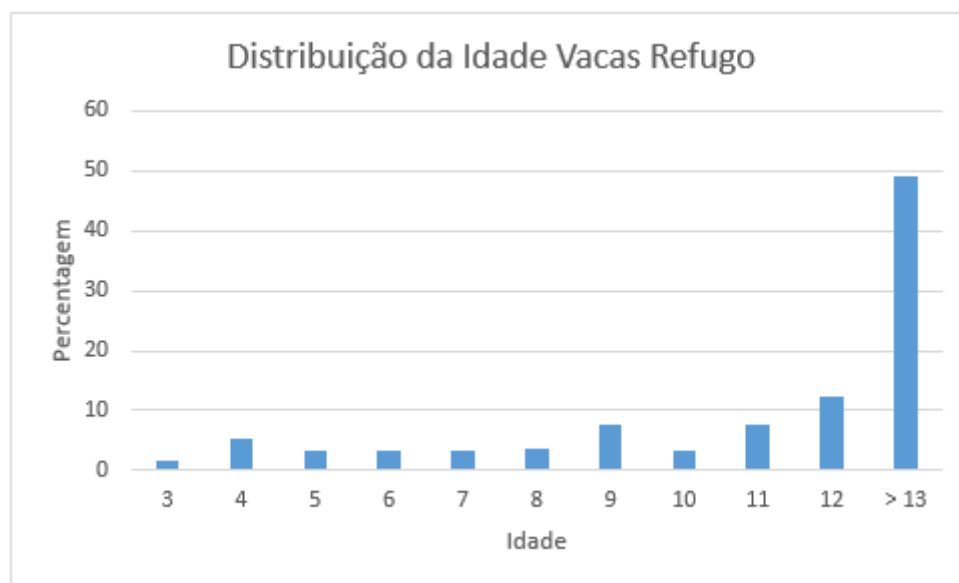


Gráfico 10 - Distribuição das vacas problema da Herdade da Abóbada relativamente a idade no período de 2009 a 2015.

4.3: A Raça Garvonesa

O principal objetivo de estudar o efetivo da raça Garvonesa é a comparação entre dois sistemas de manejo reprodutivo - touro todo o ano na vacada (período de 2010 a 2013) e touro 6 meses na vacada (período de 2014 a 2016).

A alteração do manejo reprodutivo, durante o período em estudo, não afetou a fertilidade nem o IEP, mas a exploração beneficiou com partos mais agrupados, como característico de ter uma época reprodutiva com tempo limitado. A tabela abaixo (tabela 5) resume o que anteriormente referido.

Tabela 13 -Caracterização da análise estatística das fêmeas reprodutoras Garvonesas da Herdade da Abóbada nos diferentes períodos em estudo. Fonte: Genpro.

Período	N	Total Partos	Idade média	IEP médio	Taxa Fertilidade
2010 – 2013	109	219	6	419	87%
2014 – 2016	142	270	5	415	88%

4.3.1: Influência no mês de parto relativamente ao touro todo ano e apenas 6 meses na vacada

Durante o período de 2010 a 2013 encontramos uma distribuição de partos durante todos os meses, porém existe uma concentração de partos da altura da primavera (Abril a Maio). Tal como é refletido no gráfico 12.

Distribuição dos Partos da Exploração

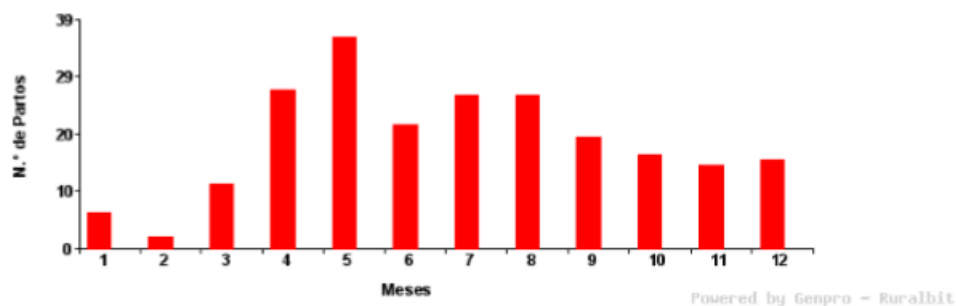


Gráfico 11 - Distribuição dos partos das vacas da raça Garvonesa ao longo do ano na Herdade da Abóbada no período de 2010 a 2013. Fonte: Genpro.

Assim que o touro apenas se encontra 6 meses junto com o efetivo observa-se um gráfico completamente diferente (gráfico 13). Existindo uma concentração de maioria dos partos em Setembro.

Distribuição dos Partos da Exploração

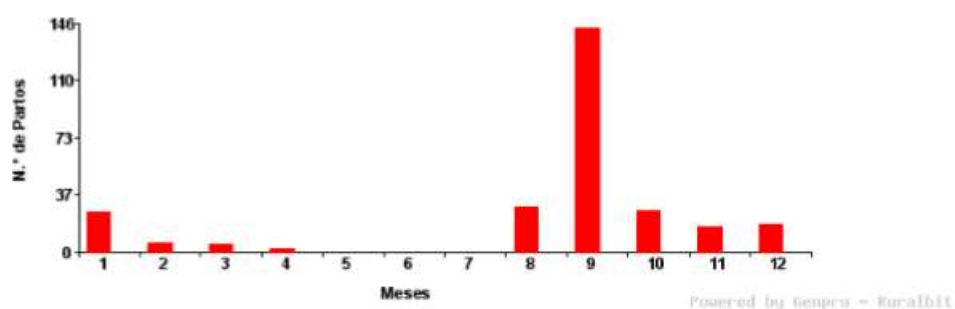


Gráfico 12 - Distribuição dos partos das vacas da raça Garvonesa ao longo do ano na Herdade da Abóbada no período de 2014 a 2016. Fonte: Genpro.

5. Discussão

Tal como Silveira & Espirito Santo (2008) referem os índices reprodutivos são os cálculos realizados, baseados nos registos de uma exploração, cujos os resultados permitem analisar e estudar os acontecimentos reprodutivos de uma exploração. Estes devem ser interpretados com o maior cuidado de modo à avaliação ser o mais fidedigna possível.

É da responsabilidade do MV sensibilizar e orientar o produtor para a realização de uns bons registos e aplicação de um bom manejo reprodutivo e mostrar que as consequências da realização do mesmo podem levar ao aumento do sucesso da exploração (Romão 2013).

O IEP é considerado uma das variáveis mais importantes para o estudo da eficiência reprodutiva de uma exploração e reflete-se na rentabilidade económica da mesma. Dependendo de um maior ou menor número de dias de IEP médio de uma vacada irá estar o número de vitelos desmamados e consequentemente vendidos (Carolino et al., 2000).

5.1 : Raça Mertolenga

A vacada da raça Mertolenga da Herdade da Abóbada, analisada no período de 2000 a 2015, através dos seus registos, apresenta em média um IEP de 481 dias (± 142 dias). Este resultado está bastante longe do ideal de 365 dias (Bettencourt & Romão, 2009). Mostrando assim que ainda existe um enorme potencial de melhoramento deste resultado, podendo, o MV intervir no manejo reprodutivo, avaliando os pontos críticos e consequentemente corrigi-los.

Comparando o resultado médio de 481 dias com o padrão de IEP médio da raça Mertolenga, fornecido e estudado pela ACBM, este valor ainda continua superior ao esperado, tendo cerca de 32 dias a mais que o padrão da raça (449 dias, ± 140). Reforçando assim a ideia do parágrafo anterior que o IEP ainda tem potencial de ser melhorado.

Por outro lado, ao realizarmos a leitura da distribuição de IEP da Herdade da Abóbada, no período em estudo (gráfico 2), concluímos que praticamente a maioria do IEP se encontra inferior a 420 dias. O que pode levar a concluir que pode ter ocorrido alguma falha no manejo reprodutivo, nomeadamente na seleção de vacas para refugo. Se o critério for adaptado, seleccionando mais cuidadosamente o potencial reprodutor individual, poderemos ver o valor do IEP médio a decrescer significativamente, podendo ser proveitoso para a exploração.

5.1.1 : Efeito do ano no IEP:

Tal como anteriormente concluído, o ano em que a vaca pare exerce um efeito significativo no IEP.

Ao analisar o gráfico 5 (Influência do ano no IEP no efetivo reprodutor da Herdade da Abóbada nos anos 2000 a 2015), sendo o ano 2000 aquele em que a exploração, adotou época reprodutivas de touro 6 meses na vacada. Comparando a partir desse momento, podemos referir, que esta medida, torna-se benéfica logo, não só por concentrar os partos num período e ter grupos de vitelos mais homogêneos, mas também se reflete no IEP, que começa a diminuir.

Contudo, e com a leitura do gráfico 5, o comportamento anual do IEP varia e nem sempre este diminui, anos de seca ou de chuva extrema podem levar a que o IEP sofra alterações. Uma das características das explorações de bovinos de carne em regime extensivo é o aproveitamento máximo dos recursos naturais, ou seja, dos prados e pastagens, recorrendo o mínimo possível a outros meios para alimentar as fêmeas, tal como Vaz Portugal (1990) e Bettencourt & Romão (2009) escrevem. Alterações climáticas levam a alterações alimentares, que segundo Wangalala et al. (2012), podem ser responsáveis pela duração do anestro puerperal, do primeiro cio e consequentemente do IEP, isto devido a perda CC das fêmeas reprodutoras.

Contudo, não é só as alterações climáticas que podem influenciar o IEP anual, surtos de doenças ou alterações de manejo reprodutivo, exploração das pastagens sem melhoramento/recuperação, qualquer um destes fatores pode levar a alterações do IEP (Vieira et al., 2010).

Como é sabido, os anos de 2000 a 2002 e o ano 2011, foram anos chuvosos que proporcionaram pastagens de qualidade e isso reflete-se no IEP. Sendo estes, anos em que o IEP apresenta valores inferiores ao da média em geral, apresentando como mais baixo em 2002 um IEP de 434 dias. Por outro lado, anos de seca extrema como 2005 e 2006, o IEP reage da forma oposta, ou seja, aumentando significativamente para 589 dias, em 2006.

No ano 2012, a exploração sofre novamente uma subida abrupta do IEP, sendo detetados alguns abortos e um número significativo de fêmeas reprodutoras inférteis. Face a esta ocorrência, foi realizada uma avaliação reprodutiva mais detalhada do efetivo, tendo sido recolhidas amostras de sangue para despiste de agentes abortivos. Do exame resultou a deteção de animais com serologia positiva para IBR, o que poderá justificar o aumento do IEP observado neste período. O MV responsável pela exploração, nesse mesmo ano adotou o programa Bovicare, procedendo a vacinação e refugo de fêmeas positivas e animais persistentemente infetados, conseguindo assim corrigir o problema e inverter a tendência de subida do IEP.

Posto isto, deve-se ter em conta todos estes fatores quando se interpreta o resultado do IEP. Quando se compara IEP de diferentes anos, deve se ter em conta todos os diversos fatores que o podem influenciar (Carolino et al., 2000).

5.1.2 : Efeito mês de parto no IEP:

O mês de parto influencia significativamente o IEP, como anteriormente referido. Os gráficos 3 e 6 mostram que os partos se distribuem entre os meses de Agosto e Março, respeitando assim, a época de partos selecionada pela exploração. Os gráficos ilustram, também, que os meses de Dezembro a Março são os que apresentam piores valores de IEP, isto pode justificar-se com os fracos recursos alimentares e com a provável perda acentuada de CC, que consequentemente leva a um anestro pós-parto maior e um IPC também mais longo. Juntamente ao que anteriormente dito, o touro é retirado em Abril, que, provavelmente é quando as fêmeas conseguem recuperar CC e retornar a ciclicidade éstrica, mas estas fêmeas só podem novamente ser cobertas em Novembro, que é quando se inicia a nova época de cobrição, refletindo-se no IEP.

Portugal, está inserido no clima mediterrânico, isso leva-nos a que exista estações do ano bem marcadas, apresentado um Inverno rigoroso, com muito frio e chuva e um verão muito quente e por vezes sem água (período de seca) (Pereira, 2006). Este clima, influencia a disponibilidade de alimento e a qualidade do mesmo (Silveira et al. 2004). O estado nutricional, ou seja, a CC, é afetado diretamente e indiretamente (Mcdonald et al., 1999). Silveira et al. (2004), acrescenta que um bom estado nutricional leva a um retorno mais rápido da atividade ovárica, logo a um novo ciclo reprodutivo.

Tal como é observado no gráfico 3 (distribuição da percentagem número de partos consoante o mês do ano na Herdade da Abóbada, no período de 2000 a 2015), a maioria dos partos ocorre entre Agosto e Outubro e que segundo o gráfico 6 (Influência do mês de parto no tempo de IEP na Herdade da Abóbada no período de 2000 a 2015) é o período que o IEP apresenta melhores valores (Agosto com 491 dias, Setembro com 471 dias e Outubro com 486 dias), comprovando assim o que Carolino et al. (2000) escreve. Segundo o mesmo, estas fêmeas retornam ao ciclo éstrico mais rapidamente e as que tem os vitelos nos meses de Inverno mais tardiamente, tal como acontece nesta exploração.

Os meses de Dezembro a Março, são aqueles que apresentam os piores valores de IEP, não só pela falta de disponibilidade de alimento, mas também porque o touro é retirado da vacada em Abril, podendo assim algumas vacas não terem oportunidade de retornar a ciclicidade

éstrica, logo não conseguem ser cobertas, pois como Bettencourt & Romão (2009) referem, o IPC dura no mínimo 80 dias.

Além da época de parto e cobrição estar condicionada, a nutrição é outro ponto essencial para o IEP. Apesar de as fêmeas que parem entre Agosto e Outubro poderem apresentar uma CC mais fraca, devido à escassez de alimento no Verão, estas facilmente recuperam, nutricionalmente, beneficiando do aumento da disponibilidade alimentar do período de Outono.

5.1.3 : Efeito da idade da fêmea no IEP

Como anteriormente analisada, a idade média da vacada da Herdade Abóbada é de 7 anos e a distribuição das idades, mostrada no gráfico 4, mostra que a maioria das fêmeas do efetivo se encontra entre os 5 e os 8 anos.

Também como anteriormente referido e comprovado pelo gráfico 7, a idade influencia significativamente o número de dias do IEP.

As fêmeas mais novas têm tendência a ter um IEP mais longo comparando com as de idade adulta (Bettencourt et al., 1986; Short et al., 1990; Carolino et al., 2000), explicando assim os resultados encontrados. As reprodutoras com 2 e 3 anos apresentam valores de IEP de 694 dias e 567 dias, respetivamente. Entre o primeiro e segundo parto, as fêmeas podem ter mais dificuldades na recuperação pós-parto, pois nem sempre estas completaram o crescimento e desenvolvimento fisiológico ou porque são afetadas por uma deficiência nutricional mais acentuada, aumentando assim o IPC e consequentemente IEP (Rocha et al., 2012).

Continuando a realizar a leitura do gráfico, observamos que à medida que vamos avançando na idade, as fêmeas vão sofrer novamente de um maior IEP, começando este efeito a ser visualizado a partir dos 10 anos de idade. Isto pode ser justificado, por o aparelho reprodutor ir sofrendo alterações ao longo da vida (Vergana, 2001 citado por Montes Vergara et al., 2009) e comprovando a tendência de aumento de IEP descrita por De Kruif (1975).

5.1.4 : Influência do Genótipo (Vitelo puro vs Vitelo Cruzado) no IEP

A utilização de cruzamentos, por uma exploração de carne, para a criação de vitelos é uma prática muito comum e tem como objetivo retirar o maior partido possível do vigor híbrido e da complementaridade das raças (Gama, 2002).

Os vitelos puros são mais pequenos ao nascimento, comparativamente aos cruzados, podendo ter o peso inferior até 40 kg, segundo ACBM (2016). Segundo Tood (1967, citado por Mota et al., 1991) existe uma correlação entre o ganho de peso dos vitelos e a perda de peso

das vacas, que conseqüentemente gera um aumento no IEP, devido a necessidade que a vaca tem de ter mais tempo para conseguir retornar a atividade reprodutiva.

Assim, é possível justificar os resultados encontrados na tabela 11, em que encontramos uma diferença de IEP de cerca de 16 dias entre os diferentes nascimentos e com um grau de significância elevado. Indo de acordo com o que anteriormente foi dito. Contudo, a diferença de dias entre vitelos puros e cruzados não está de acordo com o que a ACBM apresenta. Podendo tentar justificar-se pelo manejo reprodutivo adotado pela exploração.

5.1.5 : Influencia do sexo no IEP:

Voltando ao anteriormente dito, fêmeas que têm vitelos mais pesados têm uma maior tendência para um IEP maior (Rice, 1961 e Reynolds, 1978, citados por Short et al., 1990). Normalmente, os machos ao nascimento apresentam um peso superior ao das fêmeas. Além disso, segundo Laster et al. (1973), existe uma tendência para que as fêmeas que tenham macho, possuam uma maior dificuldade durante o parto, o que leva a um aumento IEP.

Apesar de toda a literatura, o resultado estatístico apresentou um $P \geq 0,05$, ou seja, este fator não é significativo para influenciar o IEP.

5.1.6 : Vaca Problema

Tal como anteriormente escrito nesta dissertação, em 2009 foi completado o manejo reprodutivo com a introdução de um critério de seleção de vacas problema: todas as fêmeas que falhem uma época reprodutiva são sujeitas a um exame de DG por palpação rectal e caso negativo são encaminhadas do que para refugo. Nunca é de mais referir, que é necessário estudar o historial reprodutivo individualmente da fêmea antes de tomar a decisão de a refugar.

O efetivo refugado desde 2010 até 2015 apresenta um IEP de 511 dias (± 192 dias), comparando com o do efetivo reprodutor atual da exploração de 481 dias, este é superior e com isso, demonstra sucesso no critério selecionado pela exploração.

5.1.6.1 : Destino das fêmeas refugadas:

Apesar das fêmeas não preencherem os requisitos impostos pela exploração, não significa que estas não possam ser úteis para outras explorações. Por isso, nem todas as vacas refugo são encaminhadas para abate. Até pelo contrário, nesta exploração são vendidas mais fêmeas para outras explorações do que para a abate. A Herdade da Abóbada tem património genético da

raça Mertolenga com elevada qualidade, o que pode explicar que 71% das suas fêmeas sejam vendidas a outras explorações, tal como demonstrado no gráfico 8.

5.1.6.2 : Influência do IEP na seleção do destino da Vaca Problema

Tal como esperado as vacas que vão para abate possuem um IEP (gráfico 9) superior relativamente às que são vendidas para outras explorações. Os motivos podem ser variados, porém podemos concluir que as fêmeas que são vendidas para abate possuem uma idade superior às que são vendidas para outras explorações e que se encontram no fim da sua performance reprodutiva, e como anteriormente descrito por De Kruif (1975), há uma tendência a existir um aumento do IEP com o envelhecimento da fêmea.

5.1.6.3 : Influência da Idade no Destino das Vacas Refugo:

O gráfico 10 torna-se bastante esclarecedor, a maior percentagem de vacas eliminadas neste período são aquelas com idade igual ou superior a 13 anos, confirmando o que De Kruif (1975) afirma.

5.2: A Raça Garvonesa

O efetivo de raça Garvonesa da Herdade da Abóbada, é analisado em dois períodos: o primeiro de 2010 a 2013 e o segundo de 2014 a 2016. Esta análise em dois períodos tem como objetivo demonstrar os benefícios de um manejo reprodutivo mais complexo, pois, no ano 2014 é implementado um novo método de manejo reprodutivo com a introdução de épocas de parição (de Agosto a Março) e de época de cobrição (onde o touro passa de acompanhar o ano todo a vacada a apenas a acompanhá-la durante 6 meses, de Novembro a Maio).

Comparando o IEP médio entre os dois períodos, de 419 dias no primeiro e 415 dias no segundo, podemos dizer que esta alteração o touro durante um período de cobrição limitado (6 meses) não parece estar a afetar significativamente o IEP nem a fertilidade anual do efetivo. Ao compararmos com a raça anterior, podemos afirmar que este efetivo apresenta melhores resultados, apresentando o IEP médio mais próximo do ideal de 365 dias. Todavia, ainda pode ser trabalhado e melhorado, pois ainda pode ser reduzido.

Robalo Silva (1999) refere que é importante consciencializar o produtor que pode haver perdas de fertilidade, quando a transição do processo, logo um aumento do IEP. O que não se verifica, além da pequena diferença entre o IEP médio a fertilidade anual mantém-se

praticamente igual (durante o primeiro período apresentava o valor de 87% e no segundo de 88%).

Segundo Bergmann (2000), a fertilidade é um dos fatores determinantes para o sucesso de um programa reprodutivo. E comparando com os padrões ideais a fertilidade deve encontrar-se entre 75% a 90% (Palmeiro, 2013), o efetivo da Herdade da Abóbada encontra-se dentro desse padrão.

A idade média da vacada mantém-se dentro da idade adulta, ou seja, a altura em que é mais favorável o IEP.

5.2.1: Influência no mês de parto relativamente ao touro todo ano e apenas 6 meses na vacada

Ao observarmos os dois gráficos 12 e 13, que correspondem, respetivamente, ao período de 2010 a 2013 e 2014 a 2016, podemos concluir que a implementação das épocas de parto e de cobrição foi bem-sucedida.

No gráfico 12, correspondente à distribuição de partos no período de 2010 a 2013, observamos que existem partos durante todos os meses do ano. Existindo uma concentração dos mesmos durante a Primavera (de Abril a Maio). O gráfico 13, representa a distribuição de partos com época de parto definida de 6 meses, período de 2014 a 2016, onde concluímos que a transição entre os dois maneios foi um sucesso. A época de parto selecionada pela exploração é de Agosto a Março, ao analisarmos o gráfico verificamos que apenas ocorrem partos durante esse mesmo período. Por outro lado, e segundo Carolino et al. (2000), as fêmeas reprodutoras que têm os vitelos durante os meses de Julho a Outubro registam valores mais baixos de IEP, porque a atividade ovárica é retomada mais precocemente. Neste efetivo, observa-se que nos dias que hoje, a maioria dos partos acontecem em Setembro, logo beneficiam do que anteriormente dito e possivelmente, se pudéssemos analisar os registos deste mesmo ano iríamos verificar que o IEP iria continuar a diminuir.

Conclusão:

Esta dissertação é realizada com o objetivo de adquirir o grau de Mestre de Medicina Veterinária pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia de Lisboa, e nela é proposto o estudo da influência, de alguns fatores, no IEP.

Como foi analisado nesta dissertação, o nascimento de vitelos é um fator determinante no sucesso económico de uma exploração de produção de bovinos de carne em regime extensivo. Tornando assim a compreensão e o estudo do manejo reprodutivo por parte do MV e do produtor de extrema importância.

Podemos referir que ambas as raças relativamente aos parâmetros reprodutivos, aqui discutidos, apresentam bons índices reprodutivos. Quando discutimos o parâmetro do IEP, aquele que é mais utilizado hoje em dia, na avaliação reprodutiva, podemos afirmar que esta exploração ainda tem possibilidade de melhorar, mas encontra-se num bom caminho, melhorando este parâmetro de ano para ano.

É de extrema importância, principalmente na raça Mertolenga, encontrar uma solução para colmatar o excesso de tempo de IEP, nas reprodutoras que tenham o vitelo entre os meses de Janeiro e Março, para isso, e deixando como um possível estudo num futuro académico, poderia ser benéfico a aplicação de um protocolo de tratamento hormonal que possibilitasse a diminuição do tempo de IPC, isto após concluir o correto manejo nutricional aplicado no efetivo.

Como qualquer exploração de bovinos de carne, o principal objetivo é a obtenção de vitelos para venda, assim sendo nunca podemos descuidar os parâmetros reprodutivos para que se consiga atingir a maior rentabilidade da exploração. Devemos analisar pormenorizadamente todos os objetivos do produtor e propor sempre, um manejo, onde os fatores que mais influenciam a reprodução sejam abonatórios para o efetivo reprodutor. Ou seja, devemos sempre adaptar tanto a nossa época de partos como de cobrição com o manejo nutricional, idade do efetivo e programa de venda/abate. Podendo assim, verificar, após a realização desta dissertação, que uma boa gestão reprodutiva influencia positivamente a rentabilidade de uma exploração.

Bibliografia

- Almeida, J.C.M., Alves, V.C., Valentim, R.C., Bernardo, A. & Potes, J.A.C. (2001). Body weight and body score variation effect on postpartum anoestrous period of barrosã cows. Comunicação apresentada no III Congresso Ibérico de Reprodução Animal, Porto, Portugal.
- American Breeders Service (1991). A.I. Management Manual. 3.^a ed. Wisconsin, USA.
- Anderson, M. L. (2007). Infectious causes of bovine abortion during mid- to late-gestation. *Theriogenology*, 68, pp. 474 a 486.
- Andrews, A. H., Blowey, R. W., Boyd, H., & Eddy, R. G. (2004). *Bovine medicine: Disease and husbandry of cattle*, Second Edition. Oxford, UK: Blackwell Science Ltd.
- Associação de Criadores de Bovinos da Raça Mertolenga (ACBM) (2016). Características da raça mertolenga. Acedido em 5 de Novembro de 2016, disponível em: <http://www.mertolenga.com>
- Balbino Rocha L.M.V. (2011). A ecografia na reprodução bovina: o útero grávido. *Veterinary Medicine (Portuguesa)*. Março/Abril 2012, pp: 45 a 51.
- Ball, P. J. H. & Peters, A. R. (1991). *Reproduccion del ganado vacuno*, Zaragoza: Editorial Acribia, S.A.
- Belo, C. C., Belo, A. T., Felício, N., Martins, J., Domingos, T. (2013). Parâmetros reprodutivos de efetivo de vacas aleitantes no Alentejo. *Revista de Ciência Agrária*, 36: 84-95
- Bento, J. (2006). Escolha e manutenção de reprodutoras. *Notícias Limousine*, nº15, pp: 2732.
- Bento, J. (2008). O Impacto do BVDV na fertilidade e as suas repercussões económicas. *Notícias Limousine*, nº17, pp. 40 a 41.
- Bento, J. (2010). Touros – Maneio alimentar. *Notícias Limousine*, nº19, pp: 42 a 45.
- Bergmann, J. A. G., (2000). Índices Zootécnicos para produção de bovinos de carne. Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. Acedido em 24 de Fevereiro de 2017 e disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/2544331/Indiceszootecnicos-para-producao-de-bovinos-de-carne>.
- Bettencourt, A.J., Vaz, I.M., Cláudio, D., Melo, M.A. & Robalo Silva, J. (1986). Índices de fertilidade numa manada de vacas de raça Mertolenga. III Simpósio Internacional de Reprodução Animal. Lisboa, Portugal.

Bettencourt, E. & Romão R. (2008). Maneio reprodutivo em explorações de bovinos de carne: possibilidades técnicas e avaliação económica. Comunicação oral no I ciclo de palestras temáticas: gestão reprodutiva em bovinos de carne. Organização VetAl – Clínica Veterinária do Alto Alentejo e Associação dos Criadores de bovinos de Raça Alentejana (ACBRA). Portalegre, Portugal

Bettencourt, E. & Romão, R. (2009). Avaliação económica de explorações de bovinos de carne: impacto dos factores reprodutivos. 1ª Jornadas do Hospital Veterinário Muralha de Évora, Évora, Portugal.

Bohnert, D. W., & Johnson, D. D. (2010). Management guide for beef cattle, Beef cattle library - Oregon State University, USA, 21, pp. 1– 6.

Bridges, G. A., & Day, M. L. (2013). Management factors that affect success of AI programs in beef cattle. In Society for Theriogenology 2013 Annual Conference, pp: 263 a 269

Caldow, G., Lowman, B. & Riddell, I. (2005). Veterinary intervention in the reproductive management of beef cow herds. *Farm Animal Practice* 27, pp. 406-411.

Cannas da Silva, J. (2002). Especialidades em animais de produção e rendimento. Comunicação apresentada no Congresso de Ciências Veterinárias, Oeiras, Portugal.

Campos, W., Saueressig, M., Saturnino, H., Souza, B., Amaral, T, Ferreira, F. (2005). Manejo Reprodutivo em Gado de Corte, Cerrados: Embrapa

Carolino, N., Gama, L., & Carolino, R. (2000). Efeitos genéticos e ambientais no intervalo entre partos num efectivo bovino Mertolengo. Acedido em 20 de Fevereiro de 2017 e disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/255642111 Efeitos geneticos e ambientais no intervalo entre partos num efectivo bovino Mertolengo](https://www.researchgate.net/publication/255642111_Efeitos_geneticos_e_ambientais_no_intervalo_entre_partos_num_efectivo_bovino_Mertolengo)

Carolino, N., Gama, LT (2011). Avaliação genética da raça bovina Limousine. Catálogo de touros da raça Limousine. Associação de Criadores de Raça Bovina Limousine. Acedido em 16 de Outubro de 2016 e disponível em: http://www.limousineportugal.com/catalogo_2011_web.pdf.

Chenoweth, P.J. (2005). Cow/Calf Production Principles. In: Chenoweth, P.J. & Sanderson, M.W. (Eds.), *Beef Practice: Cow-Calf Production Medicine* (1ª Ed.). Iowa: Blackwell Publishing.

Correia, A. (2009). Os bovinos ao longo da história: lendas e factos. *Revista Limousine*, nº 18.

De Kruif, A., 1978. Factors influencing the fertility of a cattle population. J. Reprod. and fertility, edição 54, pp: 507 a 518.

Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) (2016). Programa de erradicação da brucelose dos bovinos 2012, Portugal. Acedido em 2 de Novembro de 2016 e disponível em: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=20291&cboui=20291>

Dubey, J. P., Schares, G. & Ortega-Mora, L. M. (2007). Epidemiology and control of neosporosis and *Neospora caninum*. Clinical Microbiology Reviews, nº20, pp. 323 a 367.

Euzeby, J.P.M. (2001). *Coxiella burnetii*. Dictionnaire de Bactériologie Vétérinaire. Acedido em 6 de Novembro de 2016 e disponível em: <http://cidta.usal.es/cursos/enfermedades/modulos/Libros/UNIDAD5/Euzeby%20aeromonas.pdf>

Eversole, D. E., Browne M. F. & Dietz R.E. (2000). Body condition scoring beef cattle. Virginia Cooperative Extension. Acedido em 20 de Outubro de 2016 e disponível em: <http://www.thebeefsite.com/articles/674/body-condition-scoring-beef-cows/>.

Fernandes, C.A.C. (2006). Cuidados com o diagnóstico e com as fêmeas gestantes. Acedido em 24 Outubro 2016 em <http://www.beefpoint.com.br/radarestecnicos/reproducao/cuidados-com-o-diagnostico-e-com-a-femea-gestante-29306/>

Fray, M. D., Paton, D. J., Alenius, S. (2000). The effects of bovine viral diarrhoea virus on cattle reproduction in relation to disease control. Animal Reproduction Science, pp. 615 a 627

Funston, R.N., Martin, J.L., Larson, D.M. & Roberts A.J. (2012). Physiology and endocrinology symposium: Nutritional aspects of developing replacement heifers. Journal of animal science, 90, pp. 1166 a 1171

Gale, K.R. (1998). Circulatory system. In: Aiello, S.E. (Ed.), The Merck Veterinary Manual (8º Ed.). Washington: Merial.

Giuseppe, C. (2002). A different perspective and treatment on O.C.D. Proceedings of the WBC World Buiatrics Congress. Hannover, Alemanha, IVIS (International Veterinary Information Service).

Givens, M. (2005). Beef therio update. North American Veterinary Conference 2005. Acedido a 26 de Outubro de 2016 em <http://www.avis.org/proceedings/navc/2005/LA/003.pdf?LA=1>.

Givens, D. (2011). Assessment of available vaccines for bull to prevent transmission of reproductive pathogens. Proceedings of the Society for Theriogenology 2011 Annual Conference, pp. 308 a 313.

Gomes, A. L. (2008). Maneio - Estratégias para margens estreitas. Boletim Informativo Da Associação Portuguesa Dos Criadores de Bovinos Da Raça Charolesa, pp: 26 a 30.

Gomes, A. L. (2009). A classificação da condição corporal em Vacas aleitantes. Acedido em 24 de Outubro de 2016 e disponível em <http://lms.esa.ipsantarem.pt>.

Hamilton, T., 2006. Beef bull fertility. Ontario, Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. Acedido em 01 de Março de 2017 e disponível em: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/beef/facts/06-015.htm>

Henriques, P. H.; Carvalho, M. L. S.; Branco, M. C.; Bettencourt, E. M. (2004). Economia da Saúde e da Produção Animal. Lisboa: Edições Sílabo.

Horta, A.E.M., Vasques, M. I., Leitão, R. M., Robalo Silva, J. (1990). Início da actividade ovárica pós-parto na vaca Alentejana: influência de épocas de parição e de anos diferentes. V Jornadas Internacionales en Reproducción Animal e I. A., (pp. 51-69). Zaragoza, Espanha.

IFAP. (2015). Prémio por Vaca em Aleitamento e Vaca Leiteira. Acedido a 15 de Março de 2017 em http://www.ifap.min-agricultura.pt/portal/page/portal/ifap_publico/GC_ajudas/GC_vacas2020#.WS2T1GjysdU

Jainudeen, M. R. & Hafez, E. S. E. (2000). Bovine Reproduction. In E. S. E. Hafez & B. Hafez, Reproduction in farm animals, (7th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Junqueira J. R. C. & Alfieri A. A. (2006). Falhas da reprodução na pecuária bovina de corte com ênfase para causas infecciosas. Semina – Ciências Agrárias, Londrina, v.27 (2), pp. 289 a 298.

Lage A.P. & Leite R.C. (2000). Campilobacteriose genital bovina (Vibriose); Rev. Pec. Corte, nº100, pp. 50 a 54.

Lamb, G. (2000). The nemesis of a beef cow-calf operation: the first-calf cow. Minnesota Beef Cow/Calf Days. Acedido a 3 de Março de 2017 e disponível em: https://www.extension.umn.edu/agriculture/beef/components/docs/first_calf_heifers.pdf

Lampraia, A. (s.d.), Raça Garvonesa. Acedido a 10 de Março de 2017 e disponível em: <http://vozdocampo-revista.webnode.pt/especiais/reportagem/especial-pecuaria/racas/garvonesa-ou-chamusca/>

Laster, D. B., Glimp, H. A., & Gregory, K. E., 1973. Effects of early weaning on postpartum reproduction of cows. J. Anim. Sci., 36(4): pp. 734 a 740.

Lopes da Costa, L. (2008). Controlo da reprodução em efectivos de bovinos de produção de carne. Revista Portuguesa de Buiatria, vol. 12, nº 13, pp 5 a 14.

Lopes da Costa, L. (2011). Optimização reprodutiva de efectivos de bovinos de carne em extensivo. III Jornadas do Hospital Muralha de Évora, Março de 2011.

Mapletoft, R. (2007). Transferencia de embriones en bovinos. Western College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan, Canada. Acedido a 26 de Outubro de 2016 em <http://www.ivis.org/reviews/rev/mapletoft/chapter.asp?LA=2>

Mcdonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D. & Morgan, C.A. (1999). Nutricion animal (5ªEd.). Zaragoza: Editorial Acribia, S.A.

Molina, A., Muñoz, P., Jiménez, J. M., & Flores, J. M., 1998. Intervalo entre partos en el vacuno de carne extensivo de raza retinta. Federación Española de Asociaciones de Ganado Selecto 13:105-109.

Montes Vergara, D., Vergara Garay, O., & Prieto Manrique, E., 2009. Una nota sobre la estimación de la heredabilidad del intervalo entre partos en hembras bovinas de ganado Brahman. Livestock Research for Rural Development, 21(1). Consultado em 7 de Maio de 2017 em: <http://www.lrrd.org/lrrd21/1/mont21002.htm>

Morrow, R. (1998). Beef farm sustainability checksheet. Acedido em 14 de Outubro de 2016 e disponível em: <http://attra.ncat.org/attra-pub/PDF/beefchec.pdf>

Munis de Oliveira, G. (2006). Fisiologia da Reprodução Bovina e Métodos de Controle do Ciclo Estral. Trabalho de conclusão do curso de especialização em Reprodução e Produção de Bovinos – UCB. Rio de Janeiro, Brasil.

Mota, A. F., Salomoni, E., & Del Duca, L. O. A., 1991. Efeito do ano, ganho de peso, época de parto e sexo do terneiro, na repetição de cria de matrizes primíparas da raça Ibagé. Pesq. Agropec. Bras., 26(8): pp. 1165 a 1174

Navarre, C. (2010). Infertility in Cattle. Acedido a 23 de Outubro de 2016 em <http://www.lsuagcenter.com/~media/system/8/b/f/2/8bf2b564c5b1b1c0e33db02f2efcc8fa/infertilityincattle.pdf>

Noakes, D. (1985). Farm Practice Pregnancy diagnosis in cattle. In practice, edição de Março, pp: 46-51.

Noakes, D.E. (2009). Endogenous and exogenous control of ovarian cyclicity. In: Noakes, D.E., Parkinson, T.J. & England, G.C.W. (Eds.) Veterinary Reproduction and Obstetrics (9ª Ed.). Saunders Elsevier.

Oliveira, J. F. C., Neves, J. P., Moraes, J. C. F., Gonçalves, P. B. D. (2002). Caracterização de aspectos produtivos de vacas Brangus Ibagé com distintos graus de fertilidade (2002). Ciência Rural, vol 32, nº 4, pp 663-667. Acedido em 17 de Outubro, 2016, disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cr/v32n4/a19v32n4.pdf>

Opsomer, G., Leroy, J., Vanholder, T., Bossaert, P., Kruif, A. (2006). Optimizing dairy cow reproductive performances besides the use of hormones. 93XXIV World Buiatrics Congress. Acedido a 3 de Março de 2017 e disponível em <http://www.ivos.org/proceedings/wbc/wbc2006/opsomer.pdf?LA=1>

Otte, M. J. & Chilonda, P. (2000). Animal Health economics: an Introduction, Livestock Information, Sector Analysis and Policy Branch, Animal Production and Health Division, FAO.

Palhano, H.B. (2008). Reprodução em Bovinos: Fisiopatologia, Terapêutica, Manejo e Biotecnologia, 2ª ed. – Rio de Janeiro, Brasil

Parkinson, T. (2009). Specific infectious diseases causing infertility and subfertility in cattle. In D. E. Noakes, T. J. Parkinson & G. C. W. England, Veterinary reproduction and obstetrics. (9th ed.). London: Saunders Elsevier. pp. 476 a 516

Pereira, A., 2006. Maneio ambiental na produção de carne. Notícias Limousine, nº 15, pp. 21 a 24.

Phocas, F., Bloch, C., Chapelle, P., Bécherel, F., Renand, G., Ménissier, F. (1998). Developing a breeding objective for a French purebred beef cattle selection programme. Livestock Production Science, 57, pp: 49 a 65

Pinho, P. (2009). Métodos de sincronização de cio em ruminantes em regime extensivo. I Jornadas Hospital Veterinário Muralha de Évora, Março de 2009.

Pinto de Andrade, L., Várzea Rodrigues, J. & Rodrigues, A.M. (1999). DOP – Valor acrescentado em Sistemas Extensivos? Comunicação apresentada no Congresso Europeu de Agricultura Sustentável em ambiente mediterrânico, Badajoz – Mérida. 8Jan94), pp: 24 a 25

Ptaszynska M. & Baruselli P. (2007). Compêndio de Reprodução Animal. Intervet. Cap 2. Pp. 13 a 125.

Putney, D. J.; Mullins, S.; Thatcher, W. W.; Drost, M.; Gross, T. S. (1989). Embryonic development in superovulated dairy cattle exposed to elevated ambient 156 temperatures between the onset of estrus and insemination. *Animal Reproduction Science*, Amsterdam, v. 19, pp. 37 a 51.

Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D. (2007). A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. 10th ed.. London: Saunders Elsevier.

Ralo, J. C. (1994). Aspectos essenciais na produção de bovinos de carne. *Vida Rural*.

Robalo Silva, J., Vaz, I.M., Cláudio, D., Martins, M.I. & Monteiro, L.S. (1993). Effects of precocious age at first calving on subsequent growth and reproduction efficiency of Mertolengo cattle. *Proc. V Simpósio Internacional de Reprodução Animal*, II, pp. 15-24. Luso, Portugal

Robalo Silva, J. (1999). Estratégias de preservação da eficácia reprodutiva e da produtividade em bovinos autóctones de carne mantidos em pastoreio em zonas áridas mediterrânicas. *Proc. II Congresso Ibérico de Reprodução Animal*, (pp. 558-567). Lugo, Espanha.

Robalo Silva, J. (2003). Eficácia reprodutiva em bovinos: definição, evolução, factores condicionantes; determinação e gestão da fertilidade. *Curso de Fisiologia da Reprodução e Preparação de Directores de Sub-centro de Inseminação Artificial de Bovinos*. Direcção Geral de Veterinária, Divisão de Selecção e Reprodução Animal.

Robalo Silva, J. & Lopes da Costa, L. (2010). Avaliação da função reprodutiva do touro para sistemas de produção em extensivo. Comunicação apresentada no Workshop para Médicos Veterinários - XIV Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria, Elvas, Portugal

Rodrigues, A. M. (1998). Sistemas de Produção de Bovinos de Carne. *Revista Técnica do Extensivo*, Escola Superior Agrária de Castelo Branco, ano I.

Romão, R. (2013). Avaliação e gestão reprodutiva dos efectivos de carne. XXXVII Jornadas da AEFMV, Novembro 2013, Lisboa, Portugal

Roquete, C. (2008). Eficiência - Palavra-Chave em Sistemas de Produção de Bovinos de Carne. *Revista Limousine*, nº 17.

Roy, P. (2005). Controlo do estro em Bovinos traduzido por Jaime bento (2007). Notícias Limousine, nº 17.

S. Thiago, L.R.L., Andreotti R. & Valle, E.R. (2000) Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte.

Silva, M. F., (1996). Crescimento, características da carcaça e qualidade da carne de raças bovinas nacionais. Dissertação de Doutoramento. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal.

Sheldon, I. M., Lewis, G. S., LeBlanc, S., & Gilbert, R. O. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. Theriogenology, v.65(8), pp. 1516 a 1530.

Silva, R. (2009). O touro de monta natural. Notícias Limousine, nº 19, pp. 74 a 75.

Silveira, M., Espirito Santo, J. (2008). Gestão da Informação em Produção Animal um auxílio à tomada de decisão. Notícias Limousine, pp: 23 a 24. Acedido a 20 de Fevereiro de 2017 e disponível em: http://www.limousineportugal.com/n17_abril_2008.pdf

Silveira, J. C., McManus, C., Mascioli, A. d., Silva, L. O., Silveira, A. C., Garcia, J. A., & Louvandini, H., 2004. Fatores Ambientais e Parâmetros Genéticos para Características Produtivas e Reprodutivas em um Rebanho Nelore no Estado do Mato Grosso do Sul. Rev. Bras. Zootec., 33(6):1432 a 1444.

Sirois, J.; Fortune, J. E. (1990) Lengthening the bovine oestrous cycle with low levels of exogenous progesterone: a model for studying ovarian follicular dominance. Endocrinology, Baltimore, v.127, pp. 916 a 25.

Short, R. E., Bellows, R. A., Staigmiller, R. B., Berardinelli, J. G., & Custer, E.E. (1990). Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. Journal of Animal Science, nº68, pp. 799 a 816.

Stabenfeldt, G.H. & Davidson, A.P. (2004). Reprodução e Lactação. In: Cunningham, J.G. (Ed.), Tratado de Fisiologia Veterinária (3ª Ed.). Rio de Janeiro: Guanabara koogan.

Sturion, D., Perino, K., Silvas, S. (2010). Acompanhamento ultrassonográfico de gestação em bovinos revisão de literatura. Acedido a 9 de Novembro de 2016 em http://fio.edu.br/cic/anais/2010_ix_cic/pdf/09VET/02VET.pdf

Taverne, M. & Noakes, D.E. (2009). Pregnancy and its diagnosis. In: Noakes, D.E., Parkinson, T.J. & England, G.C.W. (Eds.) Veterinary Reproduction and Obstetrics (9ª Ed.). Saunders Elsevier.

Thompson, J.A., Marsh, W.E., Etherington, W.G., Momont, H.W. & Kinsel, M.L. (1995). Valuation of the benefits of the timing of pregnancy testing by transrectal palpation in dairy cattle. JAVMA, 207, pp: 1462 a 1465.

Valle, E. R. Andreotti, R. & S.Thiago, L. R. (1998). Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte, Campo Grande Brasil. Acedido em 20 de Outubro de 2016 e disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/DOC071_000fm0y4q8n02wyiv80kxlb36lzxxyef.pdf.

Vanzin, I. M., s.d. Inseminação artificial e manejo reprodutivos dos bovinos. Acedido a 27 de Fevereiro de 2017 e disponível em: http://www.inseminacaoartificial.com.br/Manejo_reprodutivo.htm

Vaz, I. M. & Robalo Silva, J. (1995). Maneio reprodutivo em bovinos - Ajustamento entre sistemas de manejo reprodutivo e alimentar. A Terra e o Futuro, 1, pp. 22 a 25.

Vaz Portugal, A. (1990). A Produção Pecuária Nacional. Veterinária Técnica, 1, Lisboa

Vinatea, V. J. (2009). Gestión técnica-económica de vacas nodrizas en la Península Ibérica. In Intervet/ Schering-Plough Reunião Vetclub ISPAH Bovinos de Carne, Évora, Outubro 2009

Vinatea, V.J. & Madrigal, T.C. (2010). Gestión técnico – Económica de explotaciones bovinas extensivas: un nuevo reto para el veterinário. Comunicação apresentada no XV Congresso internacional anembe de medicina bovina, Granada, Espanha

Waheeb, R., Hussein, F., El-Amrawi, G., El-Hammady, E. (2008). Retained fetal membranes in Holstein cows: Economical evaluation of different therapeutic protocols under Egyptian conditions. Journal of International Scientific Publications: Agriculture and Food, nº2, pp. 457 a 465.

Walker, B., McKinnon, B. (2011). Bovine trichomoniasis. Parasitology Today, v.5(12), pp. 373 a 377.

Walker, W.L., Nebel, R.L. & McGilliard, M.L. (1996). Time of Ovulation Relative to Mounting Activity in Dairy Cattle. Journal of Dairy Science, 79(9):1555-1561.

Wolff, M.C.C., Monardes, H.G., Ribas, N.P. (2004). Factores ambientais sobre a idade ao primeiro parto, dias abertos e intervalo entre partos em vacas de raça holandesas na bacia leiteira de Castrolanda, estado Panamá. Veterinary Science, v. 9, nº2, pp: 34 a 41.

Anexos

Anexo I

Tabela 1 – Escala do Índice de Condição Corporal (adaptado de Vitanae,2009)

Condição Corporal			Gordura Corporal (%)	Explicação
	1 a 5	1 a 9		
Magras	1	1	3,77	Estrutura óssea em geral facilmente visível. Pouca quantidade de musculo ou gordura.
	1,5	2	7,54	Espaços entre os processos espinhosos facilmente identificáveis. Poucas massas musculares na garupa e anca. Existência de alguma gordura.
	2	3	11,3	Ainda se encontram visíveis as estruturas dorsais do esqueleto, tal como os processos espinhosos. Existência de alguma gordura a cobrir o lombo, dorso e costelas anteriores.
Limite	2,5	4	15,07	Mais espessura de tecido adiposo e existência de musculo. As costelas anteriores quase não são visíveis e os processos transversos apenas são detetados por palpação.
Ótimo	3	5	18,89	As costelas são visíveis se o animal se contrai. A base da cauda, lateralmente, é preenchida por gordura e musculo.
	3,5	6	22,61	A musculaturas dos quartos traseiros tem uma forma convexa de perfil. Aumento do deposito de gordura lateralmente a base da cauda e sobre as costelas anteriores.
	4	7	26,38	Aumento do deposito de gordura em redor da base da cauda. Processos espinhosos apenas sentidos se execução de pressão.
Obeso	4,5	8	30,15	Dificuldade na deteção de estruturas ósseas. Todo o animal esta coberto de gordura. Animal robusto.

	5	9	33,91	Mobilidade pode estar condicionada. Excesso de gordura por todo o corpo e de difícil identificação de estruturas corporais.
--	---	---	-------	---

Anexo II

Documento integral dos resultados estatísticos obtidos pelo programa SAS. Variáveis em estudo: ano e mês de parto, idade da fêmea reprodutora e genótipo e sexo do vitelo.

The SAS System

The UNIVARIATE Procedure
Variable: INTPARTO (INTPARTO)

Moments			
N	2437	Sum Weights	2437
Mean	480.845302	Sum Observations	1171820
Std Deviation	141.842755	Variance	20119.3673
Skewness	0.95006936	Kurtosis	-0.0593323
Uncorrected SS	612474920	Corrected SS	49010778.7
Coeff Variation	29.4986256	Std Error Mean	2.87328956

Basic Statistical Measures			
Location		Variability	
Mean	480.8453	Std Deviation	141.84276
Median	423.0000	Variance	20119
Mode	378.0000	Range	694.00000
		Interquartile Range	210.00000

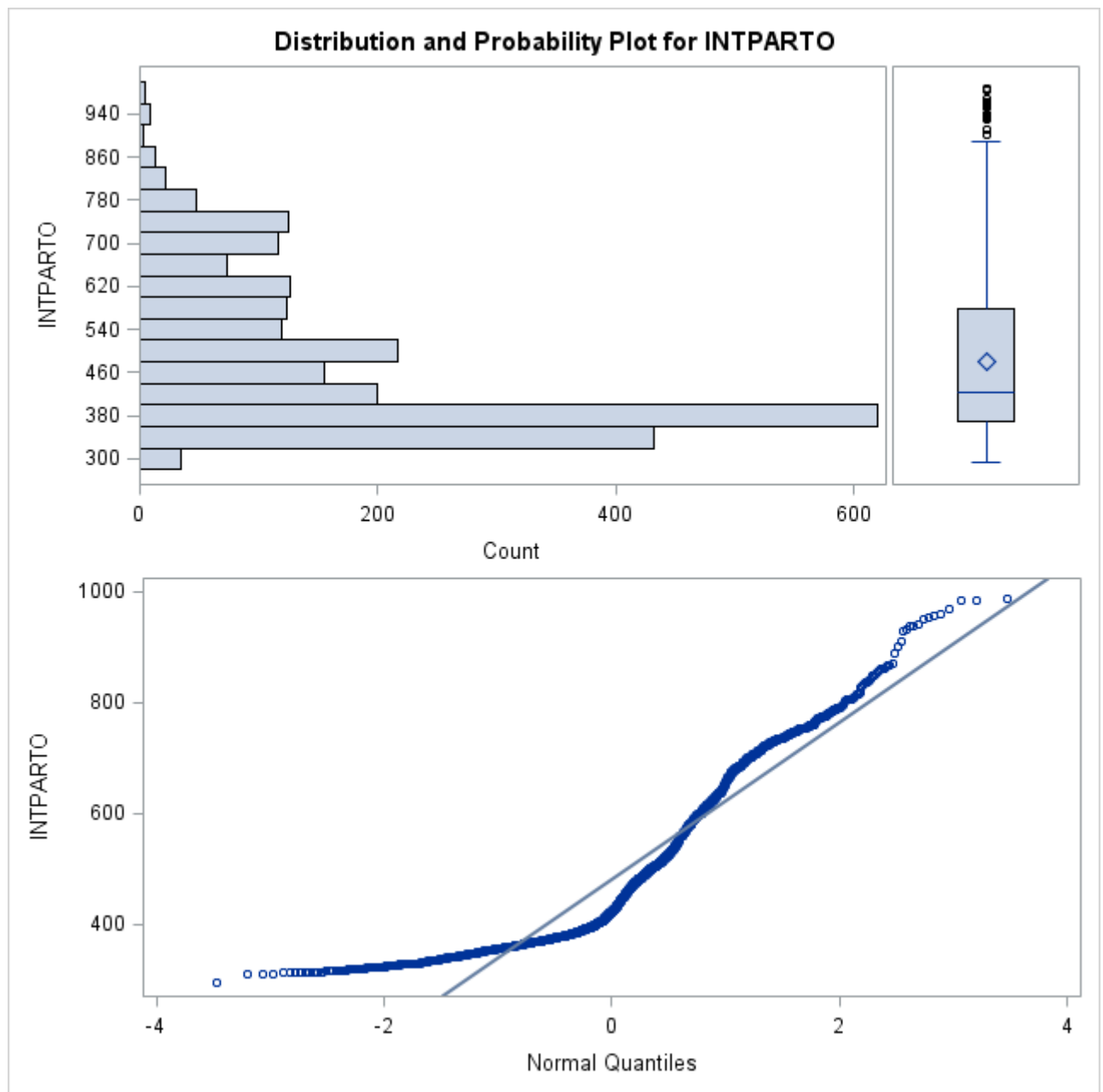
Tests for Location: Mu0=0				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	167.3501	Pr > t 	<.0001
Sign	M	1218.5	Pr >= M 	<.0001
Signed Rank	S	1485352	Pr >= S 	<.0001

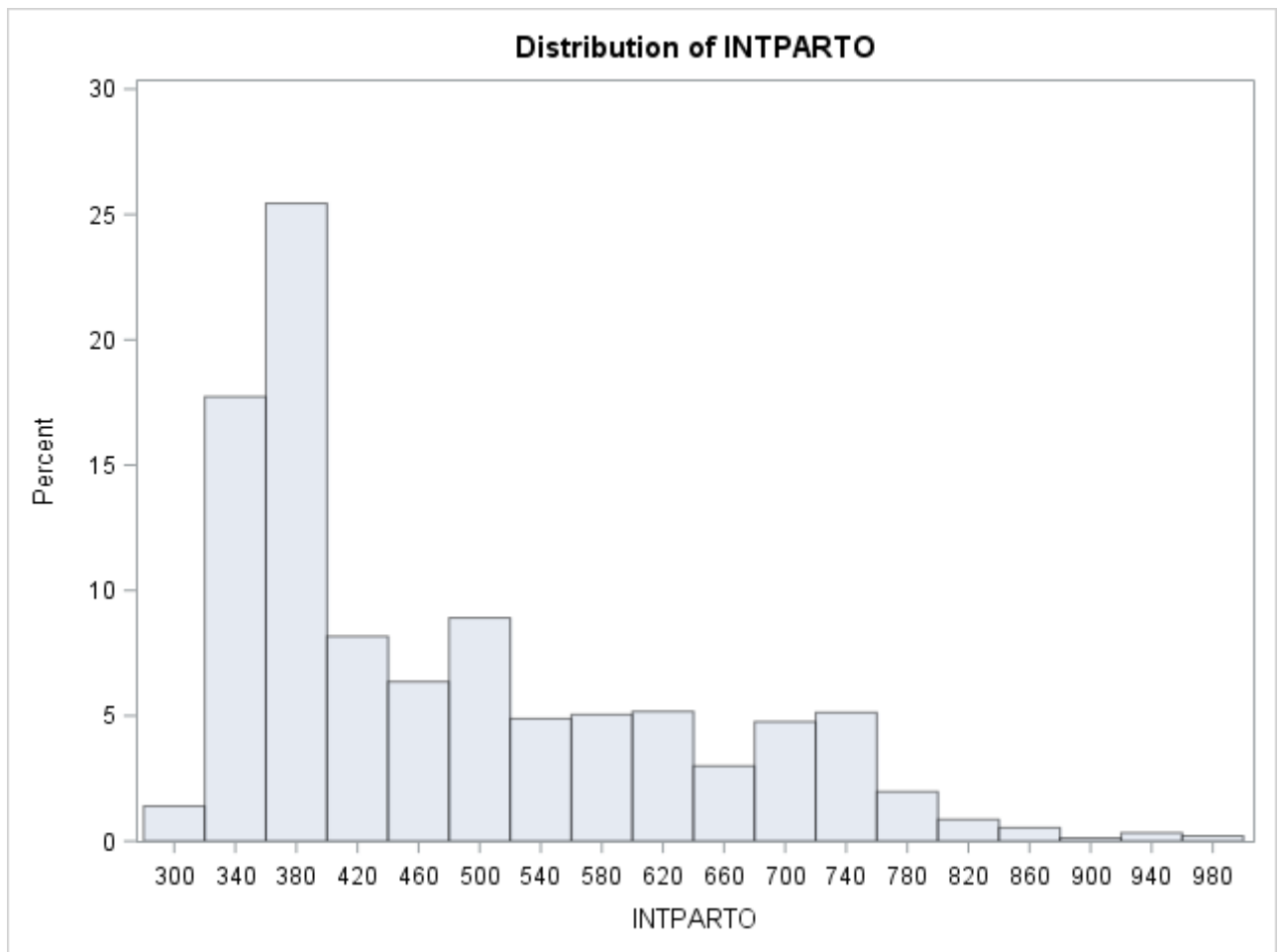
Tests for Normality				
Test	Statistic		p Value	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.168112	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	18.4142	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	107.2164	Pr > A-Sq	<0.0050

Quantiles (Definition 5)	
Level	Quantile
100% Max	988
99%	851
95%	751
90%	711
75% Q3	578
50% Median	423
25% Q1	368
10%	345
5%	332

1%	318
0% Min	294

Extreme Observations			
Lowest		Highest	
Value	Obs	Value	Obs
294	1886	961	308
309	964	969	1403
309	316	984	1285
311	239	986	978
312	2065	988	986





The SAS System

The UNIVARIATE Procedure
Variable: idvaca

Moments			
N	2437	Sum Weights	2437
Mean	6.89577349	Sum Observations	16805
Std Deviation	2.89906321	Variance	8.40456752
Skewness	0.38860604	Kurtosis	-0.8174692
Uncorrected SS	136357	Corrected SS	20473.5265
Coeff Variation	42.0411607	Std Error Mean	0.05872593

Basic Statistical Measures			
Location		Variability	
Mean	6.895773	Std Deviation	2.89906
Median	7.000000	Variance	8.40457
Mode	3.000000	Range	11.00000
		Interquartile Range	5.00000

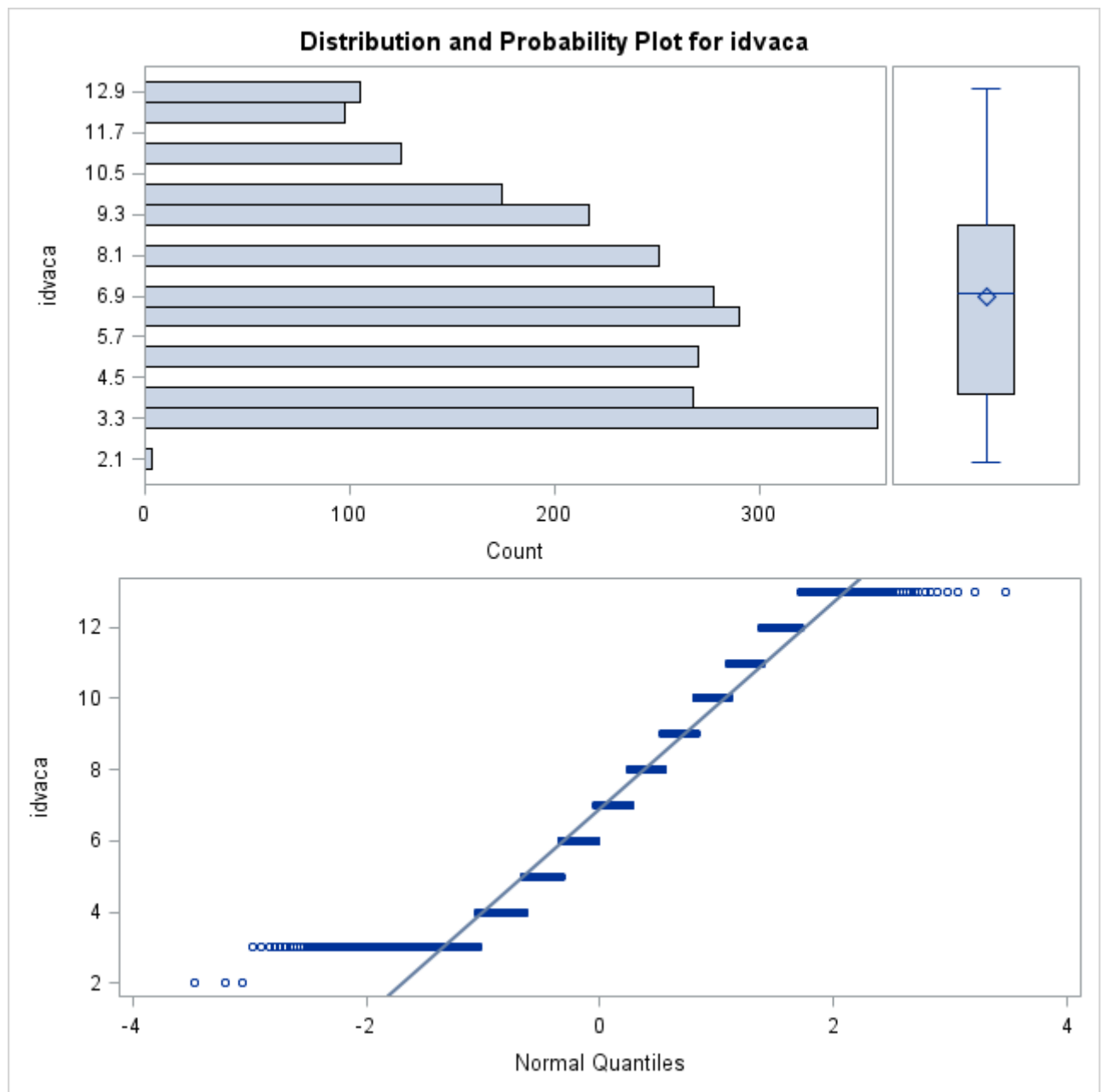
Tests for Location: Mu0=0				
Test	Statistic		p Value	
Student's t	t	117.423	Pr > t 	<.0001
Sign	M	1218.5	Pr >= M 	<.0001
Signed Rank	S	1485352	Pr >= S 	<.0001

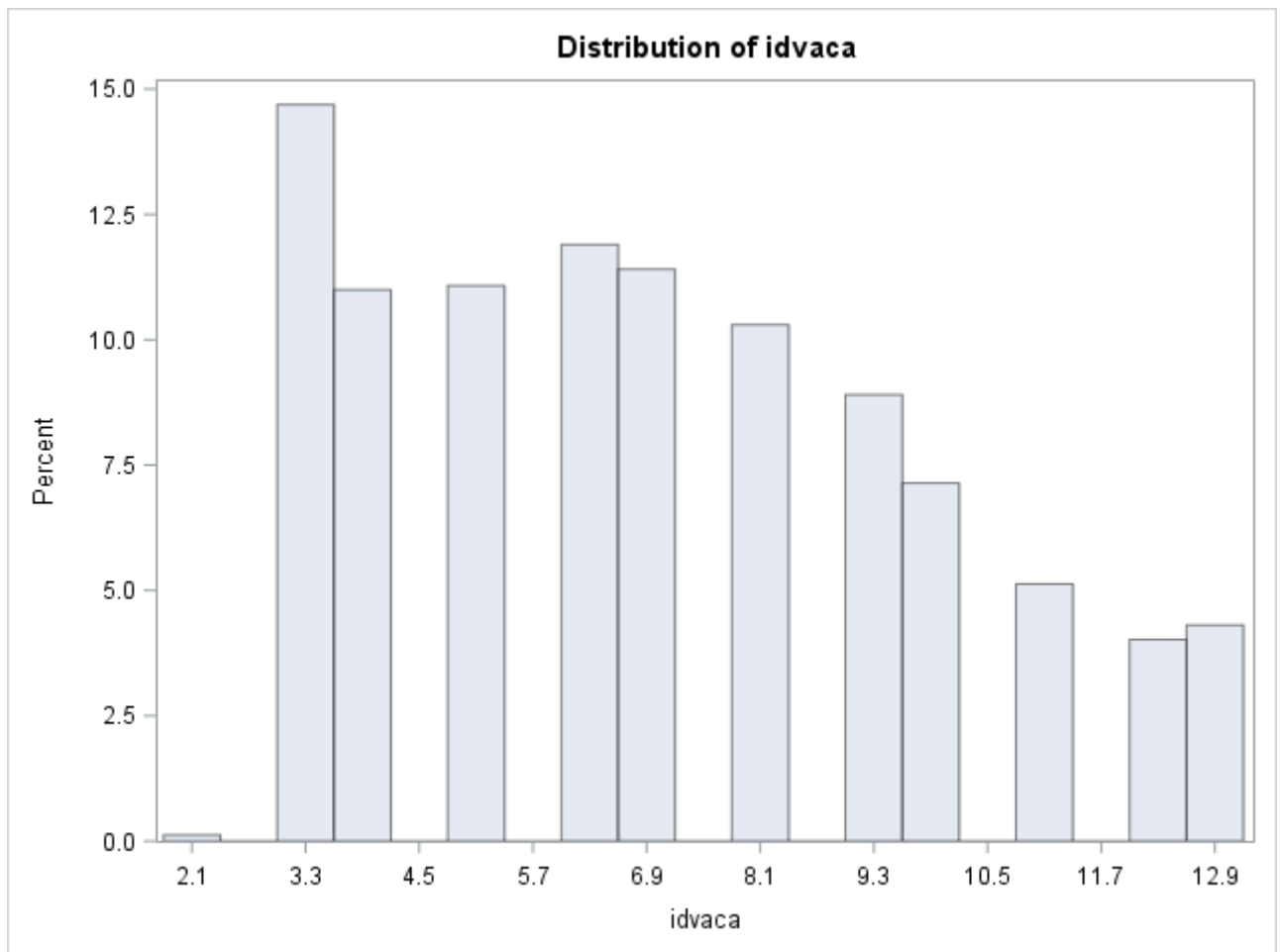
Tests for Normality				
Test	Statistic		p Value	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.112317	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	5.168542	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	37.46916	Pr > A-Sq	<0.0050

Quantiles (Definition 5)	
Level	Quantile
100% Max	13
99%	13
95%	12
90%	11
75% Q3	9
50% Median	7
25% Q1	4
10%	3
5%	3
1%	3
0% Min	2

Extreme Observations			
Lowest		Highest	
Value	Obs	Value	Obs

2	2281	13	2335
2	1477	13	2350
2	1288	13	2351
3	2359	13	2388
3	2326	13	2398





The FREQ Procedure

PROP				
PROP	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
003	774	31.81	774	31.81
038	1	0.04	775	31.85
117a	1	0.04	776	31.89
120a	1	0.04	777	31.94
122	1	0.04	778	31.98
222	63	2.59	841	34.57
238	2	0.08	843	34.65
325	1	0.04	844	34.69
355	2	0.08	846	34.77
367	1	0.04	847	34.81
372	20	0.82	867	35.64
378	3	0.12	870	35.76
388	3	0.12	873	35.88
398	5	0.21	878	36.09
400	7	0.29	885	36.37
401	1	0.04	886	36.42
417	1	0.04	887	36.46
432	52	2.14	939	38.59
439	1	0.04	940	38.64
446	1	0.04	941	38.68
449	14	0.58	955	39.25
451	9	0.37	964	39.62
452	1	0.04	965	39.66
475	13	0.53	978	40.20
9999	1167	47.97	2145	88.16
Promert16	1	0.04	2146	88.20
Promert5	287	11.80	2433	100.00
Frequency Missing = 4				

The FREQ Procedure

RACA				
RACA	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
08	1201	49.28	1201	49.28
12	4	0.16	1205	49.45
14	4	0.16	1209	49.61
20	822	33.73	2031	83.34
30	3	0.12	2034	83.46
32	210	8.62	2244	92.08
33	193	7.92	2437	100.00

The FREQ Procedure

MESNASC				
MESNASC	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
1	300	12.31	300	12.31
2	148	6.07	448	18.38
3	13	0.53	461	18.92
7	5	0.21	466	19.12
8	649	26.63	1115	45.75
9	650	26.67	1765	72.43
10	295	12.11	2060	84.53
11	144	5.91	2204	90.44
12	233	9.56	2437	100.00

The SAS System

The MEANS Procedure

Variable	Label	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
D ATANAS C	D ATANAS C	437	1 7836.21	1 548.35	1 4610.00	2 0445.00
D TACON TE	D TACON TE	827	1 8654.38	1 366.92	1 4862.00	2 0912.00
M ESNASC	M ESNASC	437	7 .8137054	3 .3370723	1 .0000000	1 2.000000
I DMAE	I DMAE	437	8 3.135487	3 5.644396	2 3.817300	0 1
T P	T P	883	6 .0024620	9 .0495680	0 .0000000	93.69250 00
P ESONAS C	P ESONAS C	319	2 9.057355	6 .6619371	1 0.000000	4 9.000000
P AJU120D	P AJU120D	129	3 17.78967	2 5.381071	0 4	0 1
P AJU210D	P AJU210D	437	1 81.65690	9 6.951149	5 2.176470	11 3
D TNASM AE	D TNASM AE	437	45 1	1 574.59	6 1	11.47368 42
I NTPART O	I NTPART O	437	1 80.84530	41.84275 55	2 94.00000	9274.00 9
P ROL	P ROL	437	16 .0049241	0 .0700132	00 1	88.00000 00
i dvaca			6 .8957735	2 .8990632	2 .0000000	.0000000 1
						3.000000 0

The SAS System

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
genot	2	cruz puro
SEXO	2	F M
ANONASC	16	2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015
MESNASC	9	1 2 3 7 8 9 10 11 12
idvaca	12	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Number of Observations Read	2437
------------------------------------	-------------

Number of Observations Used	2437
------------------------------------	-------------

The SAS System

The GLM Procedure

Dependent Variable: INTPARTO INTPARTO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	36	7710370.65	214176.96	12.45	<.0001
Error	2400	41300408.03	17208.50		
Corrected Total	2436	49010778.68			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	INTPARTO Mean
0.157320	27.28137	131.1812	480.8453

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
genot	1	32931.839	32931.839	1.91	0.1667
SEXO	1	35571.020	35571.020	2.07	0.1506
ANONASC	15	4102390.076	273492.672	15.89	<.0001
MESNASC	8	1147892.871	143486.609	8.34	<.0001
idvaca	11	2391584.846	217416.804	12.63	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
genot	1	79987.461	79987.461	4.65	0.0312
SEXO	1	30286.282	30286.282	1.76	0.1848
ANONASC	15	4324403.877	288293.592	16.75	<.0001
MESNASC	8	1527557.246	190944.656	11.10	<.0001
idvaca	11	2391584.846	217416.804	12.63	<.0001

Parameter	Estimate		Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	461.0909350	B	19.11422191	24.12	<.0001
genot cruz	16.2624762	B	7.54305489	2.16	0.0312
genot puro	0.0000000	B	.	.	.
SEXO F	-7.1079392	B	5.35787118	-1.33	0.1848
SEXO M	0.0000000	B	.	.	.
ANONASC 2000	79.4508632	B	17.31092326	4.59	<.0001
ANONASC 2001	8.0840821	B	19.46221944	0.42	0.6779
ANONASC 2002	-11.6060559	B	17.76132802	-0.65	0.5135
ANONASC 2003	55.5894296	B	15.29278937	3.64	0.0003
ANONASC 2004	48.3082395	B	14.45568506	3.34	0.0008
ANONASC 2005	101.6403973	B	15.47033460	6.57	<.0001
ANONASC 2006	142.2309087	B	16.37891062	8.68	<.0001
ANONASC 2007	113.5355427	B	15.00329607	7.57	<.0001
ANONASC 2008	104.5418053	B	14.44371692	7.24	<.0001
ANONASC 2009	68.6953925	B	13.83123735	4.97	<.0001
ANONASC 2010	23.1439888	B	13.71531730	1.69	0.0916
ANONASC 2011	35.7377239	B	13.50549756	2.65	0.0082
ANONASC 2012	135.2007387	B	14.77533435	9.15	<.0001
ANONASC 2013	104.2095874	B	17.15443199	6.07	<.0001

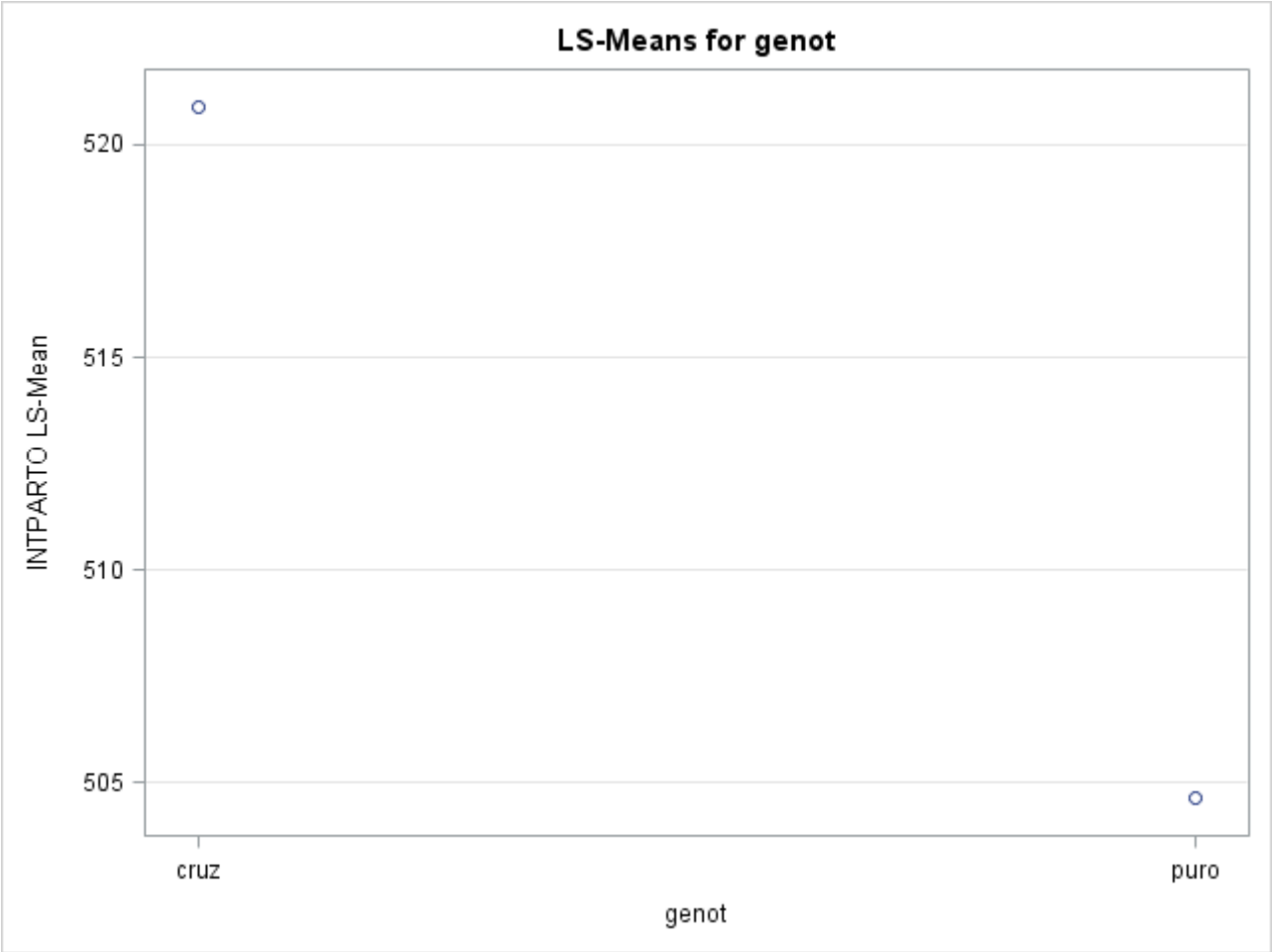
ANONASC 2014	53.4741294	B	15.19268904	3.52	0.0004
ANONASC 2015	0.0000000	B	.	.	.
MESNASC 1	27.6227422	B	11.78969001	2.34	0.0192
MESNASC 2	50.1202365	B	14.26356874	3.51	0.0004
MESNASC 3	57.0622657	B	37.79318959	1.51	0.1312
MESNASC 7	-19.9100913	B	60.01339142	-0.33	0.7401
MESNASC 8	-21.3326870	B	10.54868416	-2.02	0.0433
MESNASC 9	-41.0980656	B	10.59000062	-3.88	0.0001
MESNASC 10	-26.4294858	B	11.87325674	-2.23	0.0261
MESNASC 11	-19.4380542	B	14.22113157	-1.37	0.1718
MESNASC 12	0.0000000	B	.	.	.
idvaca 2	161.1957801	B	77.25370622	2.09	0.0370
idvaca 3	33.9476188	B	15.71402148	2.16	0.0308
idvaca 4	-49.9833163	B	15.75654474	-3.17	0.0015
idvaca 5	-52.2364185	B	15.37887845	-3.40	0.0007
idvaca 6	-66.4323110	B	15.26975675	-4.35	<.0001
idvaca 7	-48.9684735	B	15.37608524	-3.18	0.0015
idvaca 8	-71.0905779	B	15.66957169	-4.54	<.0001
idvaca 9	-52.4282717	B	15.86401686	-3.30	0.0010
idvaca 10	-26.9931003	B	16.38522198	-1.65	0.0996
idvaca 11	-31.4618402	B	17.58834075	-1.79	0.0738
idvaca 12	-35.9533764	B	18.68306584	-1.92	0.0544
idvaca 13	0.0000000	B	.	.	.

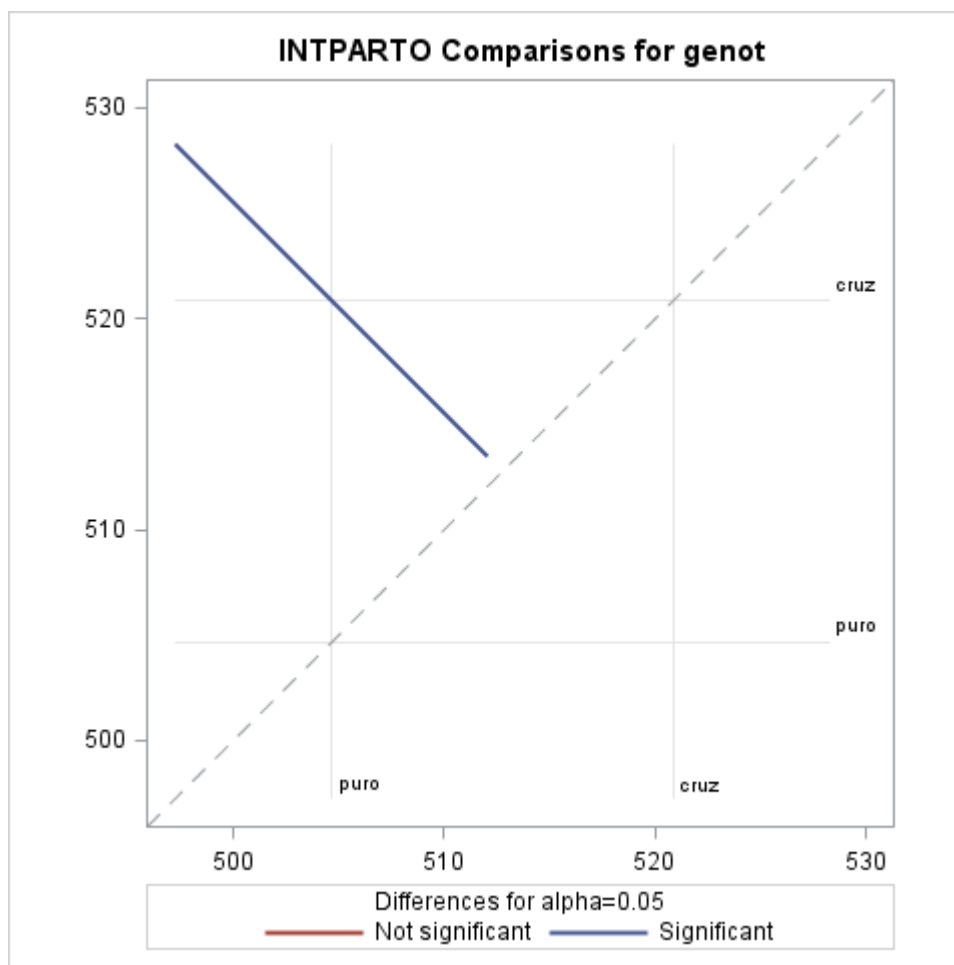
Note: The X'X matrix has been found to be singular, and a generalized inverse was used to solve the normal equations. Terms whose estimates are followed by the letter 'B' are not uniquely estimable.

The SAS System

The GLM Procedure
Least Squares Means

genot	INTPARTO LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0	H0:LSMean1=LSMean2
			Pr > t	Pr > t
cruz	520.888534	10.937198	<.0001	0.0312
puro	504.626058	11.154507	<.0001	

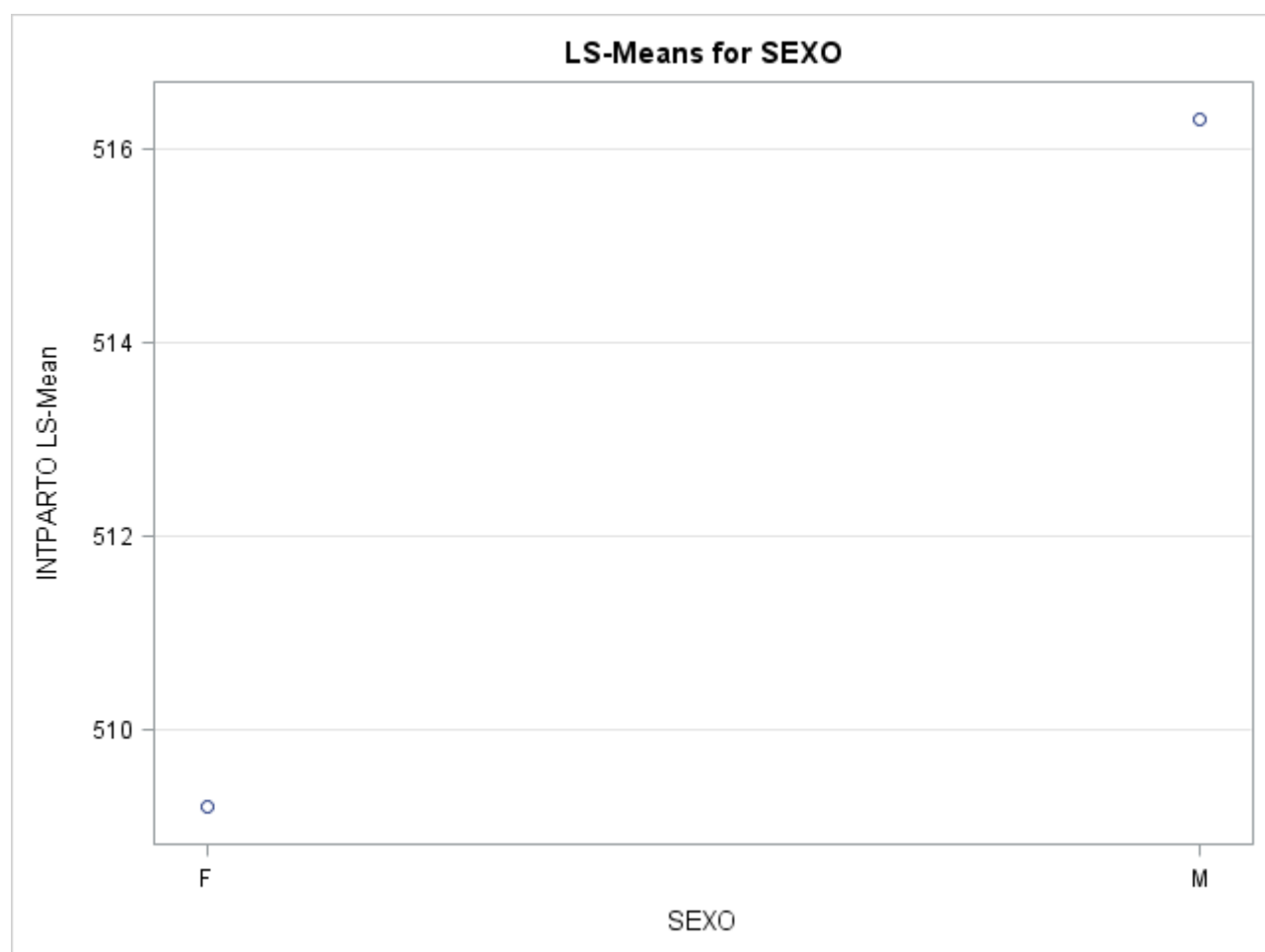


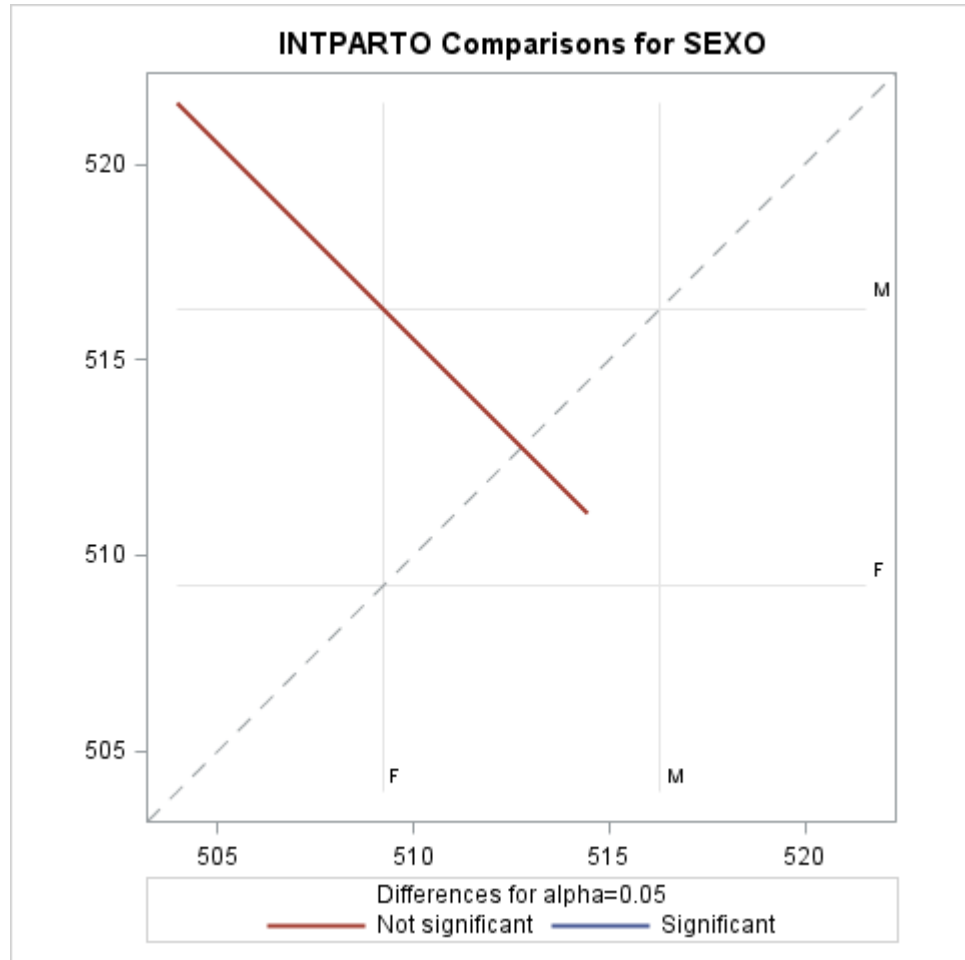


T Comparison Lines for Least Squares Means of genot

LS-means with the same letter are not significantly different.			
	INTPARTO LSMEAN	genot	LSMEAN Number
A	520.889	cruz	1
B	504.626	puro	2

SEXO	INTPARTO LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0	H0:LSMean1=LSMean2
			Pr > t	Pr > t
F	509.203326	10.688933	<.0001	0.1848
M	516.311265	10.756235	<.0001	





T Comparison Lines for Least Squares Means of SEXO

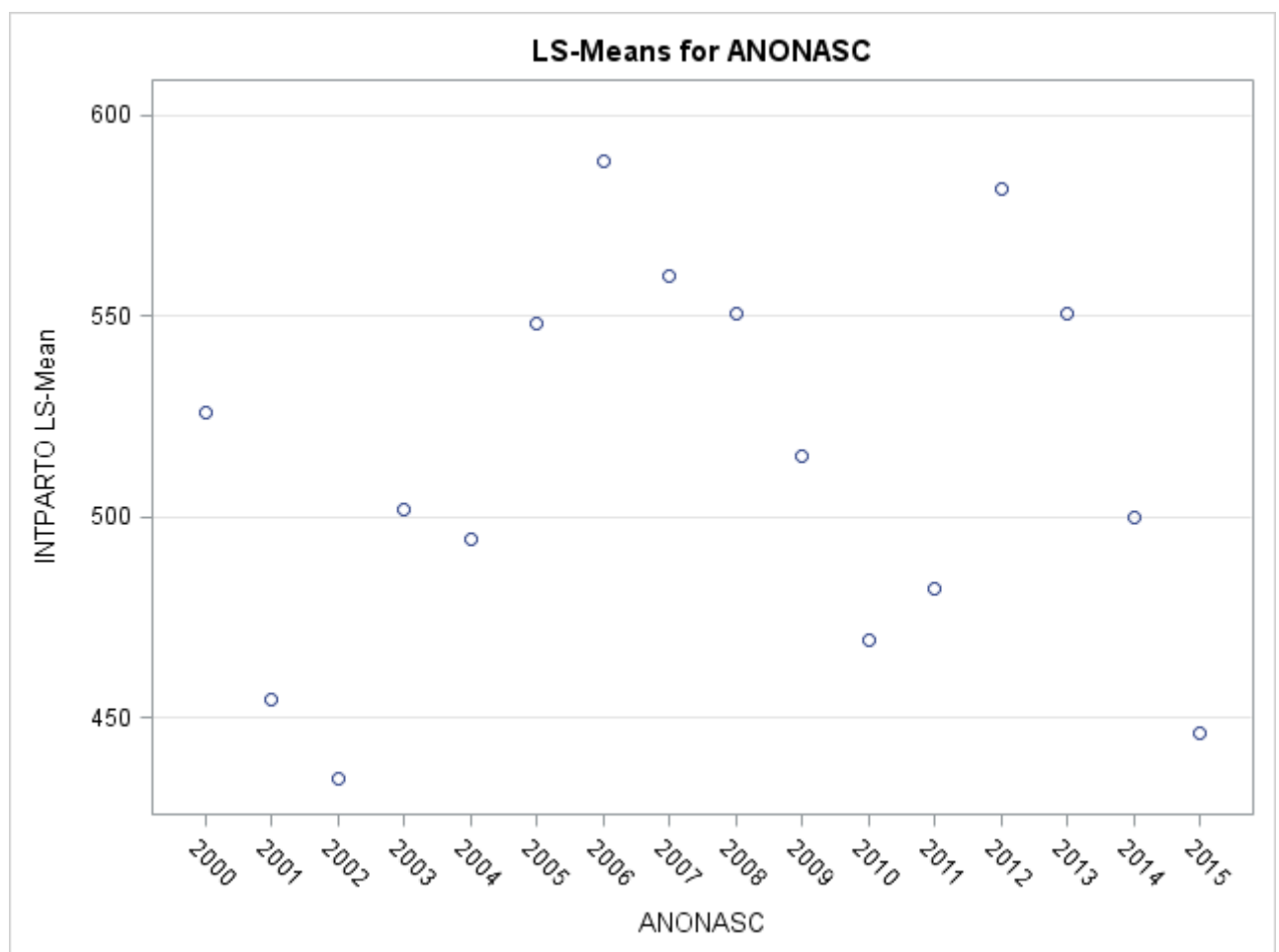
LS-means with the same letter are not significantly different.			
	INTPARTO LSMEAN	SEXO	LSMEAN Number
A	516.311	M	2
A			
A	509.203	F	1

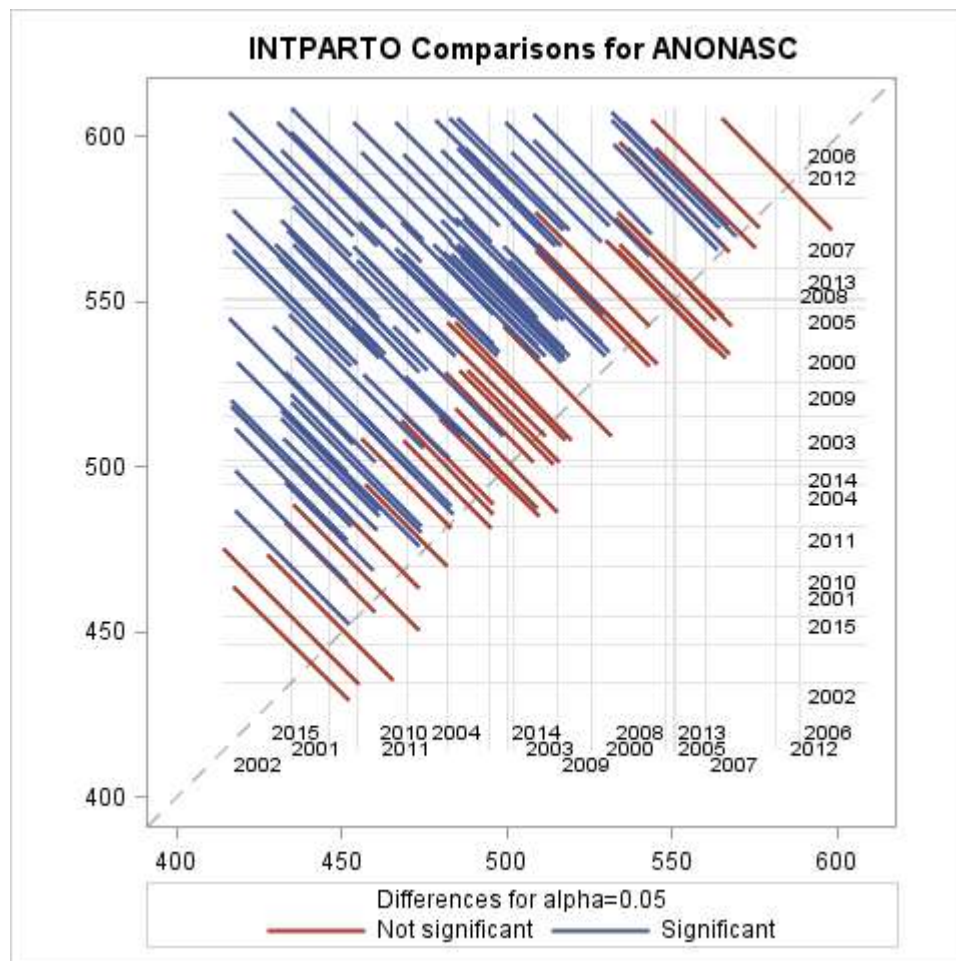
ANONASC	INTPARTO LSMEAN	Standard Error	Pr > t	LSMEAN Number
2000	525.818361	16.539369	<.0001	1
2001	454.451580	19.309543	<.0001	2
2002	434.761441	17.713127	<.0001	3
2003	501.956927	15.402430	<.0001	4
2004	494.675737	14.438747	<.0001	5
2005	548.007895	15.421483	<.0001	6
2006	588.598406	16.023910	<.0001	7
2007	559.903040	14.922526	<.0001	8
2008	550.909303	13.933528	<.0001	9
2009	515.062890	13.654322	<.0001	10
2010	469.511486	13.514444	<.0001	11

2011	482.105221	13.557128	<.0001	12
2012	581.568236	14.851056	<.0001	13
2013	550.577085	16.750202	<.0001	14
2014	499.841627	14.936166	<.0001	15
2015	446.367497	14.166293	<.0001	16

Least Squares Means for effect ANONASC Pr > t for H0: LSMean(i)=LSMean(j) Dependent Variable: INTPARTO																
i / j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		0.0 00 6	<.0 00 1	0.1 87 2	0.0 67 7	0.2 08 6	0.0 00 7	0.0 50 5	0.1 37 8	0.5 22 0	0.0 01 0	0.0 10 0	0.0 01 9	0.2 13 0	0.1 52 4	<.0 00 1
2	0.0 00 6		0.3 51 9	0.0 18 4	0.0 36 0	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 01 4	0.4 34 8	0.1 48 4	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 25 0	0.6 77 9
3	<.0 00 1	0.3 51 9		0.0 00 3	0.0 00 6	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 47 7	0.0 06 5	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 00 5	0.5 13 5
4	0.1 87 2	0.0 18 4	0.0 00 3		0.6 28 4	0.0 04 8	<.0 00 1	0.0 00 2	0.0 01 6	0.3 58 9	0.0 21 8	0.1 54 3	<.0 00 1	0.0 05 1	0.8 94 4	0.0 00 3
5	0.0 67 7	0.0 36 0	0.0 00 6	0.6 28 4		0.0 00 6	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 00 1	0.1 41 8	0.0 70 8	0.3 57 8	<.0 00 1	0.0 01 2	0.7 36 0	0.0 00 8
6	0.2 08 6	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 04 8	0.0 00 6		0.0 13 6	0.4 46 1	0.8 47 0	0.0 26 8	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 38 8	0.8 88 6	0.0 04 2	<.0 00 1
7	0.0 00 7	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 13 6		0.0 84 5	0.0 18 3	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	0.6 81 8	0.0 47 6	<.0 00 1	<.0 00 1
8	0.0 50 5	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 00 2	<.0 00 1	0.4 46 1	0.0 84 5		0.5 41 2	0.0 01 7	<.0 00 1	<.0 00 1	0.1 59 8	0.5 94 5	0.0 00 2	<.0 00 1
9	0.1 37 8	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 01 6	0.0 00 1	0.8 47 0	0.0 18 3	0.5 41 2		0.0 09 1	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 41 4	0.9 84 5	0.0 00 8	<.0 00 1
10	0.5 22 0	0.0 01 4	<.0 00 1	0.3 58 9	0.1 41 8	0.0 26 8	<.0 00 1	0.0 01 7	0.0 09 1		0.0 00 5	0.0 10 5	<.0 00 1	0.0 30 1	0.3 00 5	<.0 00 1
11	0.0 01 0	0.4 34 8	0.0 47 7	0.0 21 8	0.0 70 8	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 00 5		0.3 15 1	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 37 5	0.0 91 6
12	0.0 10 0	0.1 48 4	0.0 06 5	0.1 54 3	0.3 57 8	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	<.0 00 1	0.0 10 5	0.3 15 1		<.0 00 1	<.0 00 1	0.2 14 4	0.0 08 2

1	0.0	<.0	<.0	<.0	<.0	0.0	0.6	0.1	0.0	<.0	<.0	<.0		0.0	<.0	<.0
3	01	00	00	00	00	38	81	59	41	00	00	00		68	00	00
	9	1	1	1	1	8	8	8	4	1	1	1		6	1	1
1	0.2	<.0	<.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.5	0.9	0.0	<.0	<.0	0.0		0.0	<.0
4	13	00	00	05	01	88	47	94	84	30	00	00	68		03	00
	0	1	1	1	2	6	6	5	5	1	1	1	6		8	1
1	0.1	0.0	0.0	0.8	0.7	0.0	<.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.2	<.0	0.0		0.0
5	52	25	00	94	36	04	00	00	00	00	37	14	00	03		00
	4	0	5	4	0	2	1	2	8	5	5	4	1	8		4
1	<.0	0.6	0.5	0.0	0.0	<.0	<.0	<.0	<.0	<.0	0.0	0.0	<.0	<.0	0.0	
6	00	77	13	00	00	00	00	00	00	00	91	08	00	00	00	
	1	9	5	3	8	1	1	1	1	1	6	2	1	1	4	





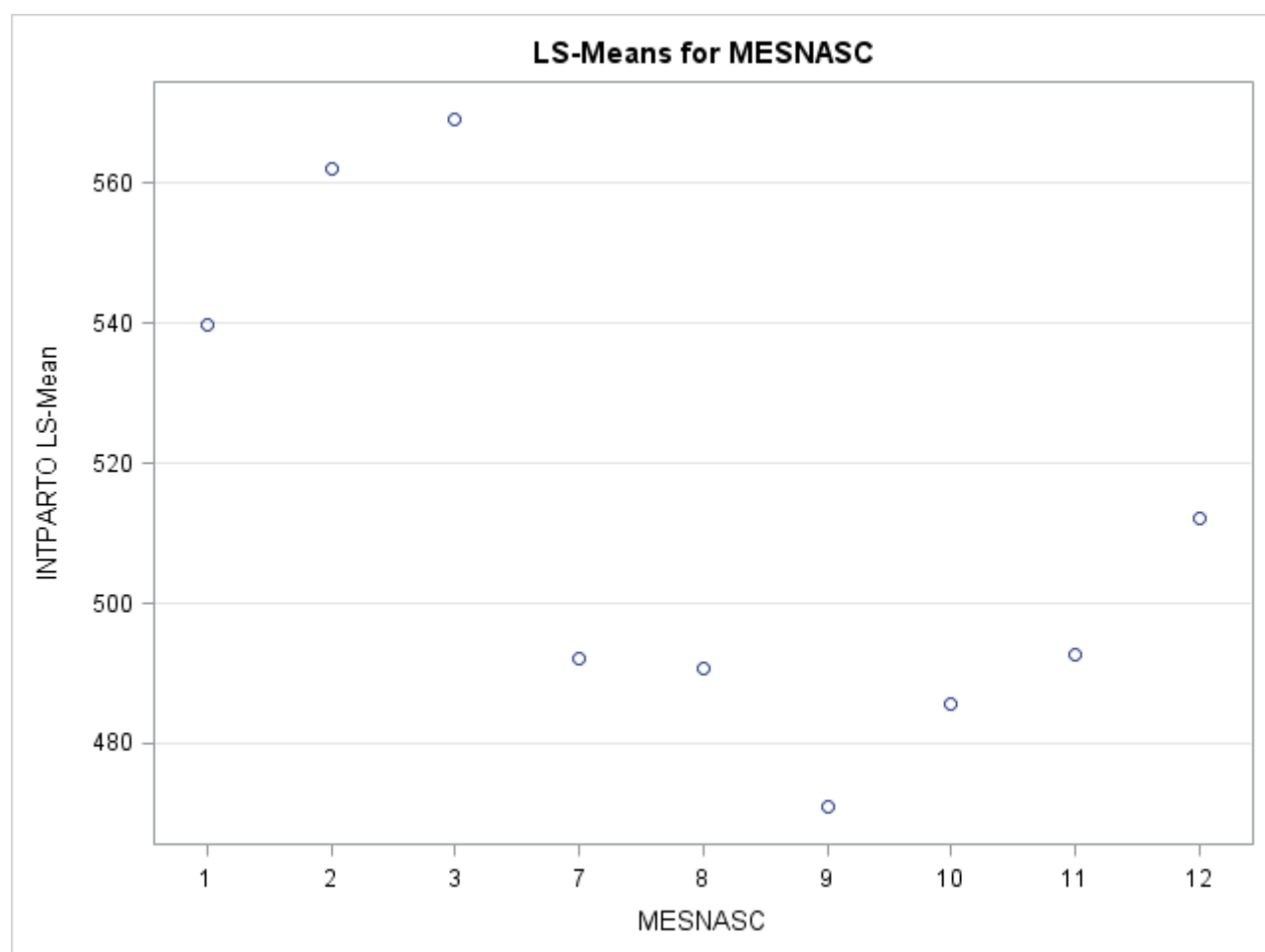
T Comparison Lines for Least Squares Means of ANONASC					
LS-means with the same letter are not significantly different.					
			INTPARTO LSMEAN	ANONASC	LSMEAN Number
	A		588.598	2006	7
	A				
B	A		581.568	2012	13
B	A				
B	A	C	559.903	2007	8
B		C			
B		C	550.909	2008	9
B		C			
B		C	550.577	2013	14
		C			
		C	548.008	2005	6
		C			
	D	C	525.818	2000	1
	D				
	D		515.063	2009	10
	D				
E	D		501.957	2003	4
E	D				

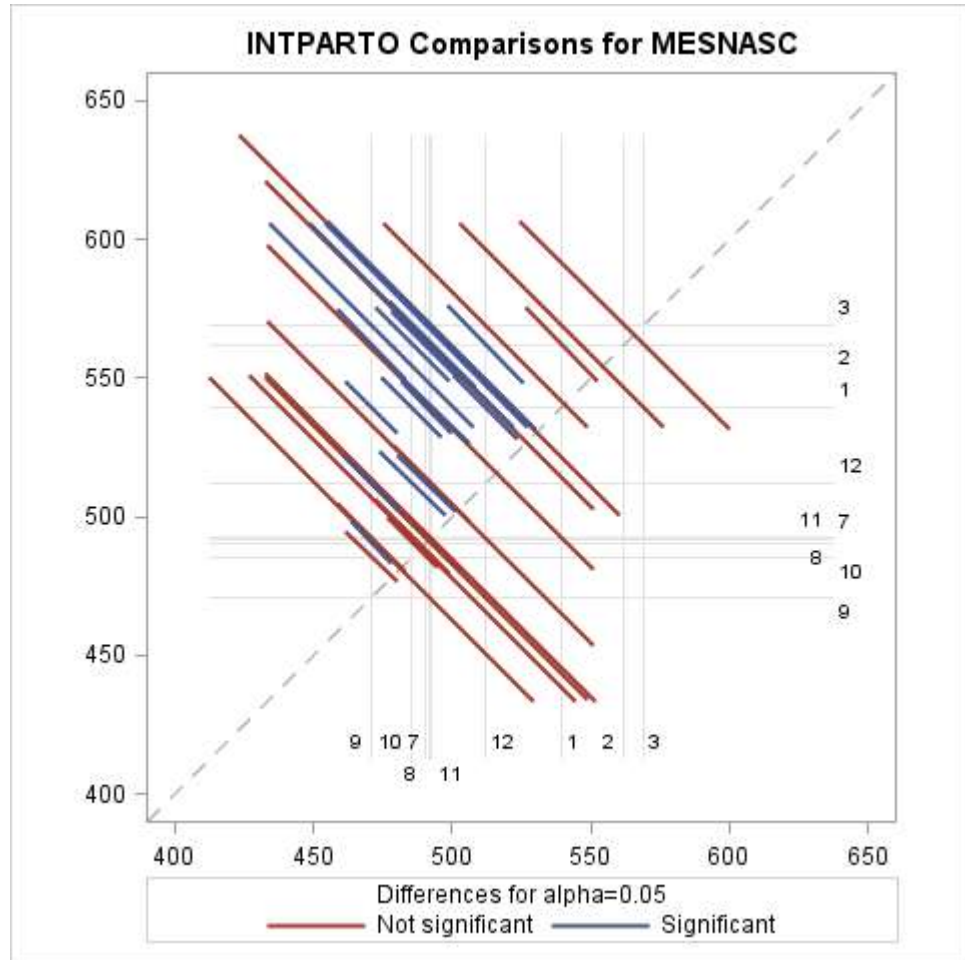
E	D		499.842	2014	15
E	D				
E	D	F	494.676	2004	5
E		F			
E	G	F	482.105	2011	12
	G	F			
H	G	F	469.511	2010	11
H	G				
H	G	I	454.452	2001	2
H		I			
H		I	446.367	2015	16
		I			
		I	434.761	2002	3
The LINES display does not reflect all significant comparisons. The following additional pairs are significantly different: (13,9)					

Note: To ensure overall protection level, only probabilities associated with pre-planned comparisons should be used.

MESNASC	INTPARTO LSMEAN	Standard Error	Pr > t	LSMEAN Number
1	539.647053	9.955367	<.0001	1
2	562.144548	12.913631	<.0001	2
3	569.086577	37.414011	<.0001	3
7	492.114220	59.673651	<.0001	4
8	490.691624	8.256507	<.0001	5
9	470.926246	8.513710	<.0001	6
10	485.594825	10.217797	<.0001	7
11	492.586257	13.045997	<.0001	8
12	512.024311	10.978866	<.0001	9

Least Squares Means for effect MESNASC Pr > t for H0: LSMean(i)=LSMean(j) Dependent Variable: INTPARTO									
i/j	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0.0932	0.4338	0.4267	<.0001	<.0001	<.0001	0.0007	0.0192
2	0.0932		0.8567	0.2460	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	0.0004
3	0.4338	0.8567		0.2715	0.0358	0.0085	0.0265	0.0462	0.1312
4	0.4267	0.2460	0.2715		0.9809	0.7224	0.9133	0.9938	0.7401
5	<.0001	<.0001	0.0358	0.9809		0.0091	0.5891	0.8810	0.0433
6	<.0001	<.0001	0.0085	0.7224	0.0091		0.1164	0.0844	0.0001
7	<.0001	<.0001	0.0265	0.9133	0.5891	0.1164		0.6084	0.0261
8	0.0007	<.0001	0.0462	0.9938	0.8810	0.0844	0.6084		0.1718
9	0.0192	0.0004	0.1312	0.7401	0.0433	0.0001	0.0261	0.1718	





T Comparison Lines for Least Squares Means of MESNASC				
LS-means with the same letter are not significantly different.				
		INTPARTO LSMEAN	MESNASC	LSMEAN Number
	A	569.087	3	3
	A			
	A	562.145	2	2
	A			
	A	539.647	1	1
	A			
	A	512.024	12	9
	A			
B	A	492.586	11	8
B	A			
B	A	492.114	7	4
B				
B		490.692	8	5
B				
B		485.595	10	7
B				
B		470.926	9	6

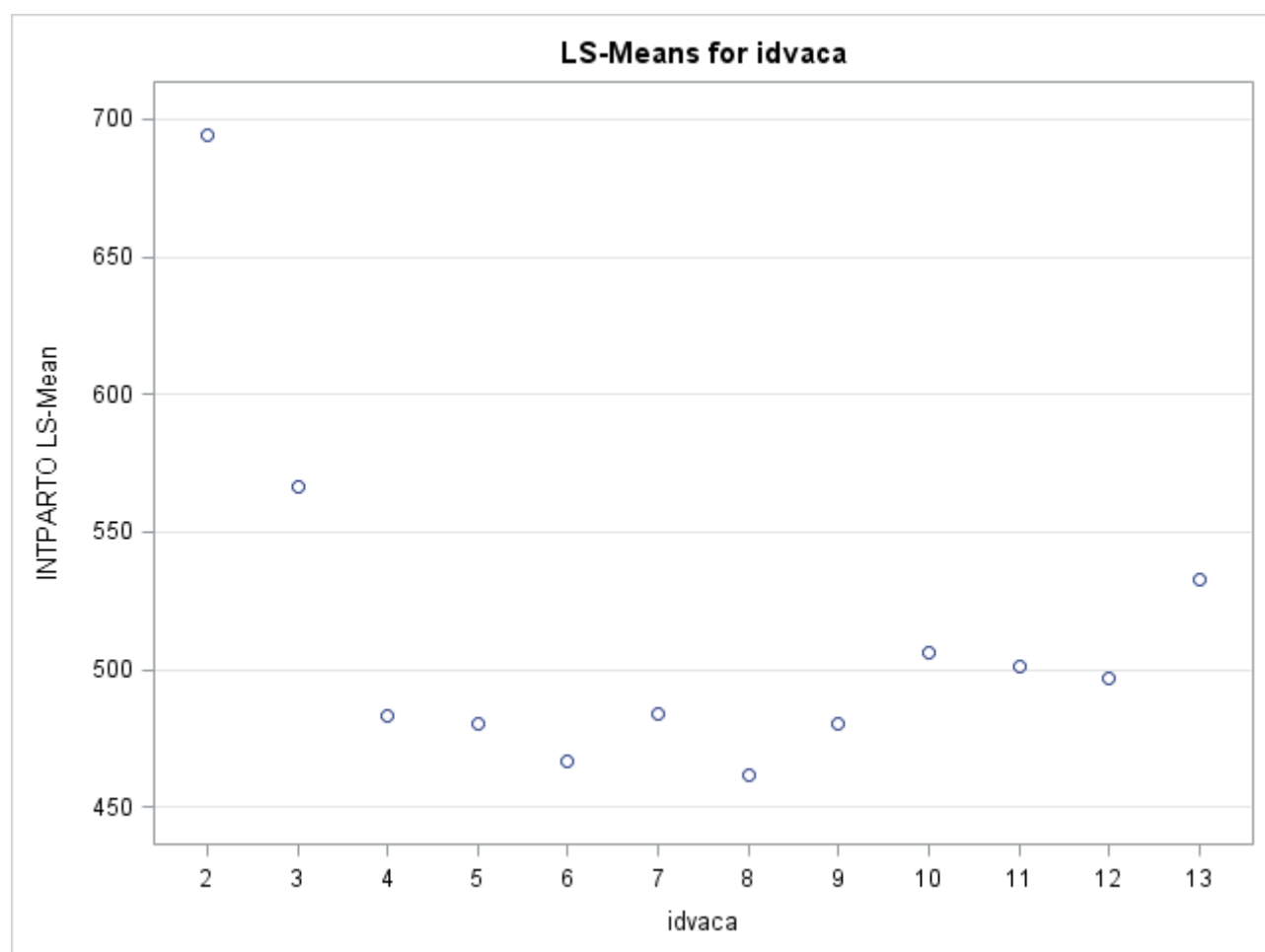
The LINES display does not reflect all significant comparisons. The following additional pairs are significantly different: (3,8) (2,9) (2,8) (1,9) (1,8) (5,6)

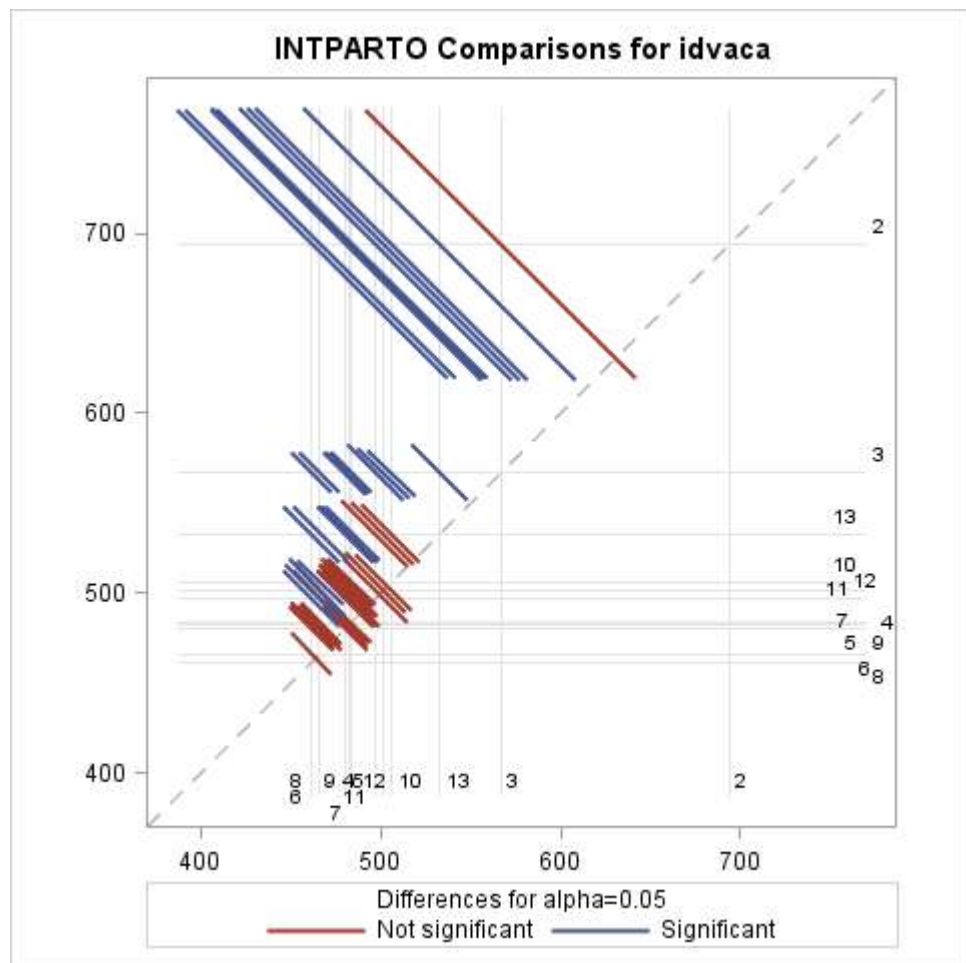
Note: To ensure overall protection level, only probabilities associated with pre-planned comparisons should be used.

idvaca	INTPARTO LSMEAN	Standard Error	Pr > t	LSMEAN Number
2	693.986766	76.495459	<.0001	1
3	566.738605	10.963261	<.0001	2
4	482.807670	11.134954	<.0001	3
5	480.554568	11.314245	<.0001	4
6	466.358675	10.956765	<.0001	5
7	483.822513	11.160981	<.0001	6
8	461.700408	11.345986	<.0001	7
9	480.362715	12.115544	<.0001	8
10	505.797886	12.977413	<.0001	9
11	501.329146	14.200798	<.0001	10
12	496.837610	15.520744	<.0001	11
13	532.790986	15.433823	<.0001	12

Least Squares Means for effect idvaca Pr > t for H0: LSMean(i)=LSMean(j) Dependent Variable: INTPARTO												
i/ j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		0.09 63	0.00 58	0.00 53	0.00 30	0.00 61	0.00 24	0.00 54	0.01 44	0.01 24	0.01 08	0.03 70
2	0.09 63		<.00 01	<.00 01	<.00 01	<.00 01	<.00 01	<.00 01	<.00 01	<.00 01	<.00 01	0.03 08
3	0.00 58	<.00 01		0.84 68	0.15 11	0.93 06	0.07 46	0.84 45	0.08 41	0.20 54	0.37 77	0.00 15
4	0.00 53	<.00 01	0.84 68		0.20 59	0.77 41	0.10 78	0.98 75	0.05 38	0.15 09	0.30 04	0.00 07
5	0.00 30	<.00 01	0.15 11	0.20 59		0.11 81	0.68 61	0.24 69	0.00 22	0.01 45	0.05 09	<.00 01
6	0.00 61	<.00 01	0.93 06	0.77 41	0.11 81		0.05 55	0.77 52	0.09 04	0.22 31	0.40 55	0.00 15
7	0.00 24	<.00 01	0.07 46	0.10 78	0.68 61	0.05 55		0.13 31	0.00 09	0.00 66	0.02 66	<.00 01
8	0.00 54	<.00 01	0.84 45	0.98 75	0.24 69	0.77 52	0.13 31		0.06 02	0.16 16	0.30 94	0.00 10
9	0.01 44	<.00 01	0.08 41	0.05 38	0.00 22	0.09 04	0.00 09	0.06 02		0.77 37	0.59 52	0.09 96
10	0.01 24	<.00 01	0.20 54	0.15 09	0.01 45	0.22 31	0.00 66	0.16 16	0.77 37		0.80 17	0.07 38
11	0.01 08	<.00 01	0.37 77	0.30 04	0.05 09	0.40 55	0.02 66	0.30 94	0.59 52	0.80 17		0.05 44

1	0.03	0.03	0.00	0.00	<.00	0.00	<.00	0.00	0.09	0.07	0.05	
2	70	08	15	07	01	15	01	10	96	38	44	





T Comparison Lines for Least Squares Means of idvaca					
LS-means with the same letter are not significantly different.					
			INTPARTO LSMEAN	idvaca	LSMEAN Number
	A		693.987	2	1
	A				
	A		566.739	3	2
	B		532.791	13	12
	B				
C	B		505.798	10	9
C	B				
C	B		501.329	11	10
C	B				
C	B	D	496.838	12	11
C		D			
C	E	D	483.823	7	6
C	E	D			
C	E	D	482.808	4	3
C	E	D			
C	E	D	480.555	5	4
C	E	D			
C	E	D	480.363	9	8
	E	D			
	E	D	466.359	6	5
	E				
	E		461.700	8	7

Note: To ensure overall protection level, only probabilities associated with pre-planned comparisons should be used.