



UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária / Instituto Superior de
Agronomia

Caracterização Reprodutiva de uma Exploração Intensiva de
Suínos

Diana Osório Lopes

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor João Pedro Bengala Freire

Doutor Rui Manuel de Vasconcelos e
Horta Caldeira

Doutor Luís Lavadinho Telo da Gama

ORIENTADOR

Doutor Luís Lavadinho Telo da Gama

CO-ORIENTADOR

Engenheira Sílvia Bernardo Mocho

2015

Lisboa



UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária / Instituto Superior de
Agronomia

Caracterização Reprodutiva de uma Exploração Intensiva de
Suínos

Diana Osório Lopes

Dissertação de Mestrado em Engenharia Zootécnica/Produção Animal

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor João Pedro Bengala Freire

Doutor Rui Manuel de Vasconcelos e
Horta Caldeira

Doutor Luís Lavadinho Telo da Gama

ORIENTADOR

Doutor Luís Lavadinho Telo da Gama

CO-ORIENTADOR

Engenheira Sílvia Bernardo Mocho

2015

Lisboa

Dedicatória

Dedico esta dissertação à minha avó, que se ainda estivesse por cá, sei que estaria muito orgulhosa de mim por ter ultrapassado mais uma etapa na vida.

Aos meus pais, por todo o apoio que me deram, e em especial à minha mãe que sempre me aconselhou da melhor maneira e nunca duvidou das minhas capacidades, dando-me raspanetes sempre que eu própria duvidava de mim.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Luís Telo da Gama, por toda a disponibilidade que demonstrou em ajudar-me neste trabalho, tendo não só conseguido arranjar-me um estágio, a que dou bastante valor, mas também como a grande ajuda na obtenção dos resultados e restantes problemas que surgiram durante a elaboração deste trabalho. Agradeço também pela sua paciência ao lidar comigo.

À Eng^a. Sílvia Bernardo Mocho, minha co-orientadora, que também se disponibilizou para me ajudar a estagiar na exploração em que trabalhava, e por todos os dados e apoio fornecidos no estágio e para a realização desta tese.

Ao Sr. Sérgio e restantes trabalhadores da exploração Alípio & Filhos, que me receberam muito bem e se mostraram extremamente disponíveis em ensinar-me a verdadeira realidade de uma exploração de suínos, e ensinaram também grande parte do maneio prático que sei hoje.

Aos meus pais e Irmão, que sempre me apoiaram e nunca puseram em causa as minhas escolhas nem duvidaram das minhas capacidades, com um agradecimento especial à minha mãe que sempre foi uma boa conselheira, e sempre me fez ver que quando as coisas corriam mal que existem coisas piores na vida.

À minha restante Família, em especial ao meu avô Baltasar que sempre se mostrou interessado e preocupado com os meus estudos, sendo em parte graças a ele que cheguei onde cheguei.

Às minhas grandes amigas Joana Gomes, Rita Silva, Teresa Sousa e Vanessa Aleixo que sempre me apoiaram, cada uma à sua maneira, e sempre foram (e são) pessoas as quais podia (e posso) contar, nos bons e nos maus momentos.

Por fim, agradeço a todos os professores que contribuíram para os meus conhecimentos ao longo de todo o meu percurso no ISA e na FMV, e também aos meus colegas de turma.

Título: Caracterização Reprodutiva de uma Exploração Intensiva de Suínos.

Resumo

O objectivo deste trabalho foi analisar a performance reprodutiva e produtiva das porcas de uma exploração de suínos em regime intensivo.

Os dados analisados permitiram obter resultados médios dos valores de Nascidos Totais (NT), Nascidos Vivos (NV), Nascidos Mortos (NM) Fetos Mumificados, Desmamados, Duração da Gestaçã, Intervalo entre Partos e Intervalo Desmame Cobriçã Fecundante, tendo em conta os factores Mês, Ano e Número de Parto. Para a Duraçã da Gestaçã, o Intervalo entre Partos e o Intervalo Desmame Cobriçã Fecundante, também se considerou o factor NT.

Verificou-se que existem meses mais favoráveis para inseminar as porcas o que possibilita aumentar a produtividades, assim como existem meses em que a cobriçã levou a Durações da Gestaçã e Intervalos entre Partos ligeiramente mais curtos.

Foi possível observar a evoluçã da exploraçã ao longo dos 13 anos analisados, no qual variáveis como NT, NV e Desmamados aumentam, enquanto outras, como Duraçã da Gestaçã e Intervalo entre Partos, diminuem embora de forma irregular.

A performance reprodutiva e produtiva das fêmeas tende a diminuir com o avançar da sua idade, com excepçã do 1º Parto que normalmente apresenta valores inferiores devido ao facto de as porcas serem ainda jovens.

Dos resultados obtidos obteve-se uma produtividade média anual por porca de cerca de 33, 30.5 e 27 NT, NV e ND por porca/ano.

Palavras-Chave: Porcas, Performance Reprodutiva, Performance Produtiva, Mês de Parto, Ano de Parto, Número de Parto.

Title: Reproductive characterization of an intensive exploration of Pigs.

Abstract

The purpose of this study is to analyze the productive and reproductive performance of sows in a intensively pig farm.

The data analyzed have yielded average results of Total Born (TB), Born Alive (BA), Born Death (BD), Mummies, Weaned, Duration of Gestation, Interval between Parturition and range Weaning Mating fertilizing, taking into account the factors month, year and Parturition number.

For the Duration of Gestation, Interval between Parturition and Weaning Mating fertilizing, also was considered the TB factor.

It was found that there are favorable months for inseminating sows which allows to increase the productivity, as there are months in which mating period lead to Durations of Gestation and slightly shorter Intervals between Parturition.

It is also possible to observe the development of the exploration over the 13 years analyzed, in which variables such as NT, NV and weaned increase, while others, such as Duration of Gestation and Interval between Parturition, decrease erratically.

Productive performance of females tends to decrease with advancing age, with the exception of 1 Parturition which normally has lower values due to the fact that the nuts are still young.

From the results, we obtained an average annual productivity per sow about 33, 30.5 and 27 TB, BA and Weaned per sow / year

Keywords: Sows, Reproductive Performance, Production Performance, Month of Birth, Year of Birth, Birth Number.

Conteúdo

Dedicatória.....	i
Agradecimentos.....	ii
Resumo.....	iii
Abstract.....	iiv
Lista de Figuras.....	viii
Lista de Tabelas.....	iix
Lista de Siglas.....	x
1. Introdução.....	1
2. Revisão Bibliográfica.....	2
2.1. Futuras Reprodutoras.....	2
2.1.1. Puberdade.....	2
2.1.2. Escolha das Nulíparas.....	5
2.1.3. Cobrição/inseminação.....	5
2.2. Condição corporal na vida produtiva.....	10
2.3. Desempenho Reprodutivo.....	11
2.4. Gestação.....	12
2.4.1. Alojamento na Gestação.....	13
2.4.2. Factores de morte embrionário.....	14
2.4.3. Factores que influenciam o tamanho da ninhada.....	15
2.5. Parto.....	16
2.6. Lactação.....	18
2.6.1. Maneio dos leitões na lactação.....	19
2.7. Intervalo desmame-cobrição.....	21
2.8. Stress na Produtividade.....	22
3. Materiais e Métodos.....	23
3.1. Localização.....	233
3.2. Objectivos da Exploração.....	23
3.3. Efectivo.....	23
3.3.1. Linha Genética Materna.....	23
3.3.2. Linha Genética Paterna.....	24
3.4. Sistema de produção, Alojamento e Maneio Reprodutivo.....	24
3.4.1. Cobrição.....	24
3.4.2. Gestação.....	25

3.4.3. Maternidades.....	25
3.4.5. Zona de adaptação de nulíparas	27
3.4.6. Planos de vacinação	288
3.5. Análise estatística.....	28
4. Resultados	30
4.1. Registos utilizados.....	30
4.1.1. Estatística descritiva	30
4.1.2. Distribuição dos Registos.....	31
4.1.3. Análise de variância	33
4.2. Produtividade por Parto	35
4.2.1. Leitões Nascidos Totais	35
4.2.2. Leitões Nascidos Vivos	38
4.2.3. Nascidos Mortos.....	43
4.2.4. Leitões Nascidos Mumificados.....	47
4.2.5. Leitões Desmamados	50
4.2.6. Duração da Gestaçã.....	55
4.2.7. Intervalo entre Partos.....	59
4.2.8. Intervalo Desmame Cobriçã Fecundante.....	62
4.3. Produtividade ao longo da Vida.....	67
4.3.1. Nascidos Totais	68
4.3.2. Nascidos Vivos	69
4.3.3. Nascidos Mortos.....	69
4.3.4. Desmamados	70
4.3.5. Número Total de Partos	71
4.4. Relações entre Variáveis.....	72
4.4.1. Coeficiente de Regressã nos NT.....	72
4.4.2. Correlações Entre Variáveis	73
5. Discussã.....	745
5.1. Produtividade da exploraçã	77
5.2. Produtividade por Parto	79
5.2.1. Distribuiçã.....	79
5.2.2. Efeito dos diferentes factores estudados.....	81
5.3. Produtividade ao longo da Vida.....	84
5.4. Relações entre Variáveis.....	85

5.4.2. Correlações	85
6. Conclusões	85
7. Bibliografia.....	86
8. Anexos.....	92

Lista de Figuras

Figura 1: Medidor de Gordura Dorsal.....	10
Figura 2: Zona de avaliação da Gordura Dorsal.....	10
Figura 3: Número de partos/Ano de parto	31
Figura 4: Número de partos/Mês de parto.....	32
Figura 5: Número de partos/Número de Ordem de Parto.....	33
Figura 6:Frequência de Nascidos Totais/Parto	35
Figura 7: Média para o Número de Leitões Nascidos Totais/Parto por Mês	36
Figura 8:Média de Nascidos Totais/Parto por Ano	37
Figura 9: Média de Nascidos Totais/Número de Ordem de Parto	38
Figura 10: Frequência de Nascidos Vivos/Parto	39
Figura 11: Média de Nascidos Vivos/Parto por Mês.....	40
Figura 12: Média de Leitões Nascidos Vivos/Parto por Ano	41
Figura 13: Média de Nascidos Vivos/Parto por Número de Ordem de Parto	42
Figura 14: Frequência de Nascidos Mortos/Parto.....	43
Figura 15:Média de Nascidos Mortos/Parto por Mês	44
Figura 16: Média de Nascidos Mortos/Parto por Ano de parto	45
Figura 17: Média de Nascidos Mortos/Parto por Número Ordem de Parto	46
Figura 18: Frequência de Leitões Mumificados/Parto	47
Figura 19:Média de leitões Mumificados/Parto por Mês	48
Figura 20: Média de Leitões Mumificados/Parto por Ano	49
Figura 21: Média de Mumificados/Parto por Número de Ordem de Parto	50
Figura 22: Frequência de Leitões Desmamados/Parto.....	51
Figura 23: Média de Desmamados/Parto por Mês de parto.....	52
Figura 24: Média de Leitões Desmamados/Parto por Ano.....	53
Figura 25: Média de leitões Desmamados/Parto por Número de Ordem de Parto	54
Figura 26: Frequência da Duração da Gestação/Parto.....	55
Figura 27: Média da Duração da Gestação/Parto por Mês de Parto.....	56
Figura 28: Média da Duração da Gestação/Parto por Ano de Parto	57
Figura 29: Média da Duração da Gestação/Parto por Número de Ordem de Parto.....	58
Figura 30: Distribuição de Frequência consoante o Intervalo entre Partos	59
Figura 31: Média de Intervalo entre Partos por Mês de Parto	60
Figura 32: Média de Intervalo entre Partos por Ano de Parto.....	61
Figura 33: Média de Intervalo entre Partos por Número de Ordem de Parto	62
Figura 34: Frequência de IDCF/Parto	63

Figura 35: Média de IDCf/Parto por Mês	64
Figura 36: Média de IDCf/Parto por Ano	65
Figura 37: Média de IDCf/Parto por Número de Ordem de Parto	66
Figura 38: Frequência de Nascidos Totais na Vida Produtiva das Porcas	68
Figura 39: Frequência de Nascidos Vivos na Vida Produtiva das Porcas	69
Figura 40: Frequência de Nascidos Mortos na Vida Produtiva das Porcas	70
Figura 41: Frequência de Leitões Desmamados na Vida Produtiva das Porcas	71
Figura 42: Frequência de Número Porcas consoante o N ^o de Partos registados na Vida Produtiva	72

Lista de Tabelas

Tabela 1: Índices para a primeira IA	8
Tabela 2: Estatísticas descritivas de Produtividade /Parto	30
Tabela 3: Nível de significância (p-values) dos diferentes factores nas variáveis estudadas, coeficiente de determinação (R ²) e Desvio Padrão Residual:	34
Tabela 4: Estatísticas descritivas de Produtividade ao longo da Vida	67
Tabela 5: Coeficiente de Regressão nos NT	72
Tabela 6: Correlações entre Algumas Variáveis	73
Tabela 7: Comparação da Produção da Exploração com os objectivos Desejáveis	75
Tabela 8: Frequência Número de Partos na Vida Produtiva	91
Tabela 9: Frequência Número de Partos	92
Tabela 10: Médias/Parto por Mês	93
Tabela 11: Médias/Parto por Ano	94
Tabela 12: Médias/Parto por N ^o de Ordem de Parto	95

Lista de Siglas

CC – Condição Corporal

DG – Duração da Gestação

FM – Fetos Mumificados

GD – Gordura Dorsal

GP – Grand Parents

GPP – Great-Grand Parents

IA – Inseminação Artificial

IDCF – Intervalo Desmame Cobrição Fecundante

IEP ou IP – Intervalo entre Partos

IV – Ingestão Voluntária

LR – Landrace

LW – Large White

ND – Desmamados

NM – Nascidos Mortos

MU ou FM- Nascidos Mumificados/Fetos Mumificados

NT – Nascidos Totais

NV – Nascidos Vivos

PV – Peso Vivo

SI – Sistema Imunitário

SNA ou ANS – Sistema Nervoso Autónomo

SNE ou NES – Sistema Neuro-Endócrino

T – Temperatura (s)

1. Introdução

Numa Suinicultura, é fundamental conhecer as etapas mais importantes da vida produtiva das porcas, possibilitando assim a monitorização constante e eficiente dos animais ao longo de cada ciclo a fim de obter o máximo de rentabilidade (Gadd, 2011).

Assim, este aumento de rentabilidade é cada vez mais viabilizado pela evolução e surgimento de novas técnicas de produção, exigindo que os próprios produtores acompanhem estas evoluções para poderem ser competitivos.

A produtividade de uma exploração depende largamente do número de leitões desmamados por porca por ano, que por sua vez está dependente do tamanho da ninhada, do número de leitões que sobrevivem até ao desmame, e do intervalo entre partos (Wiseman, Varley & Chadwick, 1998).

A fertilidade nas porcas é geralmente elevada, atingindo os 90%, mas as mortes pré-natais podem, em certas circunstâncias, atingir valores de 30-40% (Spencer, 2014). Segundo Kyriazakis & Whittemore (2006), as perdas durante a gestação em porcas devem-se, em 45% dos casos, a óvulos que foram fecundados mas que não conseguiram realizar uma correcta implantação, 30% são embriões implantados que não completam a gestação, 15% são leitões que nascem mortos e 10% são óvulos não fertilizados.

A eficiência reprodutiva, é traduzida pelo número de leitões produzidos por porca por ano (Kyriazakis & Whittemore, 2006), e é função da prolificidade, da sobrevivência dos leitões e do intervalo entre partos. A prolificidade resulta da taxa de ovulação e da morte embrionária (Bernardi, Wentz & Bortolozzo 2006), enquanto o intervalo entre partos resulta essencialmente do intervalo desmame-cobrição fecundante (Holm, Bakken, Vangen & Rekaya, 2005). Vários factores de natureza ambiental podem influenciar a eficiência reprodutiva das porcas, nomeadamente o ano e mês de parto, mesmo os animais estando sempre alojados, assim como idade em que uma dada porca se encontra.

A eficiência reprodutiva encontra-se fortemente relacionada com o manejo a que as porcas estão sujeitas, nomeadamente a alimentação e ambiente (Kyriazakis & Whittemore, 2006). Outras características que se encontram ligadas a uma boa performance reprodutiva são o peso dos leitões ao nascimento, o número de leitões desmamados, o Intervalo Desmame-Cio e o Intervalo até à cobrição fecundante (Rothschild, 1996).

Ao longo dos últimos anos tem-se verificado o aumento notável da prolificidade das porcas, que requer um manejo cada vez mais cuidado. Assim, o aumento do número de leitões desmamados por porca requer um constante acompanhamento das maternidades, possibilitando uma diminuição no número de leitões que podem morrer durante e após o parto, ou durante o período de aleitamento.

Um outro factor que pode condicionar a eficiência produtiva ao longo da vida é a longevidade das porcas, já que uma porca com uma maior longevidade poderá ter um custo de substituição mais baixo e potencializar os resultados da exploração (Serenius & Stalder, 2004 e Serenius & Stalder, 2014).

Os objectivos desta dissertação visam essencialmente caracterizar a produtividade de uma exploração intensiva de suínos relativamente a: 1) características reprodutivas das fêmeas considerando os efeitos do mês de parto, ano de parto e número de ordem de parto em que as porcas se encontram; 2) produtividade das porcas ao longo da vida; 3) estudo de associação entre variáveis.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Futuras reprodutoras

Numa suinicultura, um dos aspectos mais importantes é o manejo das fêmeas reprodutoras, nomeadamente as fêmeas nulíparas, devendo prestar-se uma especial atenção ao longo do seu crescimento até à primeira cobertura/inseminação (Sena, 2011), pois elas representam o futuro da rentabilidade da exploração (Gadd, 2011).

Para a exploração, o objectivo de manter estas porcas jovens é que elas fiquem gestantes, param e criem as suas ninhadas (Klober, 2006). Assim, de modo a possibilitar que as nulíparas adquiram uma boa performance reprodutiva é, necessário ter um bom controlo da sua idade, Peso Vivo (PV) e Condição Corporal (CC) quando atingem a puberdade e são inseminadas pela 1ª vez (Kirwood & Thacker, 1992).

Devido à importância que estas fêmeas possuem para o produtor, antes de serem introduzidas num meio amplamente contaminado, elas são normalmente levadas para o que se designa de zona de quarentena, onde irão estar sujeitas a uma adaptação progressiva às contaminações da exploração, nomeadamente com fezes de porcas mais velhas, placentas e leitões mumificados (Sena, 2011), não esquecendo que são ainda nesta altura animais mais vulneráveis, por não se encontrarem plenamente adaptados à flora microbiana da exploração, podendo por isso desenvolver doenças mais facilmente (Gadd, 2011). Um programa de vacinação é portanto indispensável para garantir a adequada protecção imunitária destas fêmeas. Por outro lado, a quarentena é de extrema importância para as fêmeas que são adquiridas fora da exploração (Sena, 2011).

2.1.1. Puberdade

Puberdade pode definir-se como a fase em que o animal inicia a capacidade de libertar os seus gâmetas e exibir comportamento sexual no momento em que são fornecidas as

devidas condições ambientais, favoráveis ao desenvolvimento do comportamento sexual (Hafez & Hafez, 2004).

Quanto mais cedo ocorrer a Puberdade, menor será o período improdutivo da fêmea (Rothschild, 1996). A entrada na Puberdade é afectada por muitos factores que não estão completamente compreendidos, mas pensa-se que a variabilidade genética contribui em grande parte para a idade em que os animais entram na Puberdade (Cupps, 1991).

Nas porcas a entrada à puberdade ocorre por volta dos 6-8 meses (Klober, 2006), e com pesos normalmente superiores a 100kg (Kyriazakis & Whittemore, 2006), mas é algo que pode variar dependendo de diversos factores. Segundo Cupps (1991), nulíparas da raça Large White (LW) entram na puberdade aos 208 dias, enquanto que as da raça Landrace (LR) entram aos 195 dias, sendo que porcas cruzadas destas duas raças são mais precoces (devido ao efeito da heterose) entrando na puberdade ao 180 dias.

Segundo Kyriazakis & Whittemore (2006), pode verificar-se que uma fêmea entrou na puberdade quando apresenta uma tumefacção da vulva e pela firmeza com que se mantém de pé suportando o macho durante a cobrição ou o reflexo de imobilidade perante a pressão na zona lombar por parte do tratador.

Dos factores que podem afectar a entrada à puberdade podemos destacar com maior detalhe:

Nível alimentar e peso vivo: Estes dois factores estão relacionados, sendo que um bom nível alimentar se traduz num maior PV, quando os programas alimentares são bem formulados, sendo que tal aspecto se traduz numa entrada precoce à Puberdade (Klober, 2006).

Segundo Kyriazakis e Whittemore (2006), restrições alimentares que rondem os 50%, podem conduzir a um atraso à puberdade em mais de 45 dias.

A dieta das nulíparas deve levar a uma maior acumulação de gordura, deve conter maiores quantidades de cálcio e fósforo e micronutrientes extra que influenciem a fertilidade, e vitamina E e ingredientes que assistam a imunidade natural tais como pro-bióticos e oligossacáridos absorventes de micotoxinas (Gadd, 2011).

Por sua vez a obesidade também interfere com uma ovulação normal (King, G. n. d.).

Padrão de iluminação: O padrão de iluminação é algo que apresenta alguma relevância na produção, pois é um aspecto que pode minimizar os efeitos da sazonalidade (Gadd, 2011 e Kyriazakis & Whittemore, 2006)). Do ponto de vista produtivo, a puberdade das nulíparas é afectada se estes programas forem pobres em duração e intensidade (Kyriazakis & Whittemore, 2006)). Padrões iluminação em nulíparas de 14h de luz e 10h de escuridão são os mais aconselháveis (Gadd, 2011).

Alojamento e socialização: Os alojamentos devem ser aproximadamente quadrados de modo a possibilitar locais de defesa (Gadd, 2011).

Em termos sociais, o contacto com outras porcas é um impulso que pode estimular a entrada precoce à puberdade, mas esses grupos não devem ser muito grandes (cerca de 8 porcas/parque) pois a certo ponto o stress pode inibir na aquisição da imunidade que as nulíparas ainda necessitam (Gadd, 2011). Em porcas que se encontrem alojadas sozinhas, a entrada à puberdade ocorre mais tarde (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

A própria quebra de rotina das nulíparas, como por exemplo o transporte, é outro factor que pode induzir a puberdade (Klober, 2006).

Presença do varrasco: Este factor é o estímulo natural que maior impacto tem na indução da puberdade, sendo designado de efeito Macho (Klober, 2006, Cole & Foxcroft, 1982 e Kyriazakis & Whittemore, 2006). O facto de as nulíparas serem alojadas no mesmo local que o varrasco e conseguirem vê-lo e cheirá-lo pode desencadear a puberdade nas nulíparas cerca de 10-20 dias mais cedo (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

Caso não se encontrem alojadas no mesmo local do varrasco, as nulíparas podem começar a ser estimuladas pelo mesmo a partir dos 140-168 dias.

As jaulas que permitem um contacto directo entre macho e fêmea através do focinho, fornecem estímulos maiores do que aquelas jaulas que só permitem cheirar (Gadd, 2011).

Estado hormonal: Segundo Kyriazakis & Whittemore (2006), uma administração exogénea de hormonas que possam controlar a manifestação do cio nas nulíparas, pode antecipar a entrada à Puberdade em 9-10 dias. Dessas hormonas destacam-se a ECG (*Equine Chorionic Gonadotrophin*) e a HCG (*Human Chorionic Gonadotrophin*).

O desenvolvimento do aparelho reprodutor é de grande importância na puberdade de modo a se ter uma boa capacidade de ovulação, e tamanho do útero, que aumenta progressivamente com a idade, com o peso e com o número de ciclos (Rueda et al., 2004). O bom desenvolvimento deste aparelho é a chave para uma maior produtividade (Domínguez & Lemus, 2007).

O interesse em que as nulíparas sejam cada vez mais precoces, deve-se ao facto de elas terem um impacto importante na rentabilidade e produtividade da exploração, já que até serem inseminadas e ficarem gestantes com sucesso as nulíparas representam um investimento importante, e por outro lado produzem ninhadas mais pequenas e têm intervalos entre partos mais longos.

2.1.2. Escolha das nulíparas

Cada vez mais as nulíparas criadas são geneticamente melhoradas, com maior prolificidade, de modo a se atingirem ninhadas com 13-14 leitões (Gadd, 2011)

A escolha de boas nulíparas passa sempre por um exame rigoroso animal a animal (Gadd, 2011). A boa conformação do animal (bons tetos e bem inseridos, tamanho da vulva e aprumos), é o principal factor que se deve ter em conta e caso os animais correspondam ao padrão pretendido, deve favorecer-se os animais que apresentem um temperamento mais dócil (Gadd, 2011).

Devem descartar-se fêmeas que possuam menos de 14 tetos funcionais, tendo também atenção aos tetos cegos e mamilos invertidos. Uma análise ao número de tetos, ao seu espaçamento e qualidade, pode ser realizada ao nascimento, ao desmame, ou antes da selecção das nulíparas (Gadd, 2011).

Colocar os animais em movimento é uma boa maneira de verificar se estes possuem problemas nos membros (Gadd, 2011).

O tamanho da vulva está associado ao tamanho da cavidade pélvica. Logo, animais que possuam uma cavidade pélvica pequena apresentam também uma vulva pequena o que conduz a piores desempenhos no parto (Gadd, 2011).

2.1.3. Cobrição/inseminação

Antes de se falar em cobrição, é necessário ter em conta o ciclo éstrico das porcas e a ovulação, de modo a compreender melhor a altura em que se deve proceder à cobrição/inseminação.

2.1.3.1. Ciclo éstrico

Nas porcas o ciclo éstrico tem uma duração de 19 a 23 dias (21 dias em média) e, sendo poliéstricas contínuas, não há interrupção do ciclo a não ser que se encontrem gestantes. (Day, 2000).

Como na maioria das espécies animais, o ciclo da porca divide-se em duas fases: fase folicular, que corresponde ao pro-estro e ao estro, e a fase luteínica que corresponde ao meta- estro e ao diestro (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

As porcas têm uma ovulação espontânea, que ocorre cerca de 40h após o pico pré-ovulatório de LH (Senger, 2003 e Cupps, 1991). Esta consiste na libertação de vários gâmetas e tem uma duração variável entre 20-60h nas múltiparas e nas nulíparas pode variar entre as 36-38h (Casanovas, 2009). As fêmeas encontram-se receptivas ao macho pelo menos 2-3 dias (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

A ovulação é um período crítico no qual pode ser estabelecido o tamanho da ninhada, uma vez que o número de óvulos viáveis libertados dos folículos e que chegam ao oviduto para fertilização são um dos factores limitantes que se reflectem na prolificidade das porcas. Em

geral, o tamanho das ninhadas representa cerca de 60-70% do número de óvulos libertados. (Gadd, 2011)

Cada ovário produz cerca de 6 a 14 óvulos, mas tende a aumentar consoante a idade da porca, verificando-se um pico no 5º parto. No total, as nulíparas produzem em média 14-15 óvulos enquanto que as porcas mais velhas produzem cerca de 20-25 e, para além da idade, o número de oócitos que são libertados também é influenciado pelo nº de parto e condição corporal das fêmeas (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

Uma taxa de ovulação baixa pode resultar de problemas nutricionais (pois um grande défice na CC reflecte-se em efeitos mais negativos na taxa de ovulação), doença ou um mau manejo geral do animal.

No início do estro, as fêmeas podem demonstrar algumas alterações no seu comportamento como perda de apetite, encontram-se menos agitadas, apresentando também a vulva entumescida e avermelhada (Kyriazakis & Whittemore, 2006)

2.1.3.2. Flushing

Existem alguns factores que influenciam a taxa de ovulação e/ou tamanho da ninhada.

Um desses factores é o grau de desenvolvimento do tracto reprodutivo durante a puberdade, que pode ter efeito na capacidade de ovulação e na viabilidade embrionária (Rueda et al., 2004). Outro factor ainda que deve ser destacado é a alimentação (Beltranena, Foxcroft, Aherne & Kirkwood, 1991).

Muitos produtores optam cada vez mais por fornecer aos seus animais um incremento nutricional denominado de flushing.

O flushing é uma técnica, no qual se aumenta o nível alimentar fornecido às porcas, de modo a obter melhores resultados no que diz respeito à taxa de ovulação (Gadd, 2011). De facto o flushing aumenta os níveis plasmáticos da insulina, conduzindo assim a um aumento da secreção da LH. Isto porque a insulina influencia a libertação da GnRH e aumenta a sensibilidade da hipófise a esta mesma hormona (Beltranena, Foxcroft, Aherne & Kirkwood, 1991).

O flushing pode apresentar muito bons resultados nas nulíparas, principalmente nas que apresentam taxas de ovulação moderadas a baixas. Nas nulíparas que apresentam boas taxas de ovulação, podem não se verificar grandes diferenças, mas com o incremento de energia proveniente do flushing, ocorre a estimulação do crescimento folicular 7 a 10 dias antes do estro. O tempo de duração do flushing depende da condição da porca e do seu ganho de peso (Gadd, 2011).

2.1.3.3. Sazonalidade

A Sazonalidade não é dos factores que tem maior importância em suínos, pois as porcas são poliéstricas contínuas (Silveira, Bortolozzo, Wentz & Sobestiansky, 1998).

Podem verificar-se alguns efeitos de sazonalidade a partir de um aumento da prolificidade na Primavera (Gadd, 2011) e uma diminuição da eficiência reprodutiva no Verão/início do Outono (Wiseman et al., 1998). Esta diminuição de eficiência reprodutiva pode conduzir a (Gadd, 2011 e Wiseman et al., 1998):

- Atrasos na puberdade das nulíparas
- Problemas em nulíparas já cíclicas
- Diminuição da taxa de partos e aumento no Intervalo entre partos
- Redução do período de ovulação
- Aumento de abortos ou de nados mortos e mumificados

Apesar destes efeitos de sazonalidade, as consequências podem só ser verificadas após as porcas terem sido inseminadas, e que segundo Gadd (2011), pode levar a taxa de abortos a níveis que podem atingir 70%. Esta infertilidade na altura do Verão deve-se, essencialmente, às elevadas temperaturas, assim como a outros factores que podem também contribuir para tais consequências nestas alturas do ano (Gadd, 2011).

A sazonalidade não é algo que se consiga controlar geneticamente mas podem adoptar-se medidas que ajudem a reduzir o seu efeito (Gadd, 2011). Assim, a partir do momento em que os sistemas começaram a ser cada vez mais intensificados, aspectos como a luz, temperatura (Silveira, Bortolozzo, Wentz & Sobestiansky, 1998), água, alimento, alojamento, etc., passaram a ser facilmente controlados, e a sazonalidade deixou de ser uma grande preocupação.

A temperatura é, muitas vezes, o aspecto mais difícil de se controlar, e se esta for elevada, o animal pode entrar em stress térmico, levando a atrasos na entrada à puberdade (Prunier & Etienne, 1984) e problemas de infertilidade (Wiseman et al., 1998). A zona de conforto das porcas encontra-se entre os 18-20°C, mas é complicado regular estas mesmas temperaturas, principalmente a nível das maternidades em que tem de conciliar-se o conforto dos leitões e o das porcas (Gadd, 2011).

2.1.3.4. Padrões de iluminação

Já foi referido que a iluminação tem um papel importante no início da actividade reprodutiva em porcas nulíparas, mas não deixa de ter um papel também importante no restante efectivo reprodutor.

A intensidade de iluminação deve ser no mínimo de 350lux. As lâmpadas devem situar-se em locais que permitam que a luz incida directamente nos olhos das fêmeas, ou então por cima delas, mas nunca por trás (Gadd, 2011).

No caso de porcas múltiparas o padrão de iluminação deve ser de 16h de luz e 8h de escuridão (Gadd, 2011).

2.1.3.5. Cobrição/ Inseminação das nulíparas

Para as jovens nulíparas a detecção do 1º cio é de extrema importância de modo a melhor se conseguir ajustar o maneio das mesmas (programas de alimentação, de vacinação e cobrição/inseminação) (Sena, 2011).

Como já foi referido, a puberdade ocorre em média aos 210 dias com pesos superiores a 100kg, mas, segundo Kyriazakis & Whittemore (2006), existem alguns critérios que a jovem marrã deve possuir para que possa ser coberta/inseminada, sendo eles:

- Idade ≥ 200 dias
- Peso Vivo ≥ 140 kg
- Número de cios ≥ 3
- Espessura da gordura dorsal 16-18mm

Gadd (2011) apresenta uma comparação entre o que é comum fazer-se e o que é recomendável relativamente aos parâmetros à 1ª IA, que se apresenta na tabela 1.

Tabela 1: Índices para a primeira IA (Gadd, 2011)

	Comum	Recomendável
Idade	220-230dias	240dias
Peso	130-140kg	135-140kg
P ₂ GD*	18-20mm	16-22mm
Maturidade Sexual	2º ou 3º cio	3º ou 4º cio

*Espessura de Gordura Dorsal em P2

A cobrição/inseminação não deve ser realizada ao 1º cio pois o tamanho das ninhadas é comprometido devido ao próprio número de óvulos ser também reduzido (Kummer, Bortolozzo, Wentz & Bernardi, 2005 e Van Der Lende & Shoenmaker, 1990). Segundo Kyriazakis & Whittemore (2006), a fecundação aumenta de 80% para 95% do 1º para o 3º cio, verificando-se no primeiro estro uma grande percentagem de oócitos imaturos.

Fazer uma primeira IA um pouco antes ou depois dos 240 dias (8 meses) leva a uma redução dos nados vivos no primeiro parto. (Gadd, 2011).

A CC da nulípara também é fundamental para que se possa proceder à cobertura/inseminação, e para tal, segundo Hafez & Hafez (2004), se a porca não apresentar as reservas lipídicas necessárias pode praticar-se o flushing, ou seja uma sobrealimentação, a fim de se verificarem respostas positivas.

2.1.3.6. Cobrição/ Inseminação das restantes fêmeas

Para além das nulíparas, as porcas que desmamaram os leitões também irão ser cobertas/inseminadas.

Para estas fêmeas a detecção do cio é também essencial, sendo que a presença de um macho é o método mais utilizado para o despiste. Se as porcas forem transferidas para um local onde se encontre também o varrasco, a percentagem de porcas que podem ser inseminadas num período óptimo após o desmame (4-7 dias) é maior (Knox et al., 2004). Após a lactação ocorre um ligeiro aumento das concentrações de LH plasmática, que leva a um aumento gradual das concentrações de estradiol (Hafez & Hafez, 2004). Por sua vez, se a duração da lactação for reduzida, irá observar-se um aumento do intervalo até à manifestação do novo estro (Carregaro, Mellagi, Bernardi, Wentz & Bortolozzo, 2006).

Segundo Hafez & Hafez (2004), 1-3 dias após o parto podem ocorrer manifestações de cio, mas a concepção não é possível pois os folículos ainda não se encontram maduros.

2.1.3.7. Fase mais adequada para a cobrição/inseminação

A detecção do cio é muito importante para qualquer exploração, sendo portanto uma altura em que se deve prestar bastante atenção aos animais (Klober, 2006), de modo a que se alcancem índices crescentes na produtividade das porcas, diminuindo simultaneamente o número de doses de sêmen utilizadas (Viana, Silveira, Moretti & Rodrigues, 1999).

A demonstração de sinais visíveis permite-nos detectar se as fêmeas estão ou não em cio (Casanovas, 2009). A vulva começa a apresentar um tom rosado e a entumecer cerca de 3 dias antes do estro, podendo também apresentar descargas de muco (Cupps, 1991). Nesta fase, é um animal que monta ou se deixa montar por outras porcas, podendo haver diminuição do apetite (King, n. d. & Klober, 2006).

A presença de um varrasco é de grande ajuda na detecção do cio, pois as fêmeas, perante a presença de um macho inteiro, irão manter-se firmes quando se exerce pressão na zona lombar, arrebitam as orelhas e verifica-se uma elevação do dorso (Casanovas, 2009 & Cupps, 1991).

A fêmea encontra-se receptiva em média 53h (Wiseman et al., 1998), atingindo a ovulação o seu pico às 30-35h após o início do cio, e durando em média 3h. Os óvulos libertados têm uma sobrevivência entre 2 a 15h (Hafez & Hafez, 2004). Quando a detecção do cio é feita, o produtor não sabe ao certo em que altura este se iniciou, e por isso é aconselhável realizar 2 inseminações com um intervalo de 12h (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

2.2. Condição corporal na vida produtiva

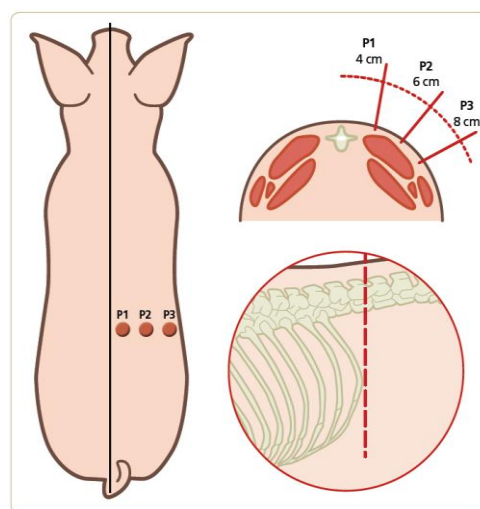
Numa suinicultura moderna é cada vez mais importante a manutenção de uma CC adequada para obtenção de bons níveis de produção, pois qualquer desvio que se verifique pode vir a comprometer a fase seguinte (Kyriazakis & Whittemore, 2006 e Close & Cole, 2000).

Muitos produtores baseiam-se na avaliação visual da CC (que se encontra definida numa escala de 0 a 5) mas esta avaliação é normalmente muito subjectiva. Um método mais objectivo e preciso é a avaliação a partir da medição da Gordura Dorsal (GD), realizando-se esta medição com um aparelho de ultra-sons, na zona após a última costela e com uma ligeira inclinação (Figuras 1 e 2) (Maesa, Janssensb, Delputtec, Lammertync & de Kruif, 2004).

Figura 2: Medidor de Gordura Dorsal



Figura 1: Zona de avaliação da Gordura Dorsal



Segundo um estudo de Maesa, Janssensb, Delputtec, Lammertync & de Kruif (2004), porcas que apresentam um menor valor de GD no final da gestação têm uma maior percentagem de nados mortos, defendendo que valores de 14 a 15,5 mm não são os mais adequados nesta fase.

Durante a lactação, normalmente verifica-se uma diminuição na CC das porcas, sendo que as fêmeas que desmamam mais leitões são as que irão sofrer uma diminuição maior (Maesa, Janssensb, Delputtec, Lammertync & de Kruif, 2004). Grandes perdas de GD e diminuições da Ingestão Voluntária (IV) podem vir a comprometer a longevidade de uma porca (Serenius & Stalder, 2014).

Devem ser evitadas grandes variações no valor da GD das nulíparas, uma vez que estes animais mobilizam gordura muito mais facilmente que as múltíparas, o que pode

comprometer a sua performance reprodutiva (Houde, Méthot, Murphy, Bordignon & Palin 2010).

2.3. Desempenho reprodutivo

Segundo Serenius & Stalder (2004), a longevidade e a prolificidade de uma fêmea desempenham um papel importante na vida produtiva da mesma, estando as duas positivamente associadas já que porcas com prolificidade mais elevada tendem a ser mantidas mais tempo em produção (Serenius & Stalder, 2006).

Naturalmente, uma porca com maior tempo de permanência na exploração tem mais partos, o que conduz a uma redução dos custos com a reposição de animais e ao aumento do número de porcas maduras (Hoge & Bates, 2014).

Relativamente às primíparas, o desempenho no seu 1º parto irá reflectir-se ao longo de toda a sua vida produtiva (Hoge & Bates, 2014). Segundo estes autores, verifica-se que um bom desenvolvimento e desempenho no primeiro parto fornecem informações sobre a longevidade, e nulíparas que apresentem um crescimento mais lento mas apresentem bons valores de GD têm um menor risco de serem abatidas antes de tempo (Hoge & Bates, 2014).

Para além das primíparas, o desempenho reprodutivo das restantes fêmeas pode também ser bastante prejudicada por um programa alimentar incorrecto, o que se reflecte em baixa produtividade. O aumento de prolificidade das porcas múltiparas reflecte-se em melhores produções de leite e menor deposição de reservas de gordura (Close & Cole, 2000), verificando-se assim um aumento nas necessidades nutricionais destas fêmeas (Boulot, Quesnel & Quiniou, 2008), que conduz a uma necessidade de optar por programas de alimentação distintos para os diferentes estados fisiológicos em que os animais se encontram (puberdade/cio, gestação ou lactação). Se essas necessidades não forem cobertas a performance reprodutiva pode ficar comprometida (Institute for Pig Genetics [IPG], 2010).

Nas porcas mais prolíficas, as ninhadas maiores estão associadas a leitões com menores pesos médios. Por sua vez os leitões mais fracos irão apresentar maior mortalidade e crescimentos mais lentos (Quiniou, Dagorn & Gaudré, 2002) pois não têm capacidade competitiva contra os seus irmãos mais vigorosos (Boulot, Quesnel & Quiniou, 2008).

O tamanho da ninhada é um factor que poderá influenciar a duração da gestação, na medida em que esta diminui com o aumento do tamanho da ninhada (Dijk *et al.*, 2005 citado em Cerisuelo *et al.* (2008).

O desempenho reprodutivo também é influenciado por factores como a capacidade uterina, e a duração da lactação. A capacidade uterina é definida como o número de fetos que o útero pode suportar com sucesso até ao fim da gestação, quando a taxa de ovulação não

constitui factor limitante (Kyriazakis & Whittemore, 2006). A capacidade uterina afecta o tamanho da ninhada (Vianna et al., 2004), e é algo que varia com a idade e o genótipo da porca, uma vez que as porcas hiperprolíficas demonstram um aumento da capacidade do útero (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

O desempenho produtivo tende a diminuir a partir dos 4-5 anos, quando a porca se encontra entre o seu 7^o-9^o parto, apresentando nesta altura uma maior taxa de mortalidade dos leitões (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

2.4 Gestação

A gestação nas porcas tem uma duração de 114-115 dias, ou seja 3 meses, 3 semanas e 3 dias (Klober, 2006 e Gadd, 2011).

Durante esta fase produtiva, factores como o meio ambiente, a dieta, a saúde e bem-estar, têm um papel muito importante, de modo a possibilitar que as porcas consigam repor da melhor maneira possível as suas reservas orgânicas, utilizadas na lactação anterior. Durante toda a gestação um bom maneio das fêmeas, principalmente nos primeiros 30 dias, período no qual se podem verificar mais mortes embrionárias, é de extrema importância para se obter uma maior produtividade das mesmas (Wiseman et al., 1998).

Após a realização da IA, é necessário controlar de forma constante as porcas, de modo a verificar se elas se encontram gestantes (Reis, 2011).

O reconhecimento da gestação pelo organismo da porca é desencadeado pelo concepto embrionário, devido à produção de estradiol pelo mesmo (Senger, 2003). A produção de estradiol inicia-se aos 11-12 dias de gestação, e esta hormona não inibe a acção PGF2 α mas leva a que esta seja captada no lúmen uterino, impossibilitando-a de realizar a lise do corpo lúteo (Hafez & Hafez, 2004), pois a PGF2 α tem uma capacidade de circulação baixa no lúmen (Senger, 2003).

Ao fim de 12 dias de gestação inicia-se a migração dos embriões para os dois cornos uterinos (Cupps, 1991), terminando a implantação aos 18 dias de gestação (Silveira, Bortolozzo, Wentz & Sobestiansky, 1998), enquanto a placentação ocorre entre os 20-30 dias (Quesnel, Martinat-Botte, Prunier, Tournut & Terqui, 1996).

A migração é estimulada por contracções peristálticas do miométrio, que por sua vez é estimulado pela produção de histamina, estrogénio e prostaglandina por parte do concepto (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

A distribuição dos embriões, pelos cornos uterinos, ocorre de forma equitativa, de modo a que os embriões possuam o espaço adequado para o seu desenvolvimento (Cupps, 1991). Os embriões devem estar presentes em ambos os cornos uterinos (mínimo 2 embriões em cada corno, dando um total de 4 embriões no mínimo) para que a gestação possa prosseguir. Isto porque se se verificar uma gestação unilateral, isso é o bastante para que

ocorra a luteólise, uma vez que um dos cornos continua a produzir PGF2 α (Hafez & Hafez, 2004).

Durante a implantação uterina é importante que as fêmeas estejam em repouso e calmas, principalmente as primíparas que são mais susceptíveis, podendo, caso contrário, ocorrer decréscimos de 0,2 a 1,8 leitões por ninhada, ou perdas de peso dos leitões (Gadd, 2011). As ecografias são hoje em dia bastante utilizadas para verificar a gestação, e podem ser realizadas 21 dias após a IA. Segundo Kyriazakis & Whittemore (2006), a exactidão de uma ecografia realizada nesta fase é muito elevada, observando-se as vesículas embrionárias e o líquido amniótico através de ultra-sons.

Os embriões passam a feto por volta do 30^o- 35^o dia de gestação, devendo até este período evitar-se tanto quanto possível o contacto com as porcas, trocas de instalações e alterações na dieta, para se evitar o stress, podendo correr-se o risco de mortes embrionárias (Silveira, Bortolozzo, Wentz & Sobestiansky, 1998).

Um outro factor que pode conduzir a um aumento da morte embrionária é a sobre-alimentação nas primeiras 24-48 horas após a IA (Jindal, Cosgrove, Aherne & Foxcroft, 1996).

É também importante que a involução uterina tenha decorrido de forma completa, de modo a que o útero se encontre em bom estado para receber novos embriões. No entanto, factores como uma má alimentação, stress e doenças podem levar a perdas embrionárias após a implantação (Hafez & Hafez, 2004).

2.4.1. Alojamento na gestação

Desde 2013 que, por força da regulamentação aprovada pela União Europeia, as porcas na fase de gestação, devem ser instaladas em grupo. Este agrupamento permite que os animais estabeleçam uma hierarquia de dominância entre si (Amer, Ludemann & Hermes, 2014), que se sabe ser stressante (Cupps, 1991). A posição hierárquica em que uma porca se encontra no grupo afecta o tamanho da sua ninhada e o peso ao nascimento dos leitões, uma vez que este é um animal mais exposto a agentes stressantes (Amer, Ludemann & Hermes, 2014 e Kranendonk et al., 2006). Nestes casos, os principais problemas stressantes relacionam-se com a disponibilidade alimentar e a ordem de ingestão de alimento, pois as porcas submissas comem, em regra, no fim (Amer, Ludemann & Hermes, 2014).

A dominância é normalmente estabelecida no primeiro dia de alojamento e os comportamentos de agressividade demonstrada podem já ser esperados se existiram encontros anteriores, o que diminui as agressões entre animais que já têm uma hierarquia estabelecida (Tsuma et al., 1996).

2.4.2. Factores de morte embrionário

Segundo Whittmore & Kyriazakis (2006), cerca de 40% dos oócitos libertados nunca chegam a dar origem a leitões. O primeiro mês de gestação, nomeadamente a segunda semana, é normalmente o período mais crítico, podendo haver perda embrionária e retorno de cio.

Existem alguns factores externos e internos que podem influenciar a maior ou menor perda embrionária.

2.4.2.1. Factores externos

Ambiente: Factores como a temperatura elevada (acima dos 32°C), luz, estação do ano e stress após a IA, podem levar a um aumento das mortes embrionárias (Kyriazakis & Whittmore, 2006). As primíparas são mais susceptíveis a este tipo de alterações e por isso a probabilidade de sofrerem mortes embrionárias é maior (Wiseman et al., 1998).

Nutrição: Como já foi referido, a composição e qualidade da dieta nesta fase é de grande importância, mas é um problema complexo. Em geral, recomenda-se que a quantidade de alimento fornecido após a IA deve ser reduzida, pois isto permite que os níveis de Progesterona suportem o desenvolvimento embrionário (Kyriazakis & Whittmore, 2006).

Factores genéticos: O melhoramento do desempenho reprodutivo, comparando animais cruzados com animais puros, é melhor em fêmeas cruzadas, embora ainda não seja muito concreto se tal se deve a um efeito da heterose materna (Kyriazakis & Whittmore, 2006).

2.4.2.2. Factores Internos:

Taxa de ovulação: O número de embriões/fetos que sobrevivem até ao parto aumenta se a taxa de ovulação for maior, ainda que a taxa de sobrevivência seja menor. Porém esta relação varia de porca para porca e de raça para raça (Kyriazakis & Whittmore, 2006).

Qualidade dos oócitos: Não é só o número de oócitos libertados que influencia a quantidade de embriões que sobrevivem, mas também a sua qualidade, por isso tem havido cuidados no âmbito de melhorar a qualidade dos mesmos, pois quanto melhor a sua qualidade, melhor será também a qualidade do desenvolvimento dos embriões (Kyriazakis & Whittmore, 2006).

Desenvolvimento embrionário: O desenvolvimento embrionário ocorre de forma muito diferenciada, e também isto compromete a sobrevivências dos embriões. Os embriões mais desenvolvidos têm maiores possibilidades de sobreviver e seguir em frente na gestação, do que aqueles que são mais vulneráveis. A sobrevivência embrionária é mais baixa em primíparas (Kyriazakis & Whittmore, 2006).

Para além de factores uterinos tais como o seu comprimento, também o seu desenvolvimento, funcionamento e irrigação sanguínea podem influenciar o desenvolvimento embrionário (Vallet, McNeel, Johnson & Bazer, 2014).

2.4.3. Factores que influenciam o tamanho da ninhada

Alguns dos principais factores que se encontram associados a um reduzido tamanho de ninhada são os seguintes (Gadd, 2011):

Nulíparas:

Início precoce da sua vida produtiva: É cada vez mais comum as nulíparas iniciarem a sua vida produtiva a uma idade mais jovem, quando são animais que ainda se encontram em crescimento, podendo ganhar cerca de 1kg/dia. Em muitos casos, as nulíparas, podem apresentar-se bem constituídas e vigorosas, mas ainda assim apresentarem taxas de concepção baixas ou ninhadas reduzidas no 1º parto, devido à imaturidade das hormonas sexuais.

Flushing: Como já foi acima referido, o Flushing permite o aumento da taxa de ovulação, em nulíparas com taxas de crescimento baixas a moderadas, e nas que apresentam taxas boas estimula o crescimento folicular.

Estimulação e ausência de stress: A distinção entre estes dois factores é muito importante de modo a possibilitar que as porcas se mantenham calmas. A estimulação é algo que desencadeia as hormonas reprodutivas, enquanto que o stress é algo que conduz à sua inibição e/ou neutralização. Assim, após a IA, as nulíparas (como qualquer fêmea) devem ser colocadas num ambiente calmo e pacífico.

De modo a garantir tal tranquilidade, não se deve juntar nulíparas com múltíparas, e deve existir um acesso adequado a alimento e água.

Porcas:

Duração da lactação: Períodos de lactação curtos (<21 dias) tendem a ser problemáticos não só para as fêmeas como para os leitões (Gadd, 2011). Desmamar a partir das 3-4 semanas pode conduzir a um aumento de 1 ou mais leitões por ninhada (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

Retornos de cio: Os retornos de cio são situações que tendem a ocorrer, e segundo Gadd (2011), existem dois tipos de retornos: os regulares e os irregulares.

Os retornos regulares ocorrem 21 ± 3 dias após a inseminação atingindo 10-15% das fêmeas.

Os retornos irregulares ocorrem depois de mais de 24 dias após a IA, e atingem 3-6% das fêmeas.

A realização de diagnósticos de gestação correctos e na altura certa é importante pois leva a uma redução dos retornos em 33%, e aumenta o tamanho da ninhada em 0,3% leitões/ninhada.

Stress: O stress afecta a regeneração uterina, conduzindo a atrasos na capacidade do útero receber novos embriões. Isto resulta em ninhadas mais pequenas uma vez que os embriões mais fortes se conseguem implantar, mas os mais fracos não, por terem falta de espaço. Caso os mais fracos se consigam implantar, podem dar origem a leitões mais pequenos.

2.5. Parto

O parto é uma das alturas mais críticas da fase produtiva, sendo ainda mais importante o acompanhamento das porcas por parte do produtor nesta fase, pois assim pode reduzir-se o número de leitões que morrem durante o parto (Mota, Ribeiro & Pardal, 2014).

Para que uma porca seja rentável, ela deve ter no mínimo 2 partos por ano com cerca de 11 a 13 leitões por parto (Peadar & Lynch, 2006).

Quando se aproxima a altura do parto é necessário realizar uma limpeza a fundo das maternidades, para se proceder a um alojamento correcto das porcas (Klober, 2006). A transferência para as maternidades deve ser realizada com uma semana de antecedência do parto, isto para que as fêmeas consigam desenvolver imunidade contra qualquer agente patogénico, ao mesmo tempo que se habituem ao novo local de modo a obterem o maior conforto possível (Klober, 2006).

Também as porcas antes de serem transferidas, devem ser sujeitas a uma limpeza dos membros e glândulas mamárias de modo a reduzir a contaminação das maternidades com outros agentes patogénicos (Klober, 2006).

Uma vez que as porcas se encontrem nas maternidades, a quantidade de alimento fornecida até ao parto deve ser reduzida de modo a prevenir distúrbios gástricos, obstipação e agalaxia (Federação Portuguesa de Associações de Suicultores [FPAS], 1995).

Segundo Gadd (2011), deveria também haver separação das nulíparas e primíparas (pelo menos nos seus primeiros 2 partos) pois estas fêmeas são animais cujo Sistema Imunitário (SI) ainda não se encontra completamente desenvolvido. Com a separação podem evitar-se gastos acrescidos em medicamentos e aumenta-se a vida produtiva do efectivo reprodutor (Gadd, 2011).

Ao parto, as porcas devem apresentar uma GD entre os 17 e os 21mm, de modo a que, ainda que percam entre 2 a 3mm durante a lactação, nunca atinjam os 14mm (Cerisuelo et

al., 2008). Assim, segundo Cerisuelo et al. (2008), o fornecimento de um regime alimentar que aumente a GD ao parto possibilita também uma boa GD ao desmame, não esquecendo porém as influências que a raça pode ter nessa deposição.

Algumas mudanças comportamentais, hormonais e físicas precedem o parto.

Cerca de 12h antes do parto as glândulas mamárias tornam-se mais duras e sensíveis, podendo aparecer até colostro na extremidade dos tetos (Klober, 2006).

Quando a hora do parto está próxima, as fêmeas começam a demonstrar alguns sinais (Sena, 2011), de entre os quais (Klober, 2006 e Kyriazakis & Whittemore, 2006):

- Ficam mais inquietas
- Podem apresentar corrimento de leite
- Podem ocorrer inchaço da vulva e descargas vaginais

O parto ocorre quando a concentração de progesterona baixa. Por volta do dia 113 de gestação pode fazer-se administração de PGF2 α , que resulta na regressão do Corpo Lúteo devido ao declínio da Progesterona, ocorrendo o parto cerca de 24 a 30h após a sua administração (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

Altos níveis de PGF2 α também levam a pituitária a libertar oxitocina e prolactina (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

A oxitocina tem um papel importante não só nas contracções uterinas, mas também na descarga de leite. O aumento das concentrações de prolactina também contribui para o parto (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

O fornecimento destas duas hormonas (PGF2 α e oxitocina) é hoje utilizado nas explorações de modo a possibilitar que as porcas não se afastem muito da data prevista do parto, ajudando também a reduzir o número de nados mortos (Mota, Ribeiro & Pardal, 2014).

O trabalho de parto de uma porca não deve exceder as 2-5h, uma vez que a porca começa a demonstrar sinais de stress. O intervalo entre leitões deve ser de cerca de 15-20min (Klober, 2006), embora possam existir também intervalos de cerca de 60min (Kyriazakis & Whittemore, 2006). Caso se verifiquem dificuldades durante o parto, podem dar-se injeções de oxitocina (Klober, 2006).

A maioria dos partos tende a ocorrer principalmente ao fim da tarde ou durante a noite (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

O supervisionamento do parto é um factor de muita importância de modo a reduzir-se o número de leitões mortos nesta fase, sendo que 53% das perdas ocorrem nas primeiras 12h (Gadd, 2011 e Kyriazakis & Whittemore, 2006)).

Segundo Whittemore & Kyriazakis (2006), 70-90% das mortes durante o parto devem-se a hipoxia dos leitões, isto porque as contracções uterinas levam a uma diminuição do fluxo

de sangue (e por sua vez de oxigénio) podendo conseqüentemente ocorrer quebras prematuras do cordão umbilical, levando assim à morte de leitões ainda por nascer. Segundo Borges, Bernardi, Bortolozzo & Wentz (2005) os leitões mais afectados pela hipoxia, são leitões que nascem mais tardiamente, ou que resultam de partos muito prolongados.

O bem-estar da porca também deve ser tido em conta, pois o stress é um dos principais inimigos nesta fase. Assim, temperaturas acima dos 21°C não são desejáveis, e manter as jaulas limpas é fulcral para evitar problemas sanitários nas porcas (Gadd, 2011).

2.6. Lactação

As porcas possuem 12-14 glândulas mamárias disponíveis para amamentar os leitões (Kyriazakis & Whittemore, 2006). As glândulas são irrigadas por duas redes de vasos sanguíneos, sendo uma delas exclusivamente para as glândulas peitorais, e a outra para as glândulas abdominais e inguinais. Isto explica o porquê de serem as glândulas peitorais as que mais leite produzem, e de os leitões que delas se alimentam serem os que, em norma, mais se destacam numa ninhada. O facto das porcas se encontrarem confinadas nesta fase, é importante para o desenvolvimento das glândulas mamárias, pois é facilitado o contacto entre os leitões e o úbere (Wiseman et al., 1998).

A primeira secreção das glândulas mamárias é o colostro, sendo este uma fonte fundamental de energia e imunidade para os leitões (Klober, 2006). Existem casos em que as porcas se recusam a deixar os leitões mamar o colostro, sendo as causas mais comuns uma mudança de alojamento, mistura de leitões ou até leitões em excesso (que podem causar feridas nos tetos das porcas).

O stress térmico que as porcas podem sofrer nesta fase é também um grande inimigo para os leitões, uma vez que as porcas deixam de apresentar a posição de decúbito lateral com tanta frequência, não deixando a ninhada mamar. Para além disso, com calor excessivo as porcas também diminuem a ingestão de alimento, o que leva não só a perdas de CC mas também a uma quebra na produção e qualidade do leite (Costa & Martins, 2013).

O controlo térmico das maternidades é, então, de extrema importância de modo a evitar que as porcas entrem em stress térmico por excesso de calor, e com isto reduzam a ingestão de alimento (Klober, 2006). Segundo Gadd (2011), temperaturas acima dos 22-25°C, comprometem a ingestão de alimento nesta fase, levando a que as porcas entrem num balanço energético negativo, numa altura em que elas mais necessitam de reservas corporais para uma melhor eficiência produtiva.

O esmagamento de leitões é algo muito comum nesta fase, principalmente nos primeiros 3 dias pós-parto, e que pode levar à quebra da rentabilidade da exploração. Em muitos casos, tal aspecto deve-se a dificuldades que se possam verificar ainda na altura do parto,

ao fraco carácter materno da porca e até mesmo devido ao stress (Gadd, 2011, Klober, 2006, e Edwards, S.A. (2002).

O aleitamento nas porcas dura 3-4 semanas (21-28 dias), e o pico de lactação ocorre por volta dos 21 dias, começando a produção a diminuir depois gradualmente (Kyriazakis & Whittemore, 2006). A duração do aleitamento não deve ser inferior a 3 semanas, de modo a evitar baixas nos leitões, que são muito susceptíveis ao desmame, e permitir uma boa recuperação do aparelho reprodutor das porcas, que mesmo não estando concluído às 3 semanas pós-parto se encontra em melhores condições (Hafez & Hafez, 2004). Desmamar antes deste período também leva a quebras na taxa de ovulação e aumentos de morte embrionária (Kyriazakis & Whittemore, 2006), assim como a um tamanho de ninhada mais reduzido no ciclo seguinte (Wiseman et al., 1998).

Os jovens leitões mamam cerca de 16 vezes por dia, facto que estimula a produção e libertação do leite (Klober, 2006).

2.6.1. Maneio dos leitões na lactação

Logo após o seu nascimento, um leitão já apresenta os olhos abertos, bons reflexos e uma grande vontade de mamar (Klober, 2006). O crescimento médio diário que um leitão irá apresentar é fortemente determinado pelo consumo de leite nesta fase inicial, nomeadamente pelo consumo de colostro. (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

Ao nascerem, o primeiro instinto dos leitões é dirigirem-se aos tetos da mãe (Sena, 2011), podendo assim iniciar o consumo de colostro que é fundamental, pois esta secreção contém anticorpos (imunoglobulinas) e energia, que irão assegurar a sobrevivência dos leitões (Sena, 2011 e Klober, 2006).

O colostro é segregado nas primeiras 12-24h pós-parto, mas o leitão necessita de começar a mamar nas primeiras 4h de vida (Klober, 2006). Isto porque as paredes do intestino delgado são permeáveis às imunoglobulinas conseguindo absorvê-las intactas durante as primeiras 36h, começando depois a permeabilidade a reduzir-se (Sena, 2011). É então fulcral que o leitão inicie a ingestão de colostro o mais rápido possível para adquirir esta imunidade passiva e a energia que o torna mais robusto (Klober, 2006).

O rendimento e a composição de colostro de uma porca estão, segundo Decaluwé et al. (2014), associados à CC da porca e ao tipo de alimentação a que a mesma é sujeita no Pré-Parto.

Por outro lado, a idade das porcas também afecta a qualidade do colostro. O colostro de uma porca no 1º parto tem uma qualidade inferior ao de uma porca múltipara, mas tende a melhorar a partir do 2º parto voltando a decrescer a partir do 6º (Gadd, 2011).

Quanto ao manejo dos leitões, é necessário realizar algumas tarefas nas primeiras 12-24h após o seu nascimento, e de preferência em conjunto, de modo a causar o mínimo de stress. Dessas tarefas destacam-se (Klober, 2006):

- **Desinfecção do umbigo:** Aplica-se uma solução iodada no umbigo, pois esta zona é uma das principais vias de infecção nos leitões muito jovens.
- **Incisão/Corte das caudas:** Após o nascimento, as caudas dos leitões são praticamente compostas por cartilagem e por isso ao cortar-se não se verifica hemorragia. A incisão é realizada com uma máquina de lâmina quente, que esteriliza logo o coto da cauda. Com este procedimento o risco de infecções por mordeduras nesta zona é reduzido.
- **Ferro:** Fornece-se ferro por via intramuscular aos leitões, pois embora o leite da porca seja nutricionalmente bastante rico, tem a desvantagem de ser pobre em ferro. Assim consegue-se prevenir que os leitões se tornem anémicos num curto espaço de tempo após o nascimento, e que apresentem diarreias e problemas respiratórios que podem levar à sua morte.

Durante o período de amamentação os leitões podem ter à sua disposição um alimento seco (pré-starter), bastante enriquecido tanto em gordura como em proteína e ricamente aromatizado devido à presença de produtos lácteos. Inicialmente estes alimentos podem ser fornecidos numa forma mais líquida para facilitar a ingestão (Klober, 2006).

Existem alguns factores que influenciam a sobrevivência dos leitões, nomeadamente o peso ao nascimento, tamanho da ninhada, ordem de nascimento e temperatura (Lay Jr., Matteri, Carroll, Frangman & Sanfranski, 2002).

O peso ao nascimento é um factor que se encontra fortemente correlacionado com o tamanho da ninhada. Ao longo dos últimos anos, tem-se verificado que, com o aumento do tamanho da ninhada e da produtividade das porcas, o peso ao nascimento tem vindo a diminuir (Beaulieu, Aalhus, Williams & Patience, 2010), particularmente em ninhadas superiores a 15 leitões, o que pode ser explicado pelo limite da capacidade uterina (Foxcroft et al., 2007). Leitões com um baixo peso ao nascimento apresentam uma baixa capacidade de manterem a sua temperatura corporal, com a consequência de levarem mais tempo a conseguir atingir o úbere, consumindo assim menos colostro (Lay Jr., Matteri, Carroll, Frangman & Sanfranski, 2002, Herpin, Damon & Le Dividich, 2002). Estes leitões apresentam também uma pior performance, uma vez que a sua mucosa e vilosidades intestinais são menos desenvolvidas que as dos restantes leitões. Para além disso, os leitões mais pequenos apresentam uma maior probabilidade de morrerem durante o parto ou durante a lactação (Herpin, Damon, Le Dividich, 2002 e Serenius & Stalder, 2004).

Também a ordem de nascimento afecta a sobrevivência no sentido em que leitões que nascem mais tarde estão mais susceptíveis a sofrer hipoxia (asfixia), podendo sofrer mais danos devido a contracções uterinas mais severas (Panzardi et al., 2013), levando a que a sua sobrevivência esteja comprometida nos primeiros dias de vida (Edwards, 2002).

Segundo Panzardi et al. (2013), as quebras precoces no cordão umbilical, a posição mais tardia na ordem de nascimento, o baixo peso ao nascimento e o facto de não se levantarem em poucos minutos após nascerem, são factores que afectam a capacidade de sobrevivência dos leitões na 1ª semana de vida.

Dos principais problemas que assolam os leitões destacam-se as diarreias, causadas por *Clostridium*, ou *E. Coli*, que se não forem tratadas atempadamente podem conduzir à morte dos leitões (Klober, 2006). Outra grande causa de morte em leitões durante esta fase deve-se ao esmagamento por parte das porcas (Edwards, 2002).

Quanto maior o tempo de lactação maior será o tamanho dos leitões ao desmame (Carregaro, Mellagi, Bernardi, Wentz & Bortolozzo, 2006).

2.7. Intervalo desmame-cobrição

Após o parto, são necessários cerca 14 dias para que ocorra a involução uterina e reparação das membranas (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

Após o desmame volta a existir o efeito da GnRH e por sua vez da FSH e da LH, devido à ausência do estímulo de sucção por parte dos leitões, levando assim a uma inibição da libertação de prolactina, iniciando-se um novo ciclo éstrico, cuja ovulação ocorre cerca de 5-7 dias após o desmame. Em muitos casos, a manifestação de um novo cio pode ocorrer logo 48h após o desmame (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

Os Intervalos Desmame-Cobrição muito longos levam a atrasos na manifestação do cio que consequentemente se pode traduzir em um menor número de partos e um menor tamanho da ninhada, tendo a porca que ser abatida mais cedo (Tantasuparuk, Lundeheim, Dalin, Kunavongkrit & Einarsson, 2001 e Carregaro, Mellagi, Bernardi, Wentz & Bortolozzo, 2006). As causas mais frequentes para a inexistência de estro no intervalo de 5 dias após o desmame, resumem-se a uma baixa CC, resultante de um mau maneio alimentar durante a lactação e com grandes perdas de peso e gordura, e ao aumento do tamanho da ninhada (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

Por sua vez, porcas que apresentem um intervalo desmame-cobrição menor, manifestando o cio mais cedo após o desmame, encontram-se receptivas por um período mais longo (Wiseman et al., 1998).

Se o novo cio se manifestar no intervalo de 5 dias após o desmame, o intervalo entre partos não fica comprometido, devendo este situar-se entre os 144-145 dias (Gadd, 2011).

2.8. Stress na produtividade

Um grande problema que afecta não só o bem-estar dos animais como a sua produtividade nas explorações é o stress (Gadd, 2011).

Alguns aspectos como a alimentação, a presença do varrasco, o acto de fazer os ninhos, que no fundo não são mais do que comportamentos naturais das fêmeas, são factores anti-stress (Gadd, 2011), mas alguns elementos que podem conduzir a stress são as doenças, ferimentos e sujeição à agressão (Kyriazakis & Whittemore, 2006).

Existem diversos agentes stressantes que, por sua vez, irão conduzir a reacções diferentes (Gadd, 2011). Se o agente stressante activa o sistema nervoso autónomo (SNA ou ANS), verifica-se um aumento nas frequências cardíaca e respiratória, e alterações da actividade hormonal. Perante um agente deste tipo, o animal tem tendência para fugir ou ripostar. Assim que o estímulo stressante cessa, o organismo volta ao seu funcionamento normal, sendo este então um mecanismo de curta duração (Gadd, 2011).

Caso o animal se encontre perante uma situação em que já não é capaz de fugir ou ripostar, o agente stressante leva o cérebro a activar o sistema neuro-endócrino (SNE ou NES), sendo este um mecanismo de longa duração, pois implica a acção de hormonas que conferem resistência ao stress. Ao ser activado o SNE, resultam daí problemas mais sérios, colocando em causa o crescimento, o SI e a reprodução (Gadd, 2011).

A principal altura de stress que pode levar a activação do SNE ocorre durante a cobrição e na altura do parto, devido ao confinamento dos animais (Gadd, 2011).

As fases produtivas controladas pelo SNE, como a ovulação e a implantação embrionária, são bastante vulneráveis. Assim, condições stressantes como uma alimentação incorrecta, falta de descanso, doenças, e outras condições desfavoráveis, podem comprometer ovulações futuras (Gadd, 2011).

3. Materiais e Métodos

3.1. Localização

Os dados necessários à realização deste trabalho foram fornecidos pela Exploração Nucho das Faias, pertencente à empresa Alipio & Filhos, Lda, situada na zona de Pegões pertencente ao concelho do Montijo.

O estágio decorreu entre Fevereiro e Abril do ano de 2015.

3.2. Objectivos da Exploração

A exploração tem como principal objectivo a produção de porcos para abate, com as características mais favoráveis à sua comercialização, de modo a que os animais tenham a melhor valorização possível no matadouro.

3.3. Efectivo

3.3.1. Linha Genética Materna

A exploração comercial teve início em 2002, tendo o efectivo inicial sido adquirido à PIC (Pig Improvement Company), uma empresa de melhoramento genético de suínos com sede no Reino Unido.

Este efectivo inicial era composto por:

- Great Grand Parents (GGP) - Composto por 50 fêmeas Land Race (LR) a manter em linha pura
- Grand Parents (GP) - Composto por 100 fêmeas LR a cruzar com Large White (LW)
- F1's - Composto por 200 fêmeas cruzadas LW x LR

O núcleo de GGP foi mantido de forma a produzir as fêmeas a cruzar com machos LW, escolhendo-se as fêmeas que apresentavam as características fenotípicas, nomeadamente no que diz respeito a características produtivas e físicas.

Em 2004 são adquiridas 200 novas fêmeas GP mas desta vez a uma empresa Francesa, tendo sido cruzadas novamente com machos LW, originando novas F1's.

A partir de 2007, o núcleo de selecção passou a ser fechado, deixando a exploração de adquirir fêmeas do exterior e a produzir o seu próprio efectivo de reposição. As fêmeas começaram a ser seleccionadas a partir das F1's existentes, e os machos eram LW e LR utilizados em cruzamento de rotação.

O efectivo feminino total é constituído por cerca de 600 porcas.

3.3.2. Linha Genética Paterna

A raça paterna utilizada na reposição do efectivo reprodutor de substituição é alternada de 2 em 2 anos, entre as raças LW e LR, utilizando-se um cruzamento de rotação.

Já para os cruzamentos terminais, ou seja para os leitões que irão para as engordas, verificaram-se variações de raças paternas ao longo dos anos sendo elas:

- 2002-2010 - Pietran
- 2011-2013 - Duroc
- 2013-Presente - Pietran

Na exploração, não existem machos reprodutores, uma vez que todo o material genético é adquirido ao exterior como sémen fresco adquirido a empresas específicas. Os únicos machos existentes são da raça Duroc, e são utilizados apenas para despiste de cios e estímulo das porcas aquando da altura da IA

3.4. Sistema de produção, Alojamento e Maneio Reprodutivo

3.4.1. Cobrição

O pavilhão da cobrição possui uma capacidade para 176 porcas, que se encontram dispostas em 4 filas, estando os animais mantidos em jaulas individuais. Os animais têm sempre à sua disposição água, sendo o alimento fornecido 2 vezes por dia, estando o silo programado para deixar a comida cair dos cilindros às horas programadas (8h e 15h).

Neste pavilhão existem também dois parques, sendo que um deles serve para alojar um dos varrascos da exploração, o que facilita o maneio, e o outro para alojar porcas que possam ter algum problema.

O pavilhão possui também vários conjuntos de lâmpadas, que se encontram uns por cima das porcas e outros que dirigem a luz directamente para os olhos dos animais, de modo a que os possíveis efeitos da sazonalidade sejam reduzidos, não afectando assim a entrada no cio.

O despiste de cios é realizado todos os dias com o auxílio do varrasco e de um trabalhador que detecta os comportamentos das porcas em cio. Com os desmames a ocorrerem às 4ª feiras, a maior parte das porcas é Inseminada às 2ª ou 3ª feiras (isto é, 5 a 6 dias após o desmame). As porcas que foram inseminadas são despistadas de modo a verificar possíveis retornos que possam ocorrer. Antes de serem inseminadas, a vulva das porcas é bem limpa de modo a evitar contaminações do seu aparelho reprodutivo, e evita-se ao máximo o contacto humano com o terminal do cateter, que entrará em contacto com o tracto reprodutivo do animal.

Aos 21 e 28 dias após a IA, realizam-se ecografias a esse grupo de porcas e caso se verifique que elas se encontram gestantes, são então deslocadas para o pavilhão da gestação.

3.4.2. Gestação

O pavilhão da gestação contém seis zonas de repouso de livre acesso para todas as porcas. Este pavilhão encontra-se ao lado do pavilhão de cobrição, com o qual comunica por uma porta, o que facilita o deslocamento das porcas de um local para o outro. O pavimento deste pavilhão é em cimento com grelha, de modo a que quando se faz a limpeza deste local haja uma forma de evacuação da maioria dos dejectos.

As porcas em gestação são mantidas em liberdade num parque que possui vários bebedouros ao seu redor, mas em que não há distribuição de alimento. A partir deste parque, os animais têm acesso a uma zona de alimentação, que consiste num conjunto de 6 mangas de livre acesso em que estão instalados os alimentadores. A alimentação é efectuada a partir de um sistema computadorizado que regula a distribuição de alimento, por animal, em que cada porca é reconhecida a partir de um chip que tem na orelha. Ao ser reconhecida, a porca recebe a quantidade de alimento que lhe foi estipulada. Após consumido o alimento que lhe está destinado, a porta anterior da manga abre-se e a porca regressa ao parque de gestação.

As porcas nulíparas, ao entrarem neste pavilhão são separadas de modo a que ainda passem por um pequeno treino na máquina, antes de se juntarem ao restante efectivo que se encontra no pavilhão.

Todas as semanas são transferidas para esta zona (a partir do pavilhão de Cobrição) porcas com 28 dias de gestação, podendo o número variar consoante este pavilhão se encontre muito cheio ou não. Este procedimento é normalmente realizado às 3ª feiras.

As porcas permanecem neste pavilhão até cerca de uma semana antes do parto.

3.4.3. Maternidades

A exploração tem um pavilhão mais recente com 4 salas de maternidades, tendo cada sala a capacidade para 24 porcas, e possui ainda um pavilhão que contém 3 salas de maternidades mais antigas (antigamente salas de recria) sendo que duas delas têm capacidade para 16 porcas e a outra só para 8.

No total, a exploração tem 136 lugares disponíveis nas maternidades (96 nas novas e 40 nas antigas). As novas maternidades possuem melhores condições de alojamento que as antigas, principalmente no que diz respeito a pavimento. Nas novas maternidades, as jaulas das porcas possuem um pavimento em cimento, com a parte traseira em grelha de metal, de modo as que os dejectos possam cair para a fossa. Já nas maternidades antigas todo o parque é feito de grelha de plástico. Este tipo de piso, comparado ao das novas

maternidades, levava a que as porcas escorregassem muito, o que conduzia a lesões nas mesmas e a que muitos leitões fossem esmagados.

Em cada semana, normalmente estão para parir entre 24 a 32 porcas, mas para garantir a plena ocupação da maternidade, são também transferidas porcas que estão para parir na semana a seguir.

Antes de as porcas serem transferidas para as maternidades, as salas são bem limpas, desinfectadas e secas da carga microbiana proveniente do grupo anterior.

Por sua vez, as porcas a serem transferidas para as maternidades são sujeitas a uma lavagem com água e desinfectante, de modo a retirar o máximo de sujidade que elas possuem, evitando assim a contaminação da sala com sujidade e agentes patogénicos provenientes do pavilhão da gestação que poderiam ser transmitidos aos leitões (que assim ficam essencialmente sujeitos apenas à carga microbiana da mãe). Nesta lavagem deve dar-se especial atenção à região mamária, da vulva e às unhas. Esta operação é realizada numa zona de transição entre a gestação e as maternidades.

Após a transferência das porcas, preparam-se os aquecedores e os ninhos para o conforto dos leitões que irão nascer. Os ninhos são preparados com tiras de papel de jornal e com uma chapa onde se inseriam os cadeeiros. Isto fornece um maior abrigo aos leitões.

Quando se aproxima a altura do parto (no próprio dia ou no dia anterior) administra-se PGF2 α ou oxitocina de modo a induzir o parto. Nesta altura é também de extrema importância evitar qualquer factor de stress. No dia do parto evita-se fornecer alimento às porcas, pois isso pode trazer complicações ao parto. Só em casos em que se verifique que as porcas estão muito agitadas e se levantam para comer é que se fornece uma pequena quantidade de alimento, de modo a impedir que fiquem muito stressadas.

Como as porcas são transferidas para as maternidades cerca de 1 semana antes do parto, durante este período e até cerca de 3 dias após o parto, as fêmeas são alimentadas com alimento de gestação. Para a distribuição deste alimento usam-se carrinhos que são cheios a partir do silo que contém este tipo de alimento composto.

Nas novas maternidades o alimento é fornecido a partir de um silo com alimento de lactação que abastece todas as salas, a partir de cilindros individuais por porca.

Quase em permanência, existe uma pessoa responsável pelas maternidades, permitindo assim o acompanhamento das porcas no que diz respeito a sinais de parto, possíveis dificuldades no próprio parto, ajuda a leitões com dificuldades em livrar-se das membranas, e também à ocorrência de esmagamentos de leitões durante e após o parto. O esmagamento de leitões ocorre com maior frequência na primeira semana de vida (nomeadamente nas primeiras 48h). Para além disso é necessário verificar se os leitões mamam ou não, pois muitas vezes eles não mamam porque a própria porca não deixa, significando que a porca pode estar com algum problema (o mais comum na exploração é

o Síndrome da MMA ou então tetos feridos devido aos dentes dos leitões, resultando ambos em febre nas porcas, que poderá levar à secagem do leite, e a não deixarem mamar os leitões).

Sempre que possível, os leitões imediatamente após o nascimento, principalmente aqueles mais fracos, são secos e colocados nos ninhos de modo a que se possam aquecer. Passado algum tempo, se se verificar que os leitões não estão a mamar, colocam-se os mesmos ao pé dos tetos da mãe e se necessário ajuda-se mesmo a mamar.

A verificação de quantos tetos funcionais cada porca tem é essencial de modo a adequar o número de leitões a cada porca, permanecendo, normalmente, cada fêmea com 12 leitões. Frequentemente, são também realizadas trocas de leitões, que consistem em colocar leitões mais fracos em porcas com boa produção leiteira e mais de 2 gestações, e os leitões mais vigorosos em porcas com maior dificuldade na libertação de leite e na 1ª ou 2ª gestação. Isto possibilita uma equalização de ninhadas e que os leitões mais fracos possam vir a ter um melhor desenvolvimento e os mais fortes puxem mais pelas porcas de modo a que a suas lactações futuras sejam melhores.

Cerca de um dia depois do nascimento os cordões umbilicais dos leitões são desinfectados e as suas caudas cortadas e administra-se uma injeção de ferro.

Cerca de 5 dias após o nascimento realiza-se a tatuagem nos leitões e começa a fornecer-se alimento próprio para a idade (pré-starter), de modo a que comecem a habituar-se a ingerir alimento sólido.

O período de lactação dura cerca de 21 dias (3 semanas), mas caso se verifique que os leitões de uma porca se encontram ainda fracos, pode atrasar-se o seu desmame em 1 semana. Ao desmame, os leitões são transferidos para as recrias e as porcas para o sector de cobrição para serem novamente inseminadas.

3.4.5. Zona de adaptação de nulíparas

A Quarentena não é hoje utilizada com o propósito de manter em quarentena animais provenientes do exterior, uma vez que a própria exploração cria o seu próprio efectivo reprodutor feminino. Presentemente, na área que era destinada a quarentena são colocadas as nulíparas, que vão ser inseminadas pela primeira vez. É um pavilhão constituído por 6 parques separados, sendo que 5 deles são ocupados por nulíparas (cerca de 5 a 8 por parque) e 1 é ocupado pelo outro varrasco da exploração, facilitando assim o despiste de cios neste pavilhão.

Neste pavilhão podem também ser alojados animais da Gestação que estejam com problemas.

Adicionalmente ao antigo pavilhão de quarentena, existe um outro pavilhão que serve só para alojar nulíparas. Este pavilhão contém 7 parques, sendo que um deles contém uma

máquina de alimentação automática que serve para que as nulíparas iniciem o seu treino neste aparelho, de modo a que quando cheguem à gestação tenham um treino mais curto. A alimentação neste pavilhão é automática enquanto que no antigo pavilhão de quarentena é manual.

3.4.6. Planos de vacinação

A exploração é muito rigorosa com a vacinação dos seus animais.

O esquema de vacinação utilizado por rotina visa a profilaxia da Síndrome Reprodutiva e Respiratória dos Suínos (PRRS), doença de Aujeszky, Parvovirose e Mycoplasma.

Várias destas vacinas são fornecidas mais que uma vez ao longo da vida do animal, ajustando-se também à sua idade e fase do ciclo produtivo em que se encontram.

3.5. Análise estatística

Utilizaram-se registos produtivos recolhidos entre 2002 e 2015, correspondentes a 12237 partos de 2455 porcas. Os dados encontravam-se inicialmente armazenados na plataforma Logiporc, que aplica validações quando os registos são introduzidos. A partir desta base de dados, os registos foram exportados para Excel e depois importados para o SAS (SAS Institute, 2009).

Os caracteres considerados por parto foram os seguintes:

- Número nascidos totais (NT)
- Número nascidos vivos (NV)
- Número nascidos mortos (NM)
- Número fetos mumificados (MU)
- Número leitões desmamados (ND)
- Duração da gestação (DG)
- Intervalo entre partos (IP)
- Intervalo desmame-cobrição fecundante (IDCF)

Na análise de variância destes caracteres foi considerado o efeito de ano de parto (2002-2015), mês de parto (Janeiro-Dezembro) e número de ordem de parto. No caso particular da DG, IP e IDCF, considerou-se adicionalmente o efeito linear do NT. Nas características que são medidas na sequência de um parto (IP e IDCF), o mês de parto, ano de parto, número de parto e NT considerados dizem respeito ao parto que dá início à característica considerada. Assim, consideremos o exemplo de uma porca que tivesse um 2º parto no mês de Agosto de 2013 com 14 leitões nascidos totais, e um 3º parto em Janeiro de 2014 com 15 leitões. Neste caso, na análise de variância do intervalo entre partos seria considerada a informação referente ao 2º parto, isto é, mês de parto = Agosto, ano de

parto = 2013, Número parto = 2 e NT = 14. As análises foram realizadas recorrendo ao PROC GLM dos SAS (SAS Institute, 2014).

Foram obtidas as correlações entre as diferentes características estudadas, utilizando para o efeito o PROC CORR do SAS (SAS Institute, 2014).

Finalmente, obtiveram-se estatísticas descritivas para a produção acumulada ao longo da vida das porcas, que foi calculada para os seguintes caracteres:

- Número nascidos totais: correspondente ao somatório do número de leitões nascidos totais ao longo da vida de cada porca

- Número nascidos vivos: correspondente ao somatório do número de leitões nascidos vivos ao longo da vida de cada porca

- Número nascidos mortos: correspondente ao somatório do número de leitões nascidos mortos ao longo da vida de cada porca

- Número leitões desmamados: correspondente ao somatório do número de leitões desmamados ao longo da vida de cada porca

- Número partos total: correspondente ao somatório do número de partos registados ao longo da vida de cada porca

Refira-se que a inexistência de registo de genealogias na exploração limitou a opção por métodos estatísticos mais elaborados (por exemplo, modelos mistos), que seriam desejáveis numa base de dados desta natureza.

4. Resultados

Os resultados deste trabalho foram obtidos a partir dos dados fornecidos pela exploração, correspondente a partos ocorridos entre 2002 e 2015.

4.1. Registos utilizados

4.1.1. Estatística descritiva

Na tabela 2 são apresentadas as estatísticas descritivas para os resultados de produtividade por parto obtidos na exploração durante o período em estudo.

Tabela 2: Estatísticas descritivas de Produtividade /Parto

	N	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Coeficiente de Variação
Nascidos Totais	12237	13,02 ± 3,48	1	26	26,72811
Nascidos Vivos	12237	12,05 ± 3,28	0	21	27,21992
Nascidos Mortos	12237	0,96 ± 1,53	0	16	159,375
Fetos Mumificados	12237	0,304 ± 0,801	0	13	263,4868
Desmamados	12089	10,66 ± 2,15	0	15	20,16886
Intervalo entre Partos	9782	144,2 ± 11,53	125,0	293,0	7,995839
Duração da Gestação	12237	114,5 ± 1,39	108	122	1,213974
Intervalo Desmame- Cobrição Fecundante	9736	8,76 ± 11,18	1	153	127,6256

Os resultados apresentados permitem considerar os valores médios e a variabilidade das principais características que afectam o rendimento de uma exploração produtora de leitões.

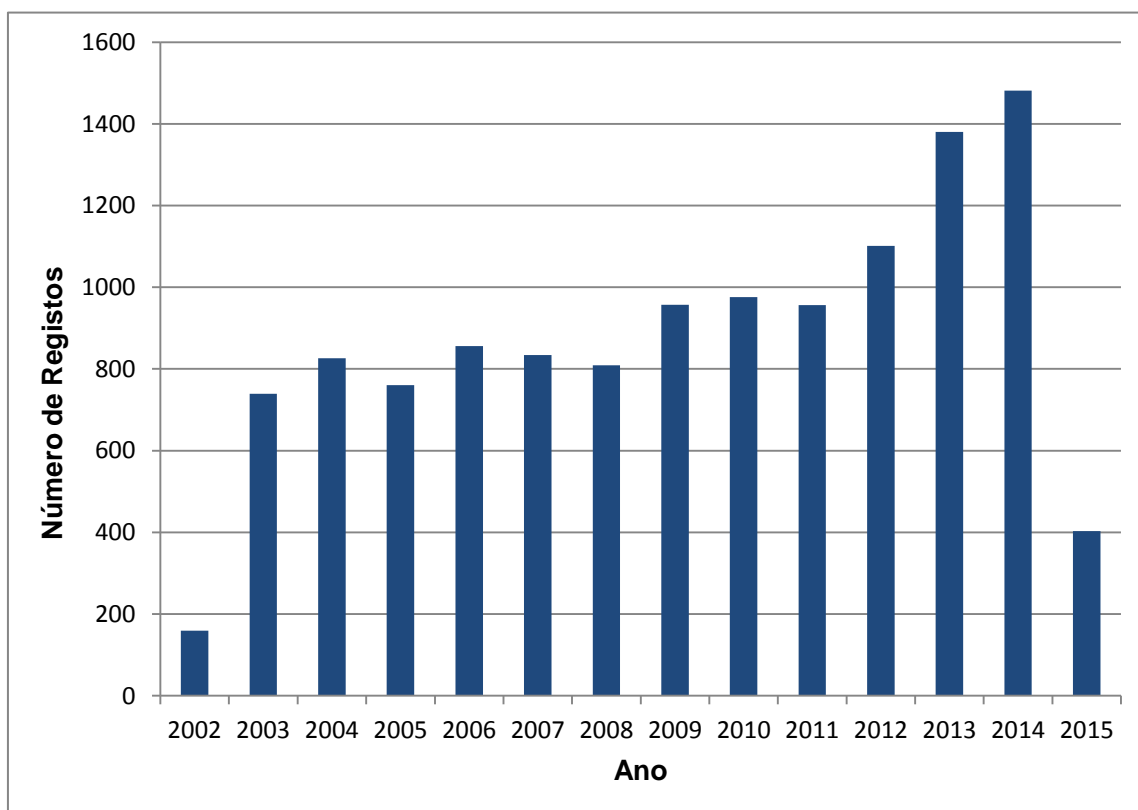
Nem todas as variáveis apresentam o mesmo número de observações pois características como o IP e o IDCF são, pela sua natureza, referidos a um parto menos que as restantes características (NT, NV, etc.) que consideram os resultados de todos os partos.

4.1.2. Distribuição dos Registos

-Número de Partos/Ano

A figura 1 apresenta os resultados referente ao Número de partos registados que se verificaram por Ano.

Figura 3: Número de Partos/Ano de parto

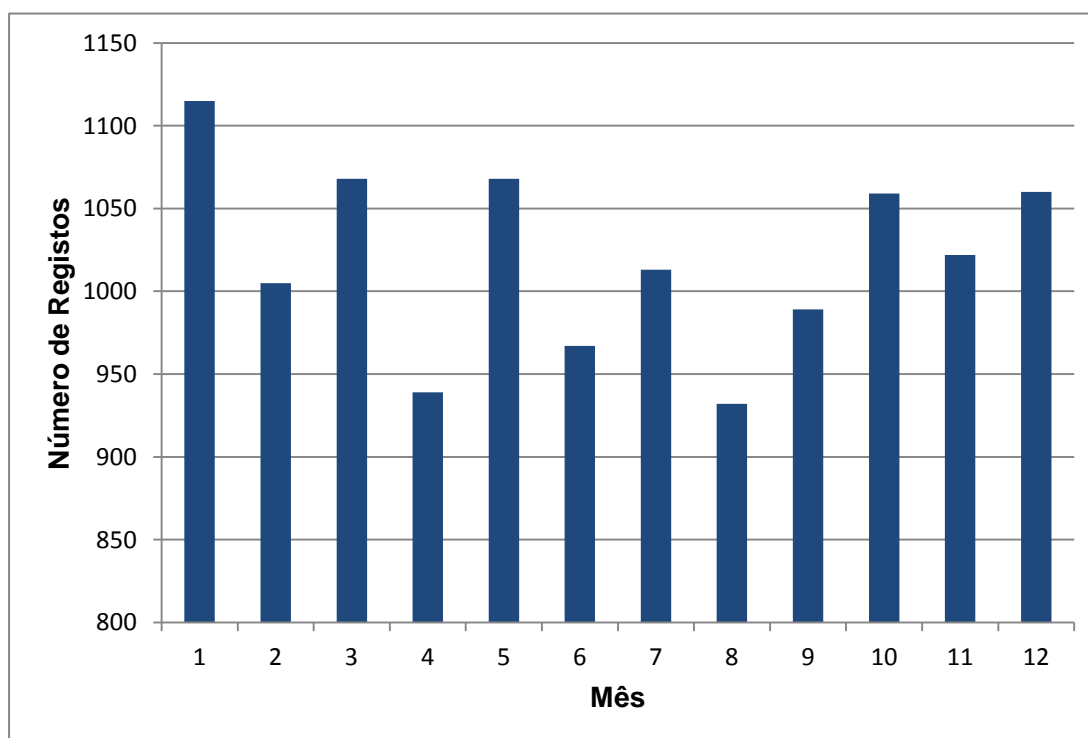


Verifica-se que na maioria dos anos se verificaram entre 800 e 1000 partos por ano, mas que este número tem vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, para atingir cerca de 1500 partos em 2014. No ano de 2015 o número de partos é menor, visto que só se consideraram os registos obtidos nos primeiros 3 meses deste ano.

- Número de partos/Mês de Parto

Já na figura 2, são apresentados os resultados referentes ao Número de Registos que se verificaram por Mês.

Figura 4: Número de partos/Mês de Parto



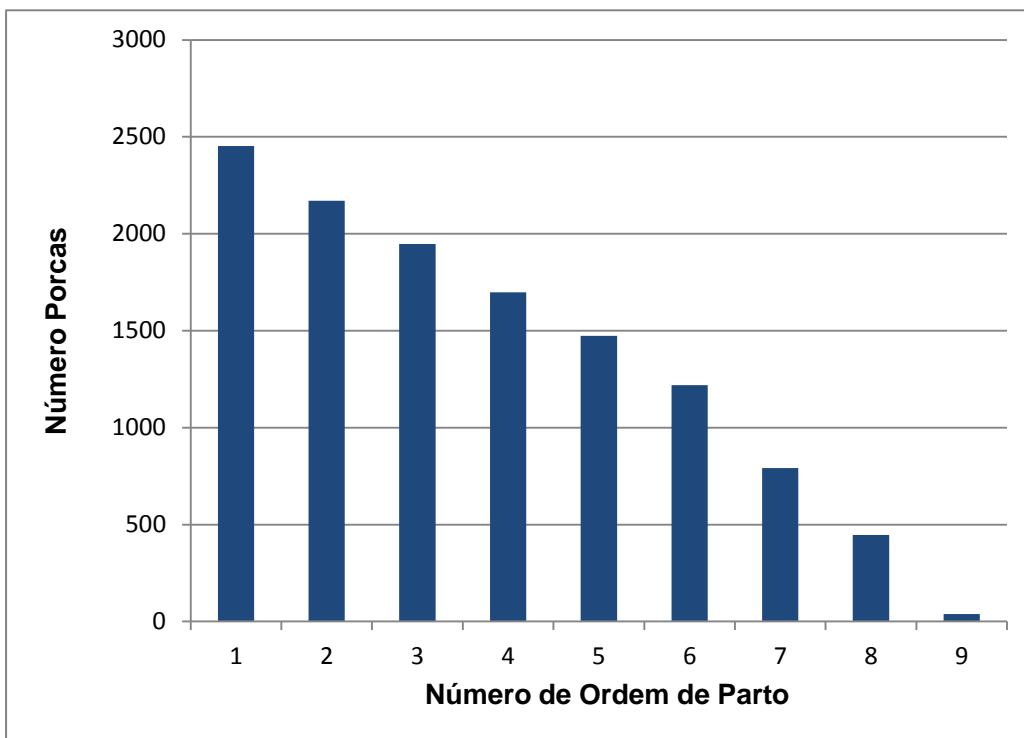
Com a figura, pode verificar-se que existem algumas variações no Número de Registos ao longo dos diferentes meses.

É no mês de Janeiro que se verifica o maior Número de Registos, e nos Meses Abril e Agosto que se verificam o menor número.

-Número de partos/Número de Ordem de Parto

Na figura 3 e tabela 8 (que se encontra nos anexos), estão representados o Número de Porcas que se encontram num determinado Número de ordem de Parto.

Figura 5: Número de partos/Número de Ordem de Parto



A partir da observação da figura pode verificar-se que, como seria de esperar, a maior frequência é observada no 1º Parto (2452), vindo essa mesma frequência a decrescer de forma aproximadamente linear consoante o avançar do Número de Ordem de Parto, com uma quebra de 10 a 15% até ao 5º parto, e mais acentuada daí em diante. O número de porcas com mais de 8 partos registados foi de apenas 39.

4.1.3. Análise de variância

Na tabela 3, são apresentados os níveis de significância que traduzem a influência dos factores considerados na análise de cada uma das características estudadas, a proporção da variabilidade que é explicada pelo modelo, e o desvio padrão residual.

Tabela 3: Nível de significância (p-values) dos diferentes factores nas variáveis estudadas, coeficiente de determinação (R2) e Desvio Padrão Residual:

	Mês	Ano	Número de Parto	NT	R ²	Desvio Padrão Residual
NT	0,0153	<0,0001	<0,0001	-	0,080	3,35
NV	0,0802	<0,0001	<0,0001	-	0,066	3,18
NM	0,0331	<0,0001	<0,0001	-	0,062	1,49
Fetos Mumificados	0,0020	<0,0001	0,4753	-	0,033	0,79
Desmamados	0,0004	<0,0001	<0,0001	-	0,083	2,07
Duração da Gestação	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,157	1,28
Intervalo entre Partos ⁽¹⁾	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0627	0,063	11,18
IDCF	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,045	10,94

Nota 2: ⁽¹⁾ a DG, o IEP e o IDCF são referido sempre tendo em conta o parto que dá início ao ciclo

Pode observar-se que quase todos os factores considerados têm influência significativa ($P < 0.05$) nas variáveis estudadas, à excepção do número de parto no MU, do mês de parto no NV e do NT no IP. Contudo, a proporção da variabilidade explicada em cada variável foi pequena (inferior a 16%), o que significa que existem muitos outros factores para além daqueles que foram aqui considerados que apresentam influência nestas variáveis.

Globalmente, o mês foi o factor que apresentou uma influência menos acentuada nos caracteres analisados, não chegando mesmo a ser significativo no caso dos NV.

Quanto aos Desmamados, à DG, ao IP e ao IDCF, os factores mês, ano e Número de Parto manifestam influências significativas ($p < 0,01$) para com estas variáveis.

É importante referir que o factor NT também foi considerado na DG, no IP e no IDCF. Este factor apresenta influências significativas na DG e no IDCF mas não no IP, apresentando um valor de $p = 0,0627$.

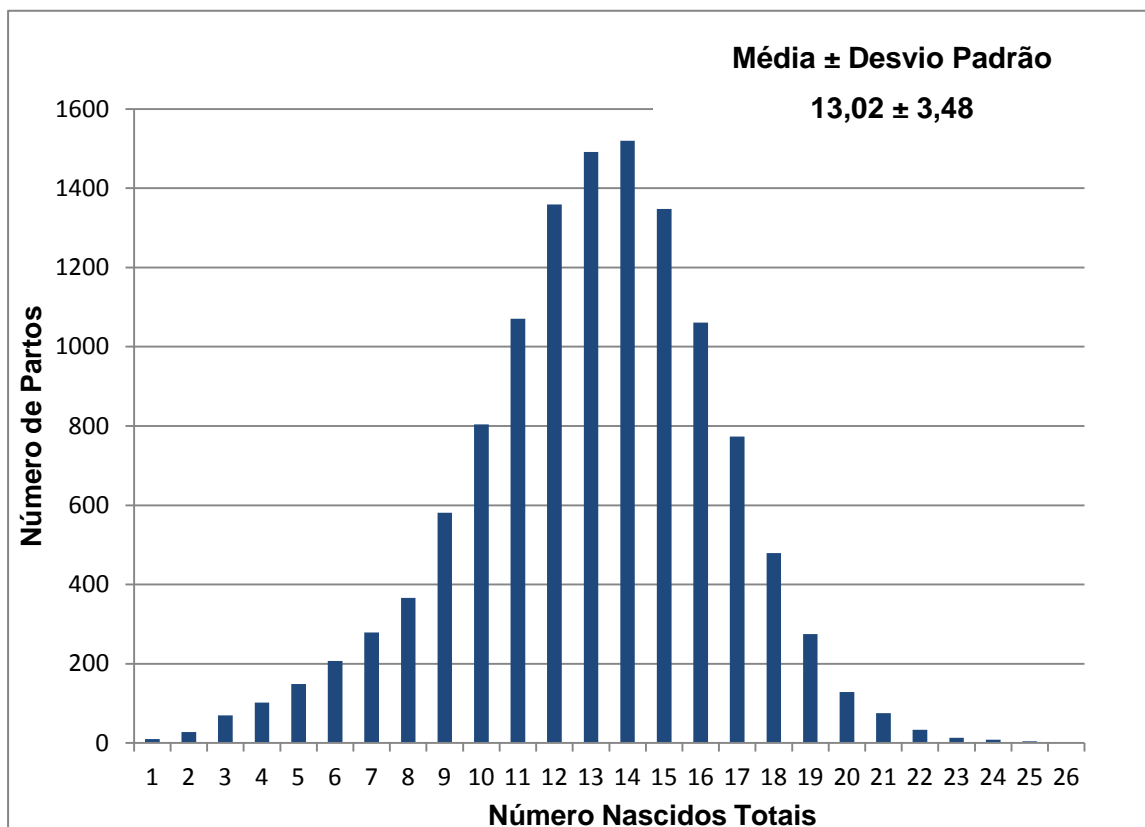
4.2. Produtividade por Parto

4.2.1. Leitões Nascidos Totais

-Distribuição

Na figura 4 são apresentadas as frequências de NT, ou seja todos os leitões que nascem (vivos, mortos ou mumificados), por Parto.

Figura 6: Frequência de Nascidos Totais/Parto



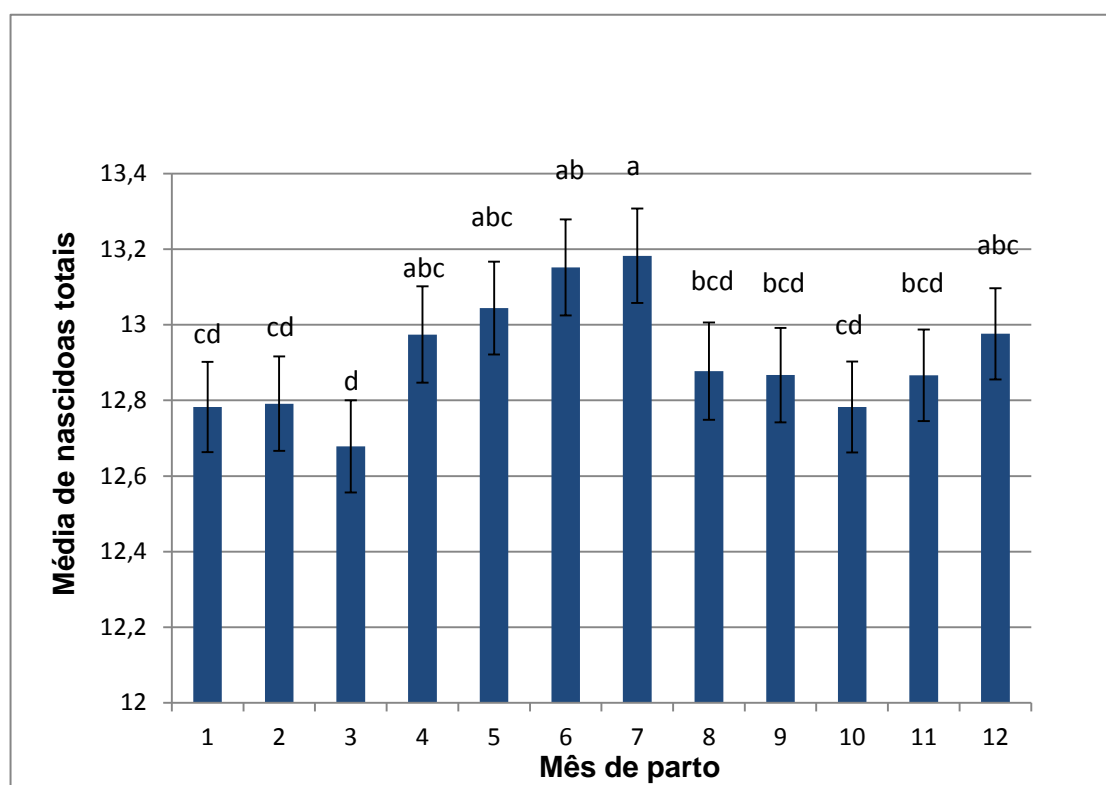
Relativamente à figura 4, é possível notar que há uma distribuição aproximadamente normal dos resultados, com valores máximos nos 13 e 14 leitões/parto. Observa-se contudo, uma grande variabilidade nos registos, com valores mínimos de 1 e máximo de 26, e um desvio padrão de cerca de 3.5.

-Efeito dos diferentes factores estudados

- **Mês**

A figura 5, permite analisar a média de NT por Mês, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 10 (Anexo).

Figura 7: Média para o Número de Leitões Nascidos Totais/Parto por Mês⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

A figura permite verificar, que diferentes meses apresentam influência no Número de NT, como já verificado anteriormente, observando-se ainda que existem diferenças significativas entre a maioria desses meses.

O mês que apresenta o valor mais alto de NT é o mês de Julho, com uma média de NT de 13,18, sendo também o mês que mais difere dos restantes meses ($p < 0,05$), com excepção dos meses de Abril, Maio, Junho e Dezembro.

Tais resultados indicam que as porcas inseminadas em Março/Abril têm maior prolificidade, traduzida no valor mais alto de NT nos partos ocorridos no mês de Julho.

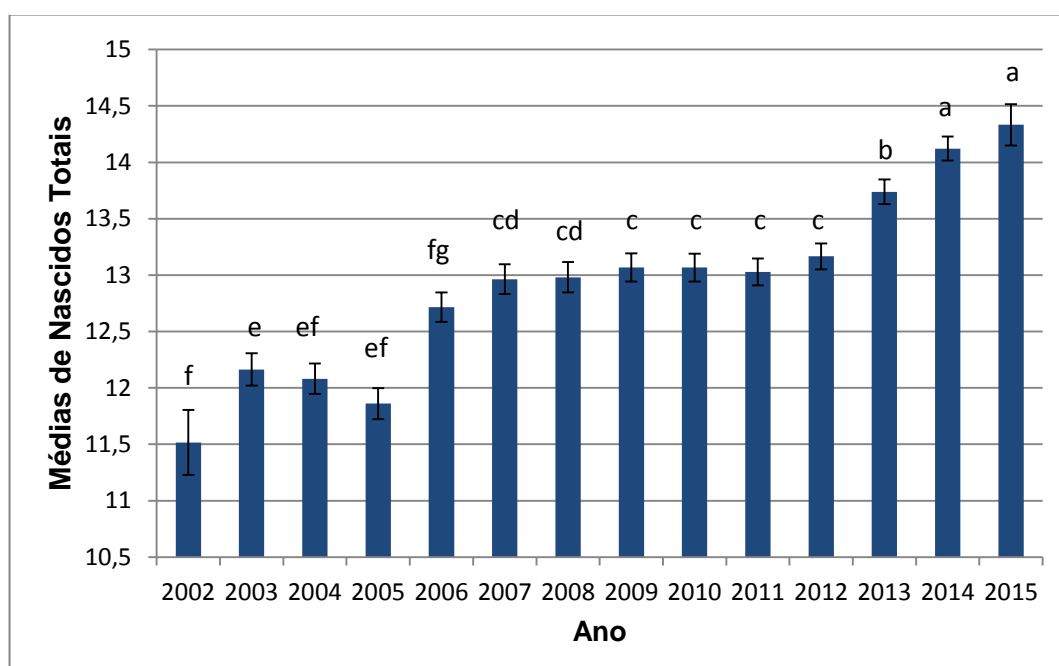
O Mês que apresenta uma média menor de NT é o mês de Março com uma média de NT de 12,68, significando tal aspecto que estas são porcas inseminadas no mês de Novembro/Dezembro, encontrando-se provavelmente pouco prolíficas nesta altura, levando a que se verifique este decréscimo na média de NT em Março.

O Mês de parto apresenta influências significativas na média de NT, mas é de destacar que é necessário ter em conta os meses em que as porcas foram inseminadas, que por sua vez se reflectem nestes resultados.

- **Ano**

Os valores médios para o NT por ano de parto encontram-se na figura 6 (construída a partir da tabela 11 que se encontra nos Anexos), verificando-se um acentuado incremento na prolificidade ao longo dos anos.

Figura 8: Média de Nascidos Totais/Parto por Ano⁽¹⁾



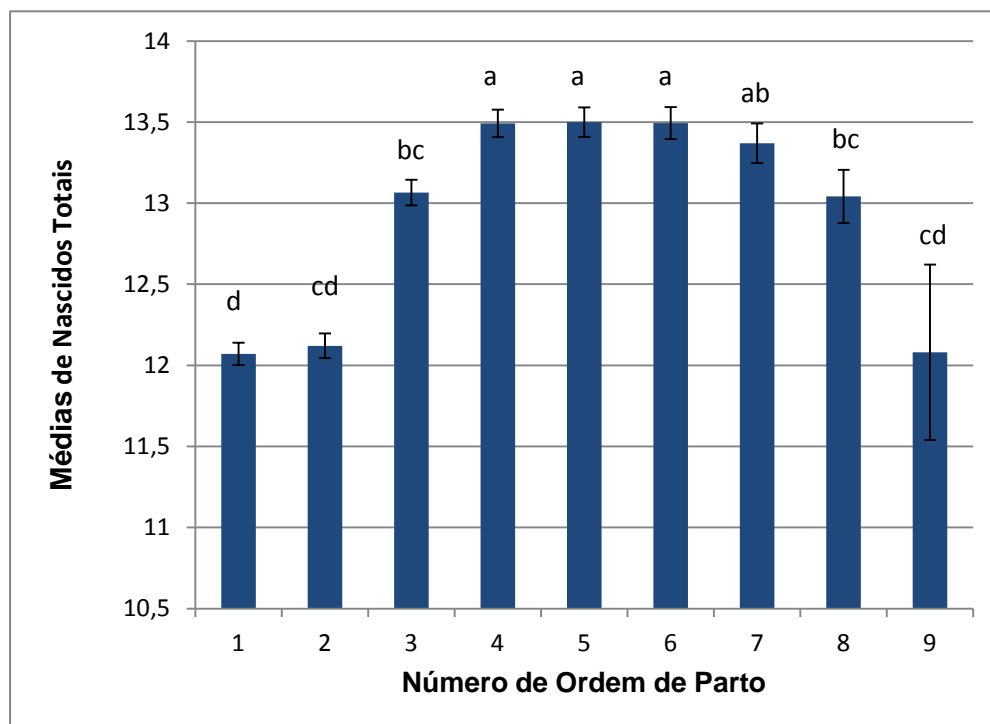
⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

Verifica-se que, no período de 13 anos decorrido desde o início dos registos analisados neste trabalho, o número de NT tem vindo em geral a aumentar, com uma prolificidade média de cerca de 11,5 em porcas paridas em 2002 e de 14,3 em porcas paridas em 2015.

- **Número de Ordem de Parto**

O Número de Parto é um factor que apresentou uma influências significativa sobre o NT, e a figura 7 permite analisar a média de NT por Número de Ordem de Parto, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 12 em anexo.

Figura 9: Média de Nascidos Totais/Número de Ordem de Parto ⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

É possível observar que a média de NT se mantém semelhante no 1º e 2º partos, aumenta até ao 4º Parto, mantendo-se constante até ao 6º Parto, começando então a verificar-se um decréscimo na média de NT.

De facto os Partos 4, 5 e 6 não apresentam diferenças significativas entre si sendo que as suas médias rondam os 13,5 leitões

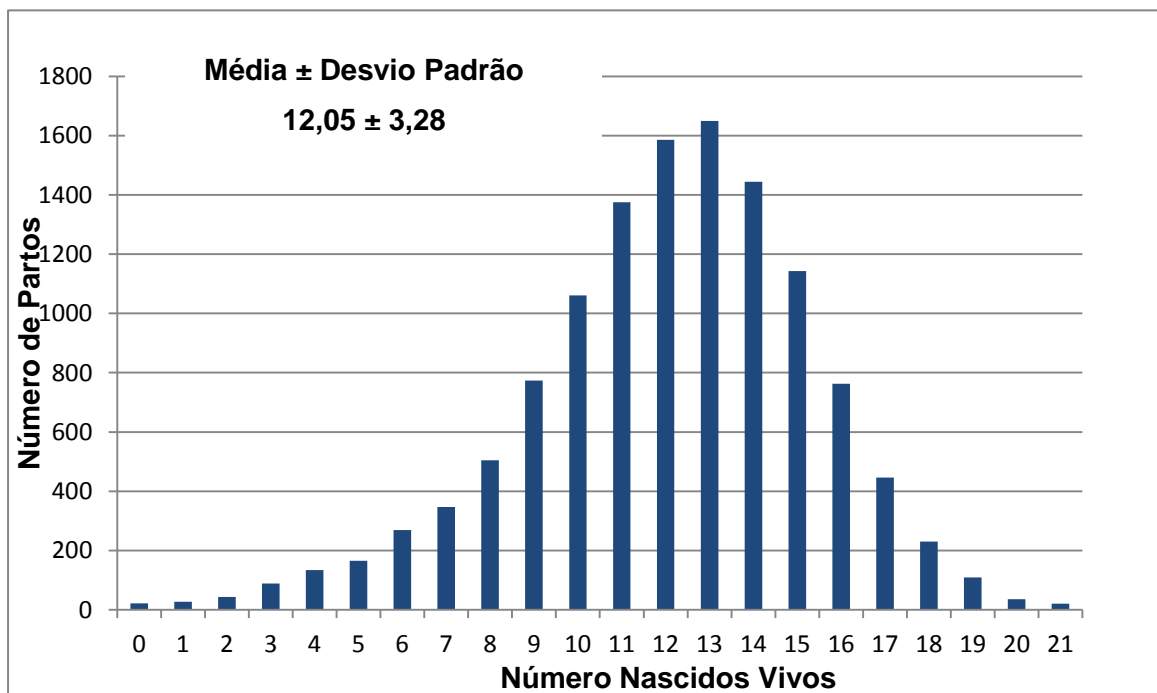
O 1º Parto é o que apresenta uma média mais baixa de NT (12,07), apresentando diferenças significativas para com os Partos em que a média de NT é maior (3º ao 8º Parto). Por sua vez não apresenta diferenças significativas com o 2º e o 9º Parto.

4.2.2. Leitões Nascidos Vivos

-Distribuição

A figura 8 representa o histograma de distribuição de frequência de NV por Parto.

Figura 10: Frequência de Nascidos Vivos/Parto



Relativamente à frequência de NV, verifica-se novamente que a figura apresenta uma distribuição próxima da normalidade, com uma frequência máxima nos 12-13 leitões, sendo a média global de 12.05 leitões, com um desvio padrão de 3,28.

Existiu um número de partos muito reduzido que acabaram por não resultar em qualquer NV, sendo poucos também os partos que apresentaram 20 e 21 NV.

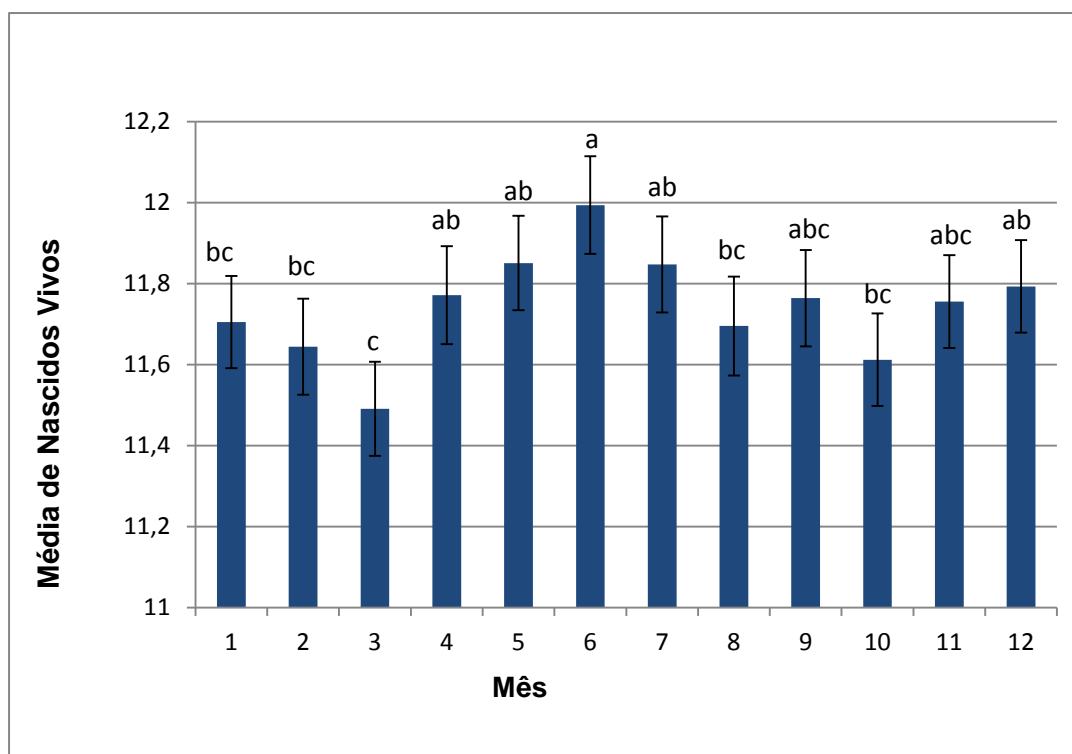
É de destacar a semelhança que esta figura apresenta com a figura 4.

-Efeito dos diferentes factores estudados

- **Mês**

A figura 9, permite analisar a média de NV por Mês, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 10 (Anexo).

Figura 11: Média de Nascidos Vivos/Parto por Mês⁽¹⁾



⁽¹⁾ Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

É possível verificar, a partir da figura que existem algumas variações nas médias de NV ao longo dos meses.

Os dados, mostram que é no mês 6, ou seja Junho, que em média nascem mais Leitões vivos com um valor de 11,99, seguindo-se os meses de Maio e Julho com cerca de 11,85 leitões, sendo meses que não possuem diferenças significativas com Junho.

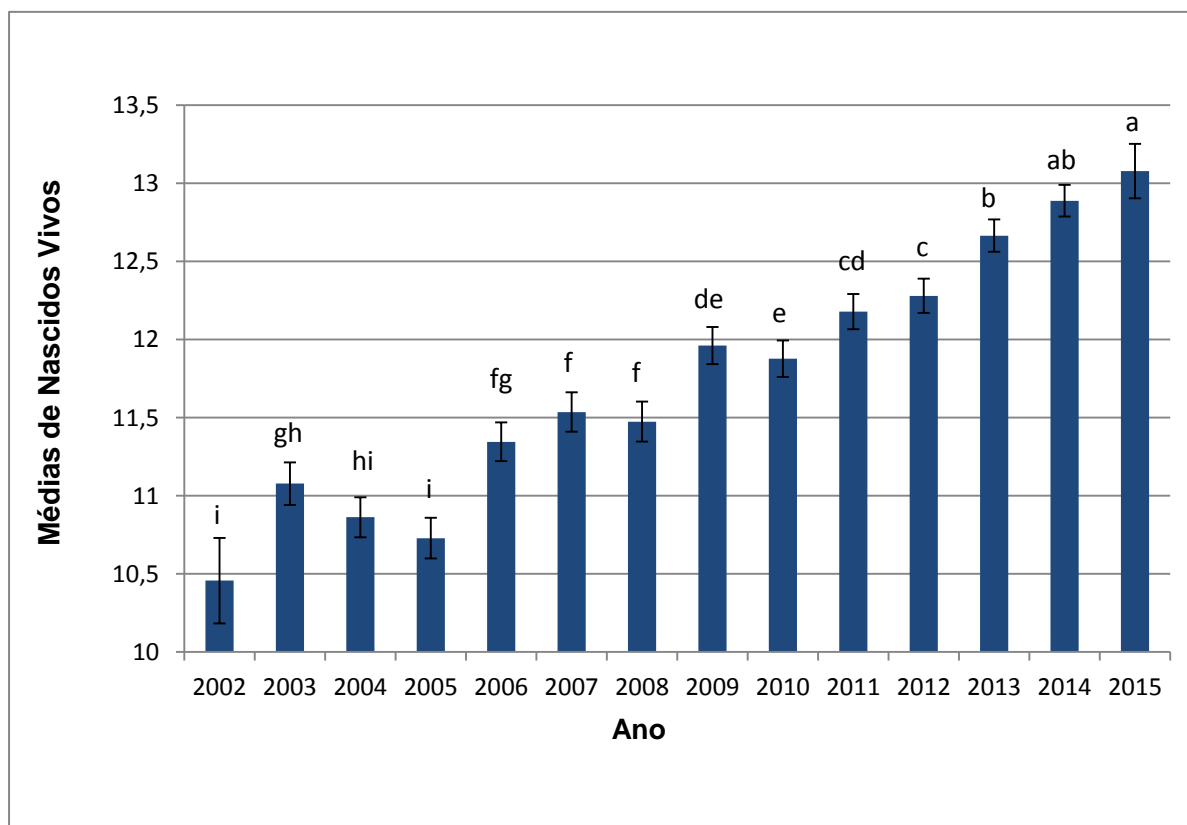
Já o mês em que se observa uma média de nascidos vivos mais baixa, é novamente o mês de Março, com uma média de 11,49, possuindo diferenças significativas com os meses atrás referidos.

As diferenças verificadas entre as médias de NV tendo em conta o factor mês são relativamente poucas, visto grande parte dos meses não diferir significativamente entre si, já que na maioria dos meses o NV médio observado variou entre 11,6 e 11,9. De facto o mês de Julho e o mês de Março são os dois únicos meses que parecem ter influência no número de NT, uma vez que são meses que diferem significativamente de uns meses, mas não de outros.

- **Ano**

A figura 10, permite analisar a média de NV por Ano, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 11 (Anexo).

Figura 12: Média de Leitões Nascidos Vivos/Parto por Ano⁽¹⁾



⁽¹⁾ Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

À semelhança do que se verificou com o NT, é possível observar que com o avançar dos anos de actividade da exploração, o número de NV tem vindo a aumentar, passando de cerca de 10,5 em 2002 para um valor superior a 13 em 2015.

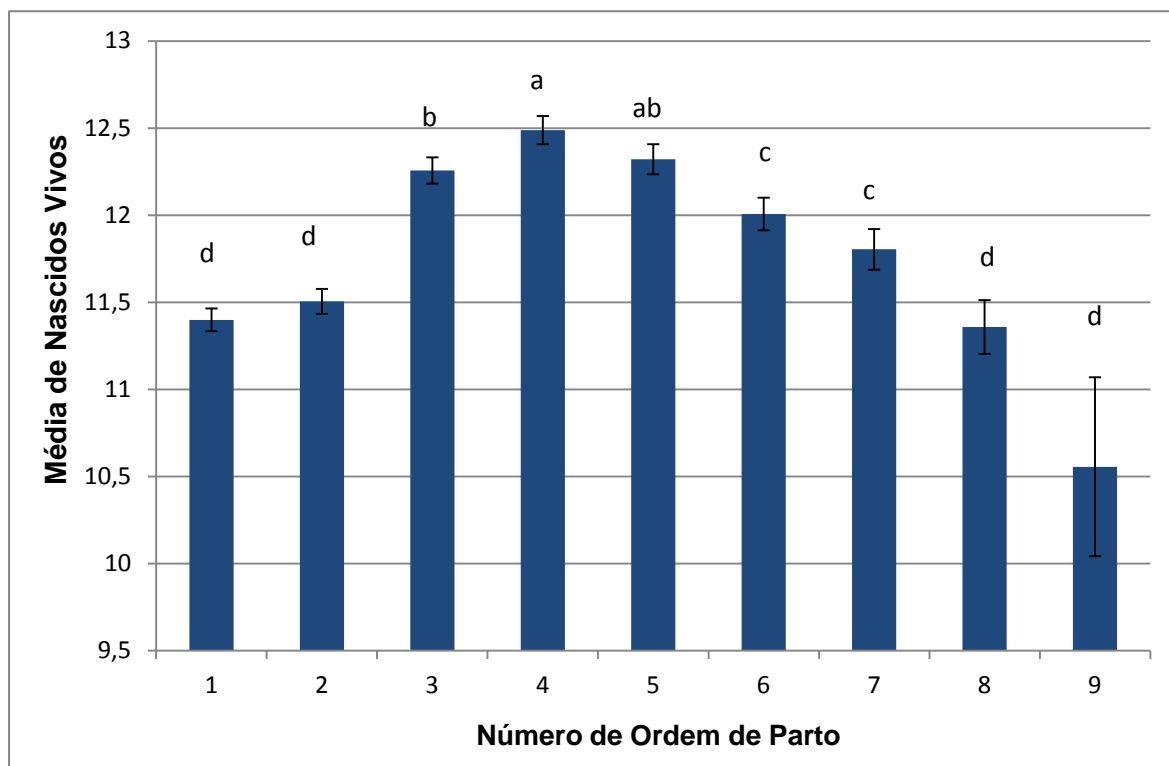
Uma vez mais, é também no ano de 2015 que a média é mais elevada, com um valor de 13,08 leitões, apresentando uma diferença significativa de todos os anos anteriores, à excepção novamente do ano de 2014 que apresenta uma média de 12,89.

Em média, o acréscimo anual no NV, obtido pelo coeficiente de regressão das médias anuais no ano de nascimento, foi de 0.19 ± 0.01 leitões/ninhada.

- **Número de Ordem de Parto**

A figura 11, permite analisar a média de NV por Número de Parto, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 12 (Anexo).

Figura 13: Média de Nascidos Vivos/Parto por Número de Ordem de Parto⁽¹⁾



⁽¹⁾ Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

Mais uma vez se verifica a influência do Número de Parto, neste caso para com os NV. À semelhança do que aconteceu para o NT, o número de NV manteve-se semelhante na 1ª e 2ª ninhada das porcas, aumentando depois até ao 4º Parto, e daí começando a decrescer, para atingir valores mínimos em porcas no 9º parto (cujo número era, no entanto, bastante diminuto).

O parto mais favorável para se obter uma boa média de NV é o 4º Parto com uma média de 12,49 leitões, com este Parto a diferir significativamente de todos os restantes com excepção do 5º Parto.

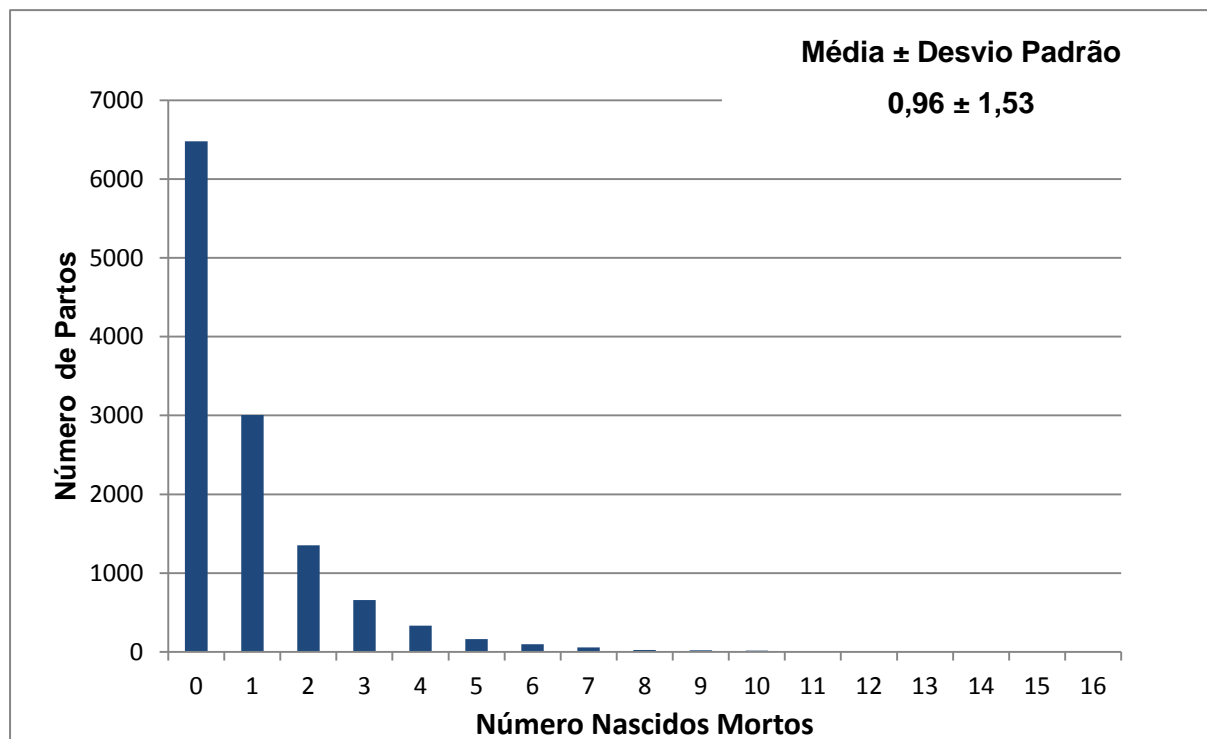
Também nesta situação, comumente com os NT, se verifica que no 1º e 2º ciclo as médias de NV são um pouco mais baixas, sem diferenças significativas entre elas (11,4 e 11,51 respectivamente)

4.2.3. Nascidos Mortos

-Distribuição

A figura 12 apresenta as frequências de NM/Parto.

Figura 14: Frequência de Nascidos Mortos/Parto



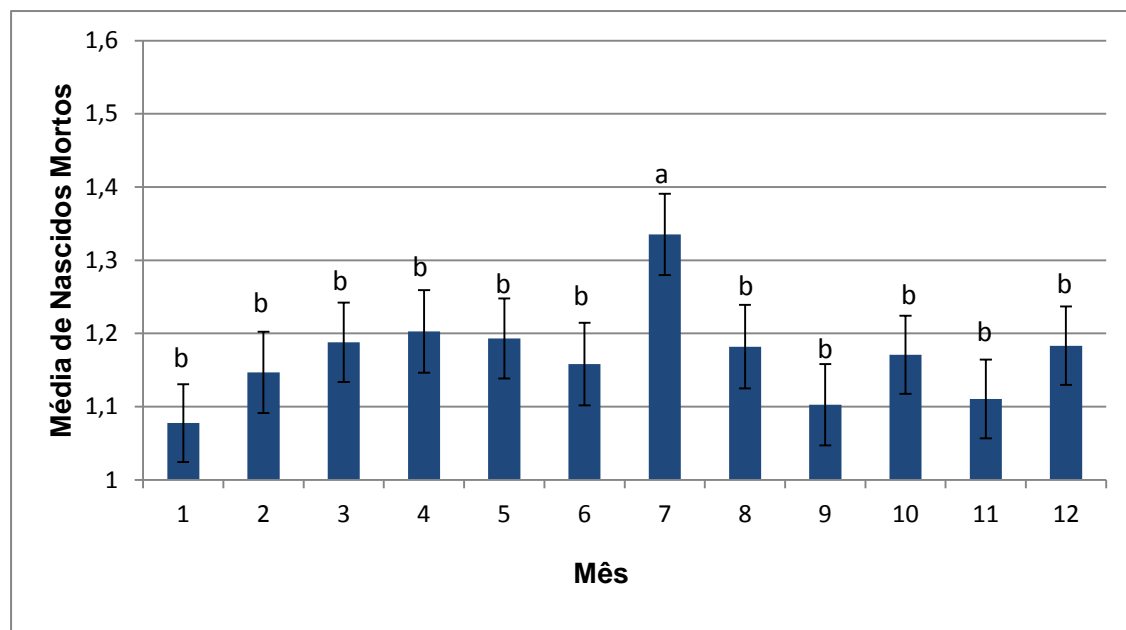
Nesta figura é possível notar que o valor mais frequente é o de 0 NM numa ninhada, ou seja verifica-se que a maioria das porcas não pariu um único leitão morto numa dada ninhada, verificando-se também consoante se avança na escala de NM o número de porcas que tem leitões nados-mortos vai diminuindo progressivamente.

-Efeito dos diferentes factores estudados

- **Mês**

Na figura 13 apresentam-se os valores médios para o NM por Mês, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 10 (Anexos).

Figura 15: Média de Nascidos Mortos/Parto por Mês ⁽¹⁾



⁽¹⁾ Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

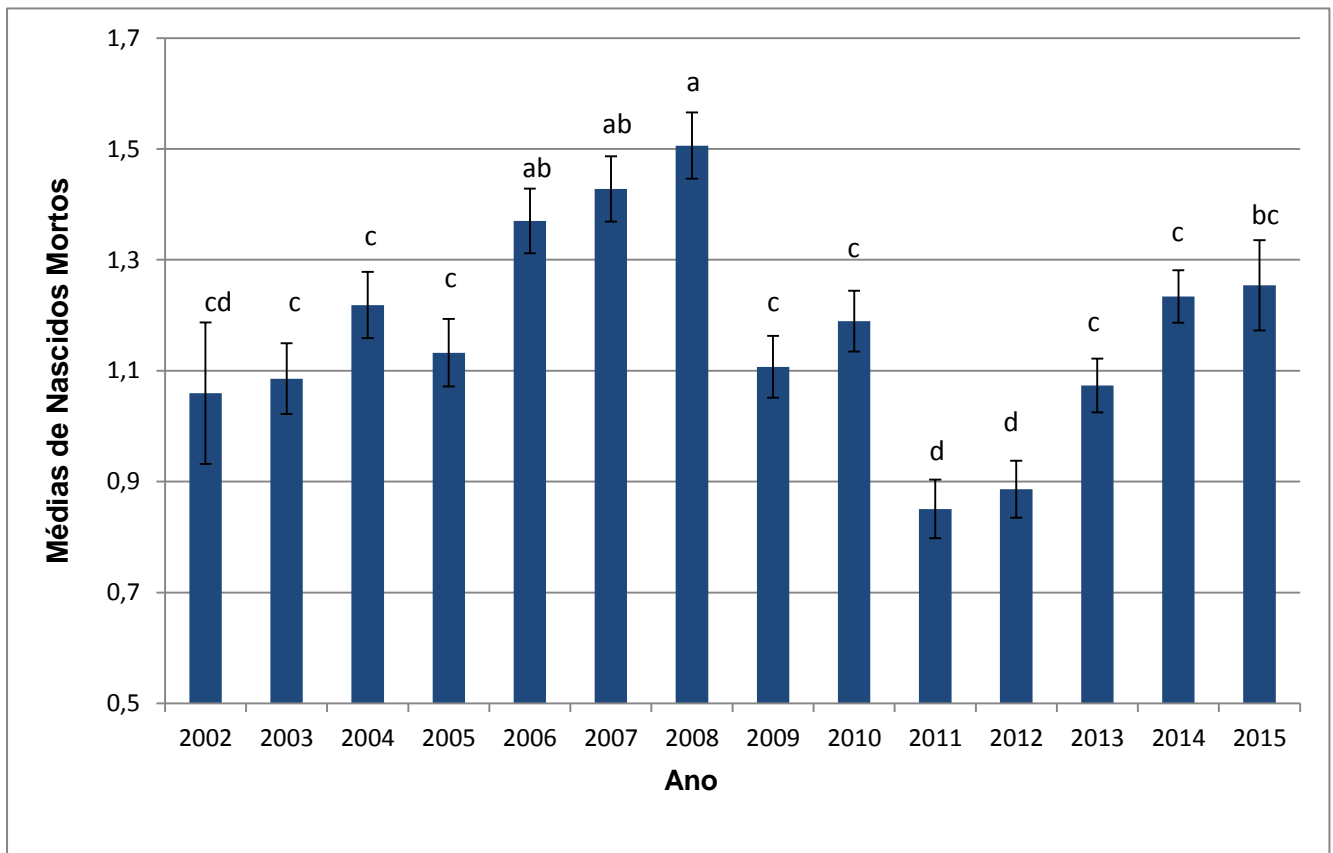
A partir da figura é possível observar que as variações de NM não são muito grandes ao longo dos meses, sendo no mês de Julho que se encontra a média de NM mais alta, com 1,34 leitões, sendo também este o único mês que difere dos restantes.

Os restantes meses, com valores médios de NM compreendidos entre cerca de 1,1 e 1,2, não apresentaram diferenças entre si, levando a crer que os seus efeitos sobre os NM não diferem muito, sendo portanto o mês de Julho aquele que apresenta efeitos mais significativos no número de NM.

- **Ano**

O factor ano apresenta influências sobre a média de NM, e a figura 16 permite analisar a média de NM por Ano, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 11 (Anexo).

Figura 16: Média de Nascidos Mortos/Parto por Ano de parto⁽¹⁾



⁽¹⁾ Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

Com estes resultados, verifica-se que desde 2002 até 2008, em geral, a média de NM foi aumentando, voltando a diminuir mais acentuadamente em 2011 para depois voltar a subir até ao ano de 2015.

Apesar de tudo foi no ano de 2008 que se verificou uma maior média de NM, com um valor de 1,51 leitões NM, não diferindo significativamente dos anos de 2006 e 2007, com médias respectivas de 1,37 e 1,43. Com excepção destes dois anos, o ano de 2008 difere significativamente dos restantes.

Os anos de 2011 e 2012 são os anos que apresentam uma menor média de NM, tendo sido por isso favoráveis relativamente a esta variável, apresentando valores respectivos 0,85 e 0,89 leitões mortos. Estes anos não diferem significativamente do ano de 2002.

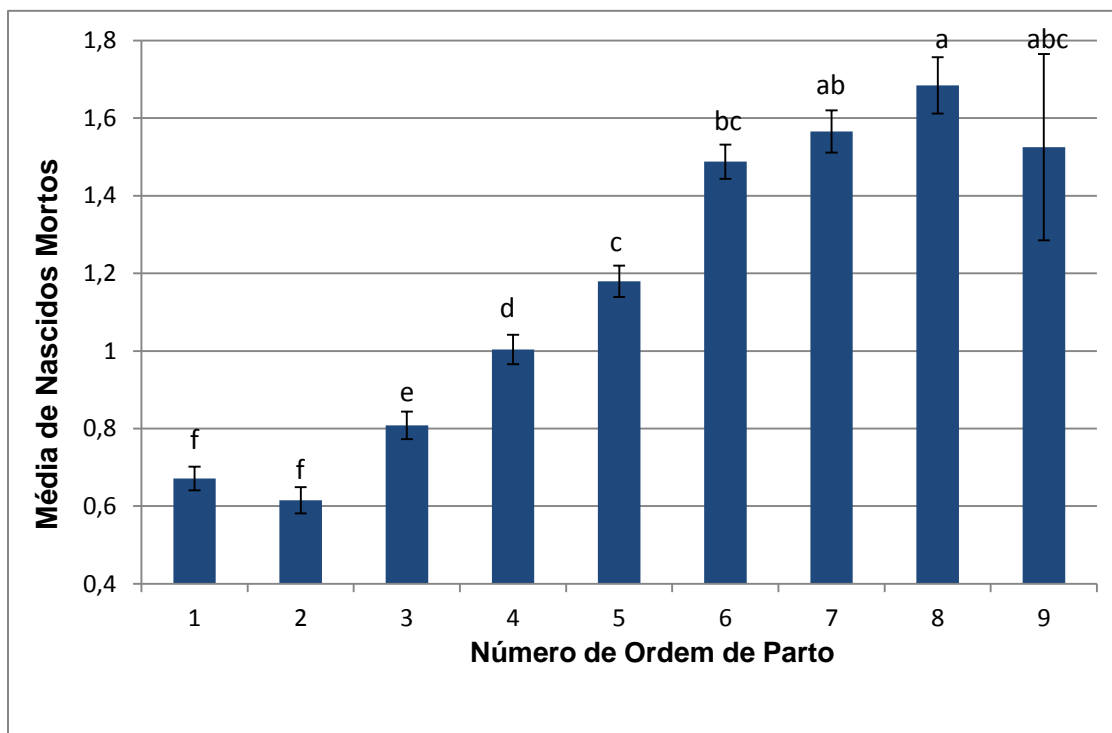
O ano de 2015, apresenta diferenças significativas com o ano de 2008, 2011 e 2012, mas não com os restantes.

Com estas excepções, os restantes anos não apresentam diferenças significativas entre si.

- **Número de Ordem de Parto**

A figura 15, permite analisar a média de NM por Número de Parto, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 12 (Anexo).

Figura 17: Média de Nascidos Mortos/Parto por Número Ordem de Parto⁽¹⁾



⁽¹⁾ Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

Com os resultados obtidos, verifica-se que com o avançar do Número de ordem de Parto, o número de NM tende a aumentar.

A maior média de NM mortos, com valor de 1,68 NM, ocorre no 8º Parto, sendo que este difere significativamente de todos os restantes, com excepção do 7º Parto (1,57 leitões) e do 9º Parto (1,53 leitões).

O 1º e 2º parto não diferem entre si (mas diferem dos restantes) com resultados respectivos de 0,67 e 0,62.

Os Partos 3 e 4 diferem significativamente dos restantes e também entre eles e o 5º Parto só não difere do 6º e do 9º Parto.

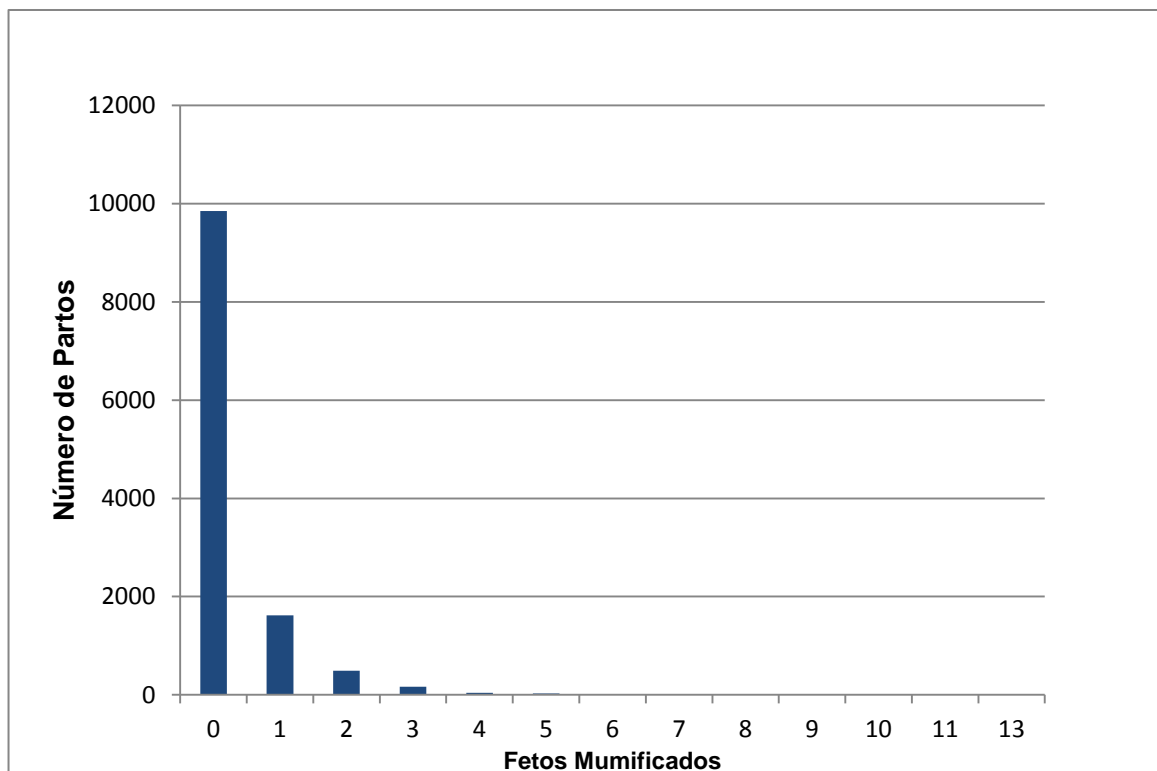
Mais uma vez os resultados demonstram que o Número de Ordem de Parto afecta a média (número) de NM.

4.2.4. Leitões Nascidos Mumificados

-Distribuição

Na figura 16 é apresentado o histograma de frequências de fetos mumificados por parto.

Figura 18: Frequência de Leitões Mumificados/Parto



A figura indica que a frequência de Porcas que não parem fetos Mumificados é superior a qualquer dos restantes valores, com a tendência de o número de porcas que parem mais de 0 mumificados vir sempre a decrescer. De facto ainda se encontra um número pequeno de porcas a parir 1 ou 2 Fetos Mumificados mas que comparado com aquelas que não parem nenhuma múmia não é tão significativo.

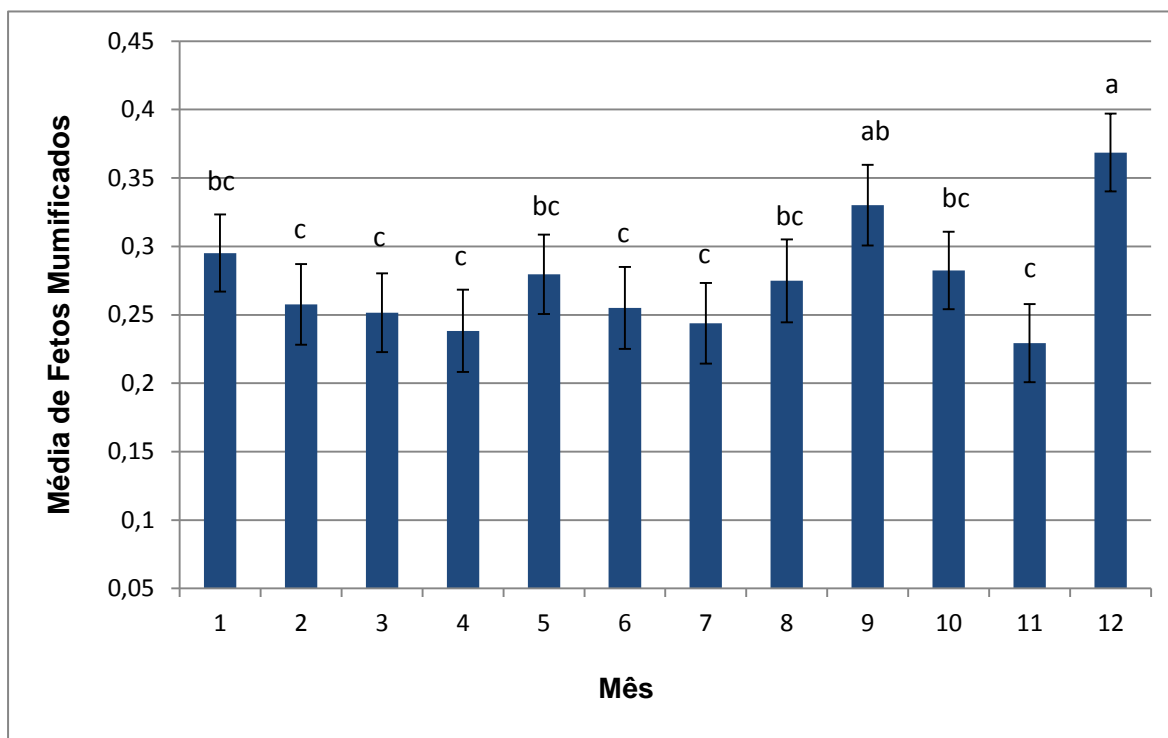
A partir das 4 múmias, o número de porcas nestas categorias é cada vez menor.

-Efeito dos diferentes factores estudados

- **Mês**

A figura 19, permite analisar a média de Fetos Mumificados por Mês, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 10 (Anexo).

Figura 19: Média de leitões Mumificados/Parto por Mês⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

A partir dos resultados obtidos é possível observar que existem algumas variações nos valores de médias de mumificados ao longo dos meses.

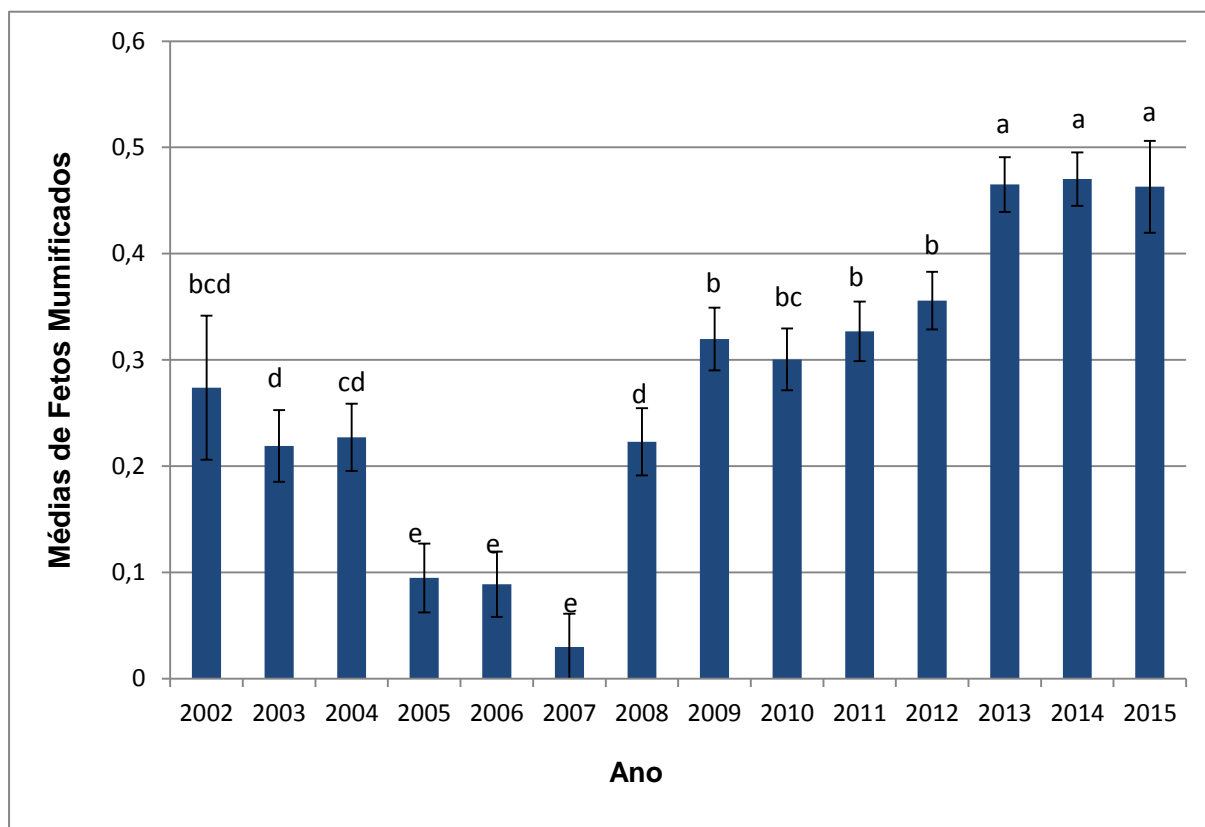
O maior valor médio de Múmiás (0,37), ocorre no mês de Dezembro, seguido de Setembro com uma média de 0,33, sendo importante referir que estes valores não diferem significativamente entre si. Com exceção dos meses de Setembro e Dezembro, todos os restantes meses não apresentam diferenças significativas entre si.

É de destacar então que o factor mês pode apresentar algumas influências no número de Mumificados.

- **Ano**

A figura 18, permite analisar a média de Fetos Mumificados por Ano, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 11 (Anexo).

Figura 20: Média de Leitões Mumificados/Parto por Ano ⁽¹⁾



⁽¹⁾ Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

Os resultados fornecem a informação de que desde 2002 até 2007 a média de Mumificados foi diminuindo, tendo começado novamente a aumentar desde 2008 até 2015. Os maiores valores médios de Mumificados encontram-se entre os anos de 2013 e 2015, sendo em 2014 que essa média é superior (0,47). Estes 3 anos não apresentam diferenças significativas entre si. O ano de 2007 foi o ano em que se observou uma média mais baixa de múmias com um valor de 0,03 de Fetos Mumificados. Este ano difere significativamente dos anos dos restantes, com exceção dos anos 2005 e 2006.

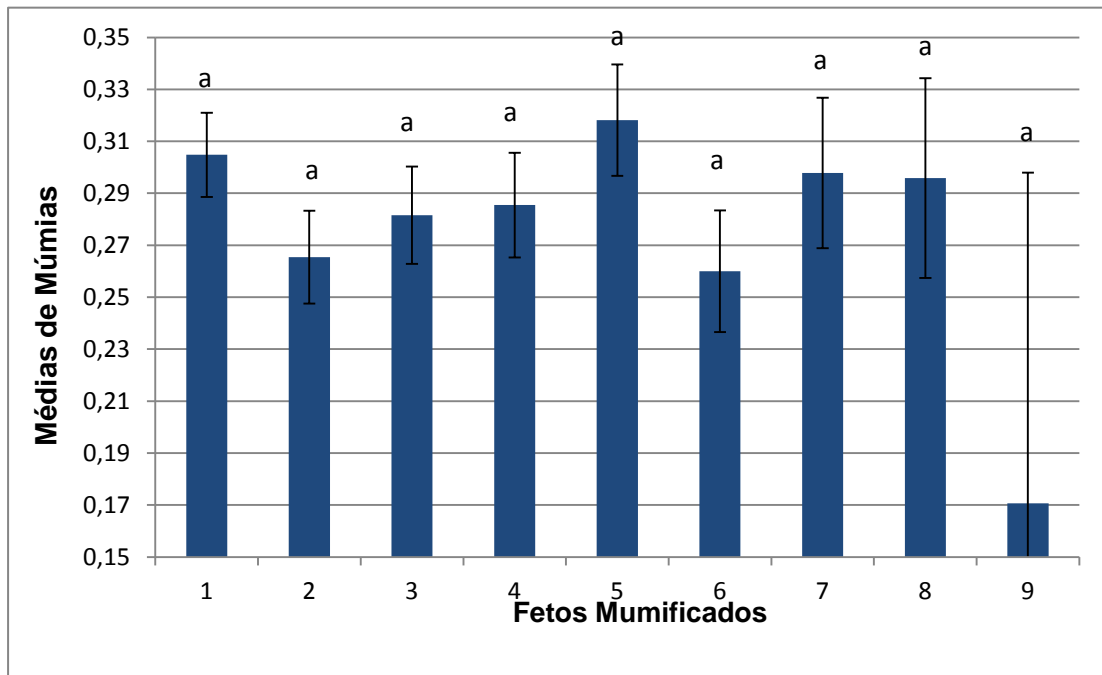
Os anos de 2002, 2009, 2010, 2011 e 2012, não diferem entre si, assim como o ano de 2008 não difere significativamente dos anos 2002, 2003 e 2004. O ano de 2004 também não difere do ano de 2010.

Mais uma vez é revelado que o factor ano possui efeito na média de Múmias, embora seja de destacar que todos os resultados apresentados para todos anos dificilmente chegam a 1 leitão Mumificado.

- **Número de Ordem de Parto**

A figura 19, permite analisar a média de Fetos Mumificados por Número de Parto, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 12 (Anexo).

Figura 21: Média de Mumificados/Parto por Número de Ordem de Parto ⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

A figura demonstra que não existe uma tendência para um aumento ou diminuição do número de fetos mumificados à medida que uma porca avança no Número de ordem de Parto.

Para além disso, nota-se que não existem diferenças significativas entre os diferentes Partos, o que significa que o Número de Parto não tem uma influência significativa no número de fetos mumificados.

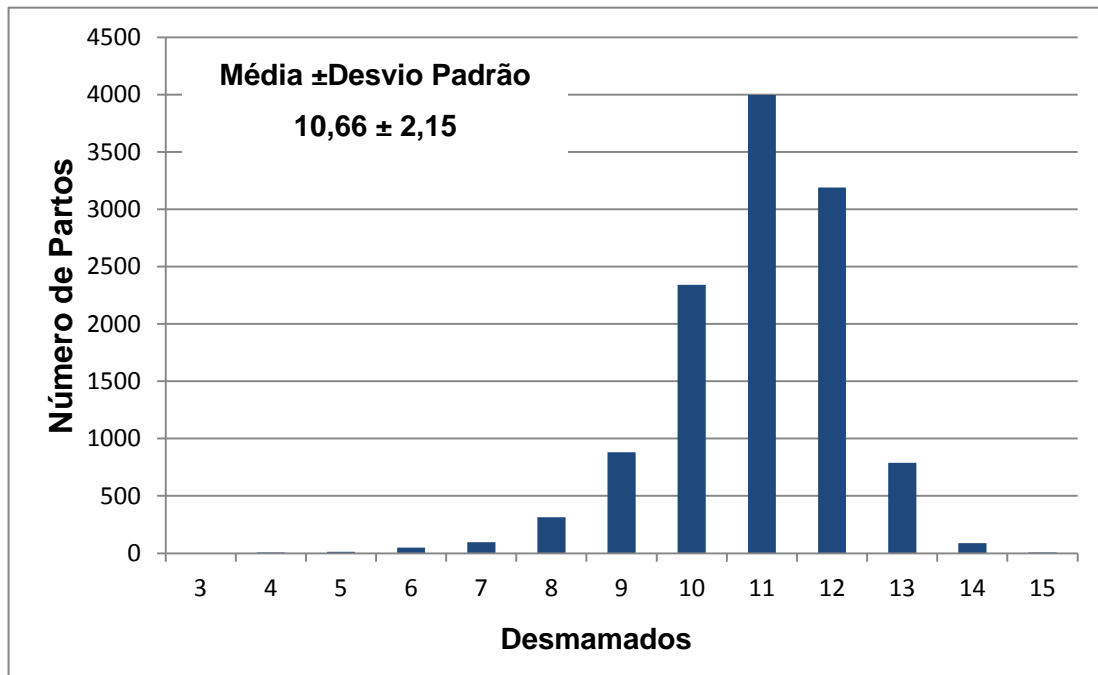
Neste caso, ao contrário de que aconteceu com a maioria das características analisadas até agora, o Número de ordem de parto não afecta o número de fetos mumificados.

4.2.5. Leitões Desmamados

-Distribuição

Na figura 20 é apresentado o histograma de frequências de Leitões Desmamados/Parto.

Figura 22: Frequência de Leitões Desmamados/Parto



A figura 23, revela que a maioria das porcas desmama entre 10 e 12 leitões por parto, com uma média global de 10.66 leitões desmamados. há um aumento na quantidade de Desmamados até aos 11 (cerca de 4000 porcas desmamam 11 leitões) começando a partir desse ponto a decrescer.

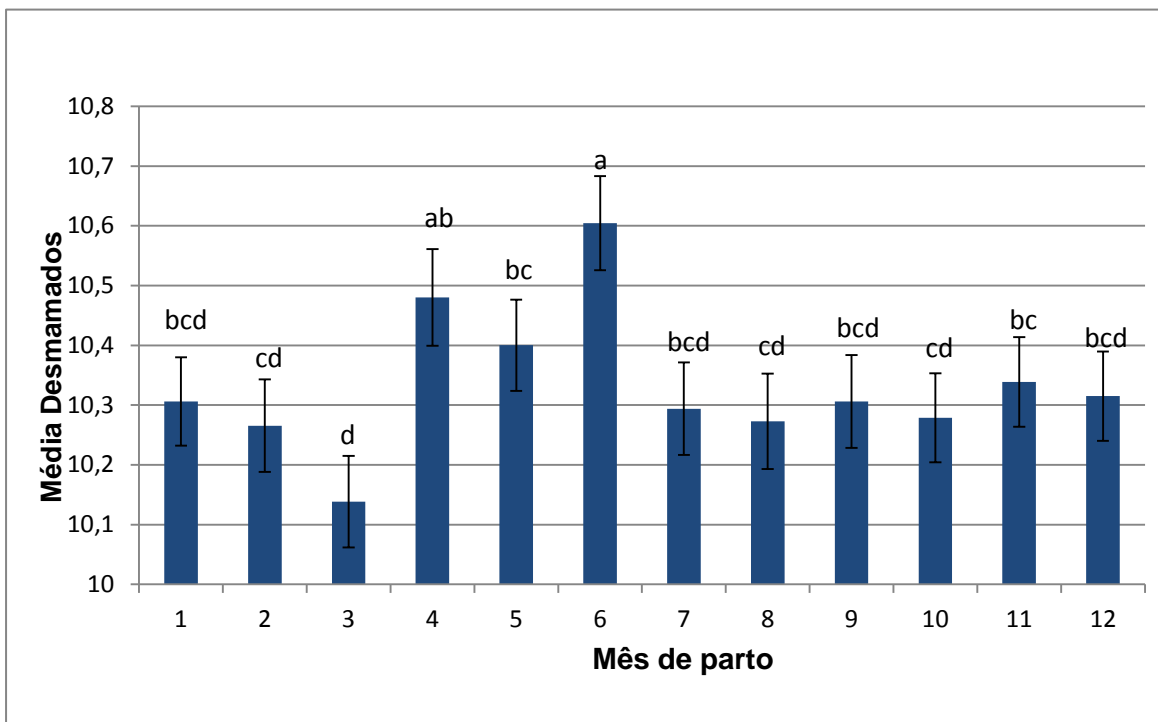
Globalmente, apenas 7.3% dos partos resultaram em 13 ou mais leitões desmamados.

-Efeito dos diferentes factores estudados

- **Mês**

A figura 21, permite analisar a média de Desmamados por Mês, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 10 (Anexos).

Figura 23: Média de Desmamados/Parto por Mês de parto ⁽¹⁾



⁽¹⁾ Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

É possível observar, que nos primeiros 3 meses existe uma diminuição no número de leitões Desmamados, aumentado no mês de Abril, com uma ligeira queda no mês de Maio, atingindo o valor máximo de leitões Desmamados no mês de Junho. De Agosto até Dezembro as médias dos leitões Desmamados mantêm-se quase constantes, não diferindo significativamente entre si.

Pode dizer-se que o número médio de leitões desmamados por parto foi bastante constantes nos meses de Julho até Fevereiro, em que os valores médios rondam os 10,3 leitões Desmamados, e são meses que não apresentam diferenças significativas entre si. Os meses de Abril e Maio também não diferem de todos os meses anteriormente referidos. O mês em que se verifica a média de Desmamados mais elevada é no mês de Junho, apresentando uma média de 10,6 leitões desmamados/ninhada. Este mês difere significativamente dos restantes, com exceção do mês de Abril.

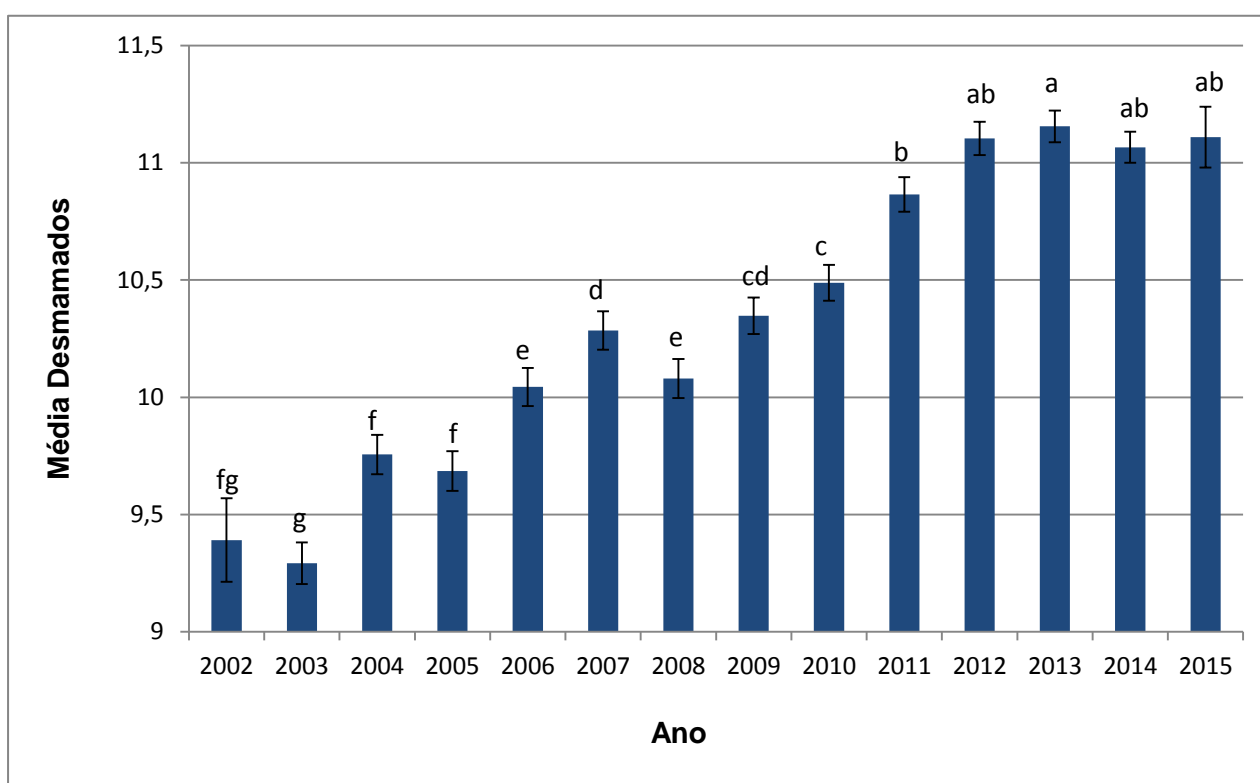
Mais uma vez, o mês de Março volta a ser o que apresenta uma média mais baixa, com uma média de Desmamados de 10,14, apresentando diferenças significativas com os meses de Abril, Maio, Junho e Novembro. Comparando esta figura com a dos NV verifica-se que os gráficos coincidem, com exceção do mês de Dezembro, em que nos NV se verifica uma ligeira subida e neste caso se verifica uma ligeira quebra.

O factor mês é então um factor que possui efeito/influência no número de leitões Desmamados, sendo que a partir do gráfico os meses de Abril a Junho são os que poderão resultar em níveis de produção mais elevados.

- **Ano**

A figura 22 permite analisar a média de Desmamados por Ano, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 11 (Anexos).

Figura 24: Média de Leitões Desmamados/Parto por Ano⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

Tal como se verificou com o NT e NV, também o número médio de Leitões Desmamados por parto Desmamados tem vindo a aumentar ao longo dos anos, ainda que nos últimos cinco anos tenha apresentado alguma estabilização.

A média mais elevada verificou-se no ano de 2013 com um valor de 11,15 leitões, seguindo-se depois o ano de 2012, com um valor de 11,10. O ano de 2013 não difere significativamente dos anos de 2012, 2014 e 2015.

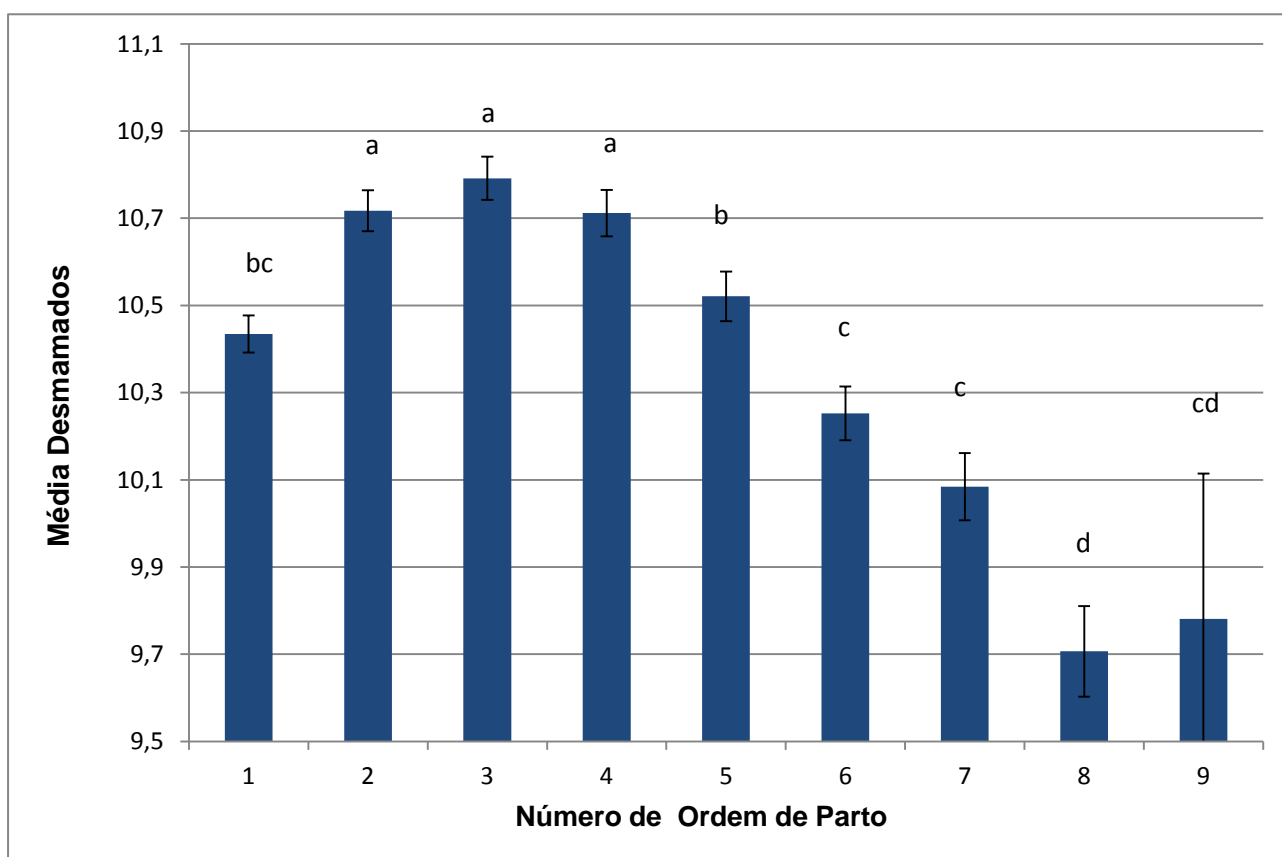
O ano que apresentou uma menor média de Desmamados foi o ano de 2003, apresentando um valor de 9,29 e difere significativamente de todos os outros com exceção do ano de.

2002

- **Número de Ordem de Parto**

A figura 23, permite analisar a média de Leitões Desmamados por Número de Ordem de Parto, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 12 (Anexos).

Figura 25: Média de leitões Desmamados/Parto por Número de Ordem de Parto⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

A figura mostra que até ao 3º Parto verifica-se um aumento do número médio de leitões Desmamados (mais acentuada do 1º para o 2º Parto), começando depois, estes valores, a decrescer novamente a partir do 4º parto.

É no 3º Parto que se verifica a maior média de leitões Desmamados (com um valor de 10,79), sendo que este Parto não difere significativamente dos valores que foram obtidos para o 2º e 4º Número de Parto, com valores respectivos de 10,72 e 10,71.

Ao contrário do que se observou na maioria das outras variáveis, até agora, tendo em conta o factor Número de Parto, neste caso o 1º Parto já apresenta uma produtividade significativamente inferior ao 2º parto (10,43 vs. 10.72).

O Número de Parto 8 é o que apresenta uma média de desmamados mais baixa (9,71), e difere significativamente dos restantes.

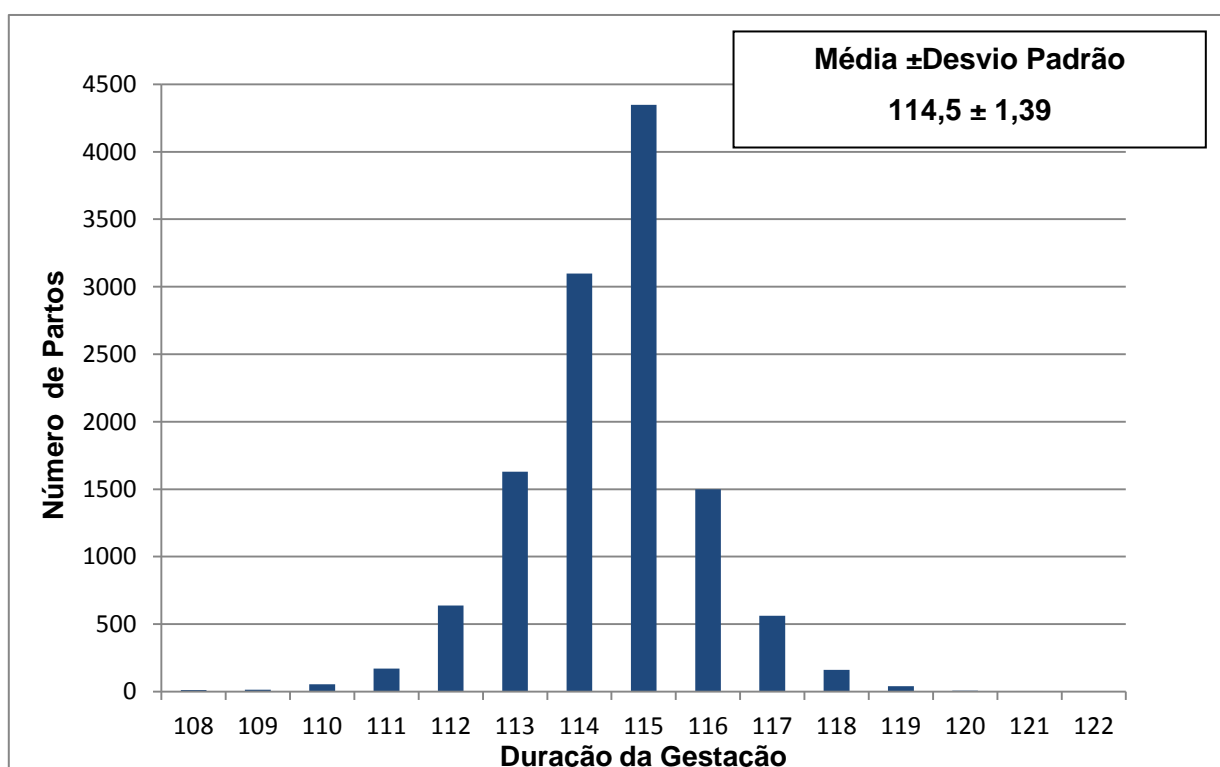
Mais uma vez é notório o efeito que Número de Partos exerce sobre a média de Desmamados.

4.2.6. Duração da Gestação

-Distribuição

Na figura 27 é apresentada a distribuição de frequências das porcas consoante a Duração da Gestação.

Figura 26: Frequência da Duração da Gestação/Parto



É possível observar que existe uma distribuição normal dos resultados com um maior número de porcas a apresentarem uma Duração da Gestação de 115 dias, seguindo-se os 114 dias, havendo ainda um número razoável de porcas com durações da gestação de 113 e 116 dias.

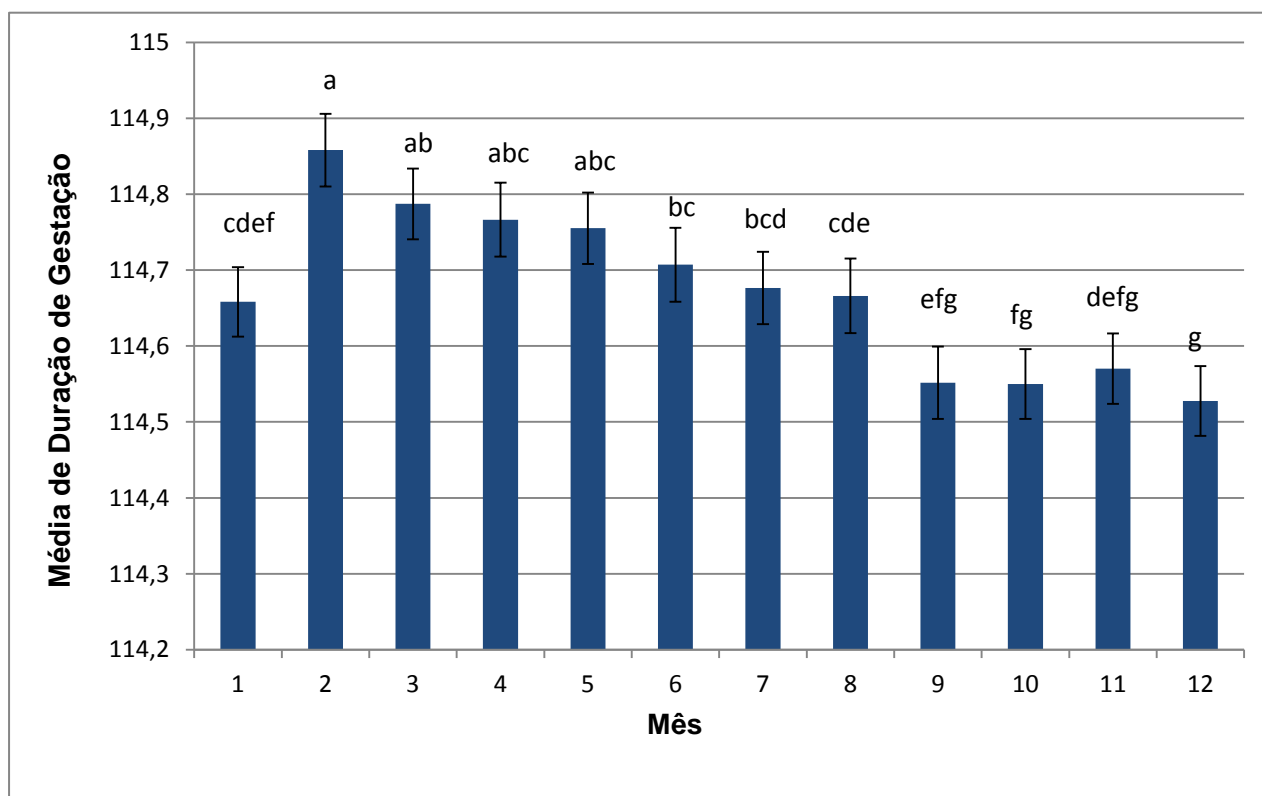
Durações de Gestação abaixo dos 112 dias ou superiores a 117 dias foram pouco frequentes.

-Efeito dos diferentes factores estudados

- **Mês**

A figura 28, permite analisar a média da Duração da Gestação por Mês de parto, tendo o gráfico sido construído a partir dos valores da tabela 10 (Anexos).

Figura 27: Média da Duração da Gestação/Parto por Mês de Parto⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

Todas as médias se encontram à volta dos 114 dias, mas que mesmo assim revelam que os diferentes meses apresentam diferenças significativas entre si. No entanto, as diferenças entre as médias mensais são muito pequenas (inferiores a ½ dia).

A figura revela que a Duração da Gestação é mínima entre Setembro e Dezembro, atingindo o máximo em Fevereiro, e decrescendo a partir daí.

O mês em que se verifica uma maior média na Duração da Gestação é o mês de Fevereiro, sendo que para tal as porcas foram inseminadas Outubro/Novembro, com uma média de 114,86. O mês de Fevereiro apresenta diferenças significativas com grande parte dos restantes meses, sendo as únicas excepções Março, Abril e Maio.

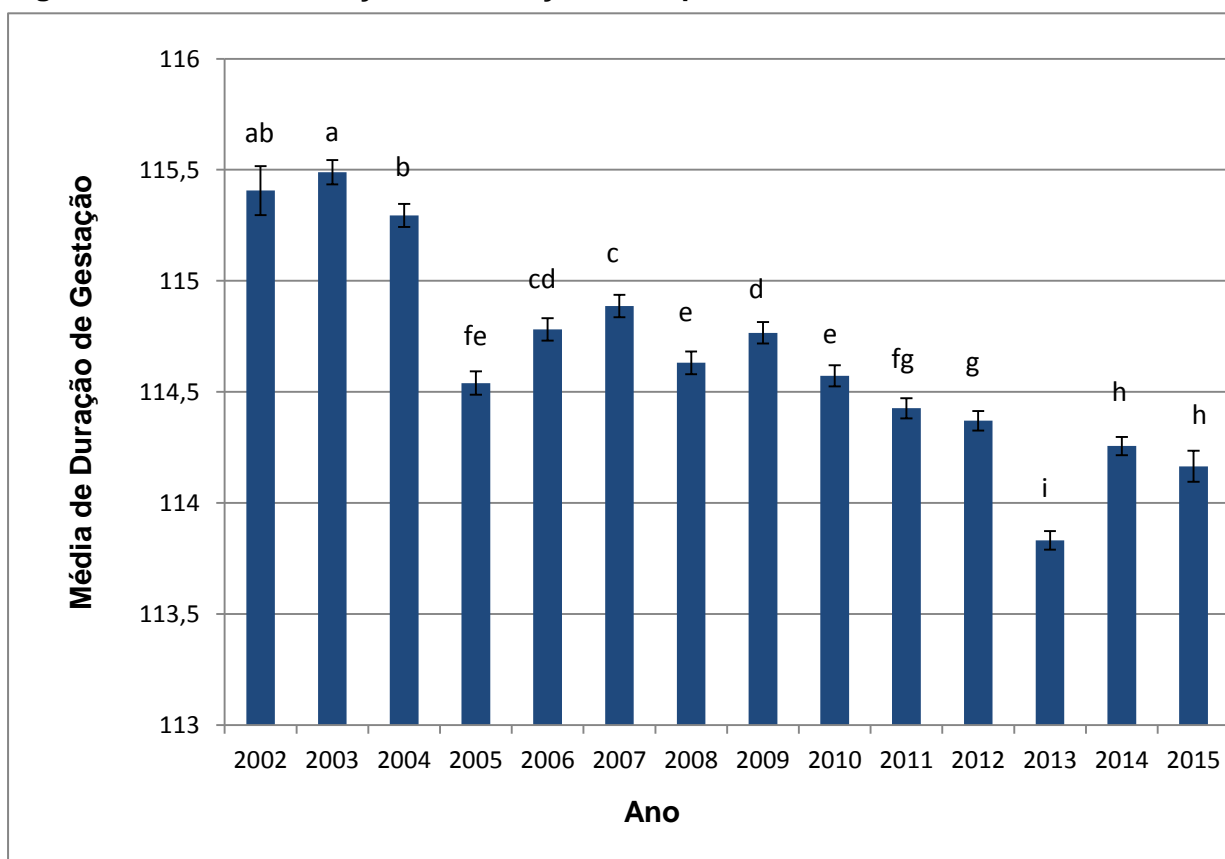
O mês de Dezembro é o mês que apresenta uma média de Duração da Gestação mais baixa num valor de 114,53, sendo que neste caso as porcas foram inseminadas em

Agosto/Setembro, o que se reflecte na altura mais favorável para diminuir a Duração da Gestação. Este mês difere significativamente do mês de Fevereiro mas não dos meses de Setembro, Outubro e Novembro.

- **Ano**

A figura 29, permite analisar a média da Duração da Gestação tendo em conta o factor ano, sendo que o gráfico foi construído a partir dos valores da tabela 11 (Anexos).

Figura 28: Média da Duração da Gestação/Parto por Ano de Parto ⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

A figura revela que desde 2002 até 2013, a Duração da Gestação tem vindo, no geral, a diminuir, embora entre 2005 e 2009 se verifiquem algumas variações. A partir de 2014 a Duração da Gestação voltou a aumentar ligeiramente.

Identifica-se o ano de 2003 como o ano em que se observou a maior média de Duração da Gestação, com um valor de 115,49, seguindo o ano de 2002 com uma média de 115,41. O ano de 2003 não apresenta diferenç as significativas com o ano de 2002, mas apresenta com os restantes anos.

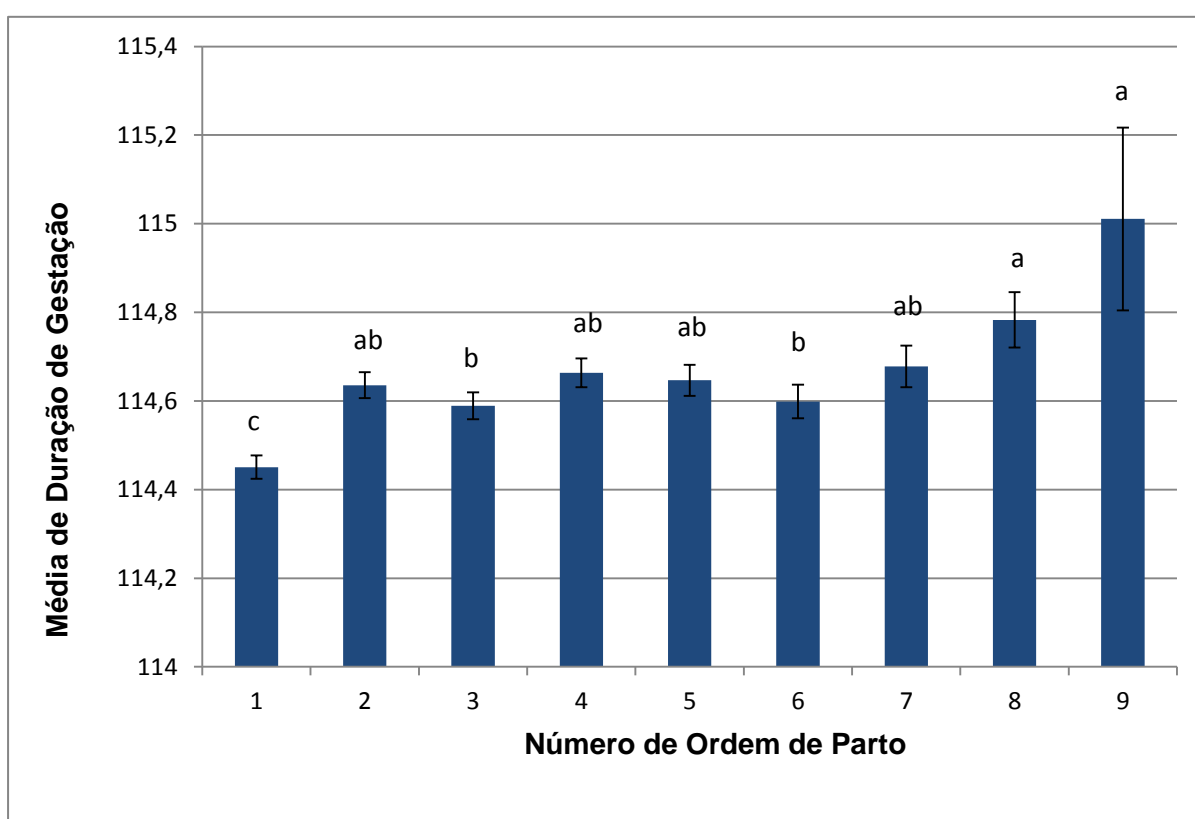
Os anos de 2014 e 2015 apresentam médias de Duração da Gestação maiores que o ano de 2013 e não apresentam diferenças entre si, mas apresentam diferenças significativas com os restantes anos.

O factor ano apresenta então efeitos sobre a Duração da Gestação.

- **Número de Ordem de Parto**

A figura 27, permite analisar a média da Duração da Gestação tendo em conta o factor Número Ordem de Parto, sendo que o gráfico foi construído a partir dos valores da tabela 12 (Anexos).

Figura 29: Média da Duração da Gestação/Parto por Número de Ordem de Parto⁽¹⁾



⁽¹⁾ Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

Com a ajuda da figura pode dizer-se que a média de Duração da Gestação   menor no primeiro parto, depois tende a manter-se mais ou menos constante desde o 2 o até ao 7 o Parto, com tendência a aumentar a partir deste último. De facto as médias de DG nestes partos rondam todos os 114,6, sendo ainda necessário referir que são Partos que não apresentam diferenças significativas entre si.

Os resultados revelam que   no 9 o parto que a média da Duração da Gestação   maior com um valor de 115,01, seguindo depois o 8 o Parto. O Número de Parto em que se

verifica uma média da Duração da Gestação mais baixa, é logo no 1  Parto com uma média de 114,45, sendo também o  nico Parto que apresenta diferenças significativas com os restantes

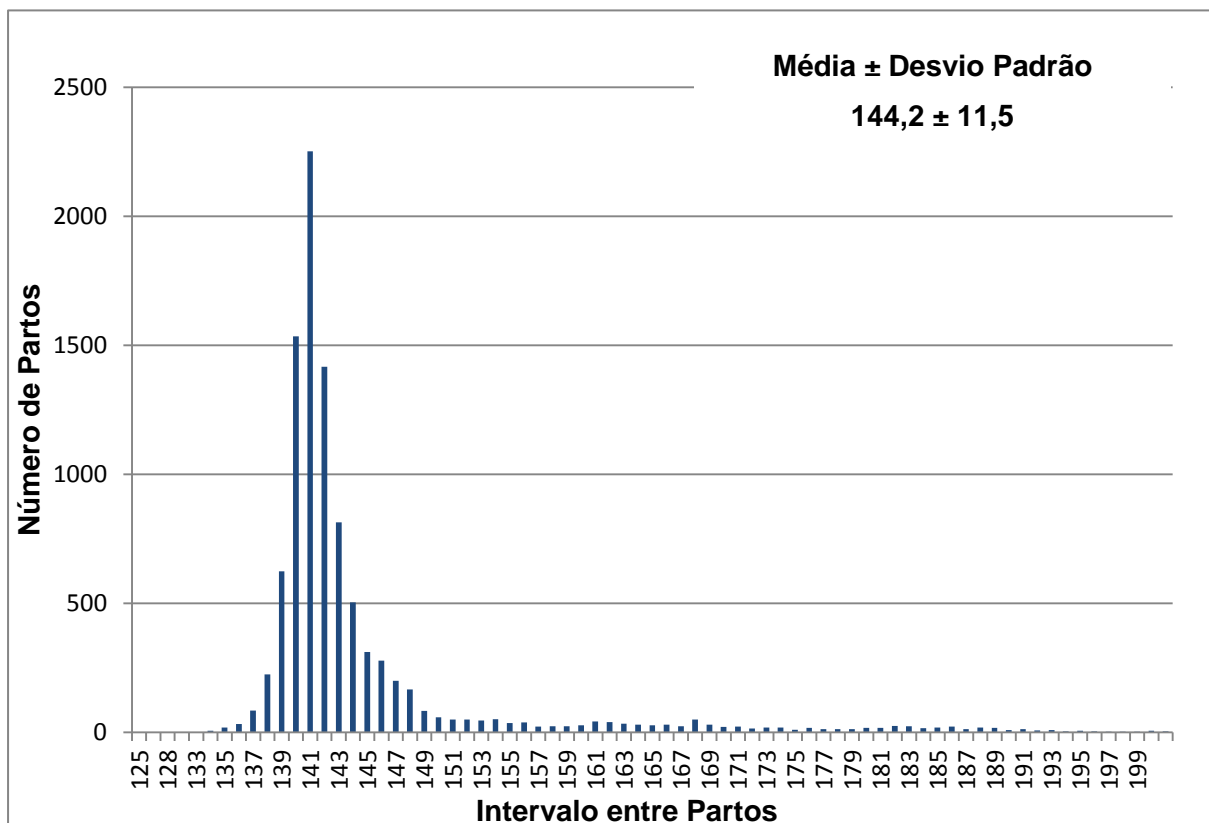
O Número de Partos   então um factor que apresenta efeito sobre a Dura o da Gesta o, sendo a tendência para aumentar em porcas com idade avançada

4.2.7. Intervalo entre Partos

-Distribui o

Na figura 28 é apresentada a distribui o de frequências das porcas consoante o Intervalo entre Partos.

Figura 30: Distribui o de Frequência consoante o Intervalo entre Partos



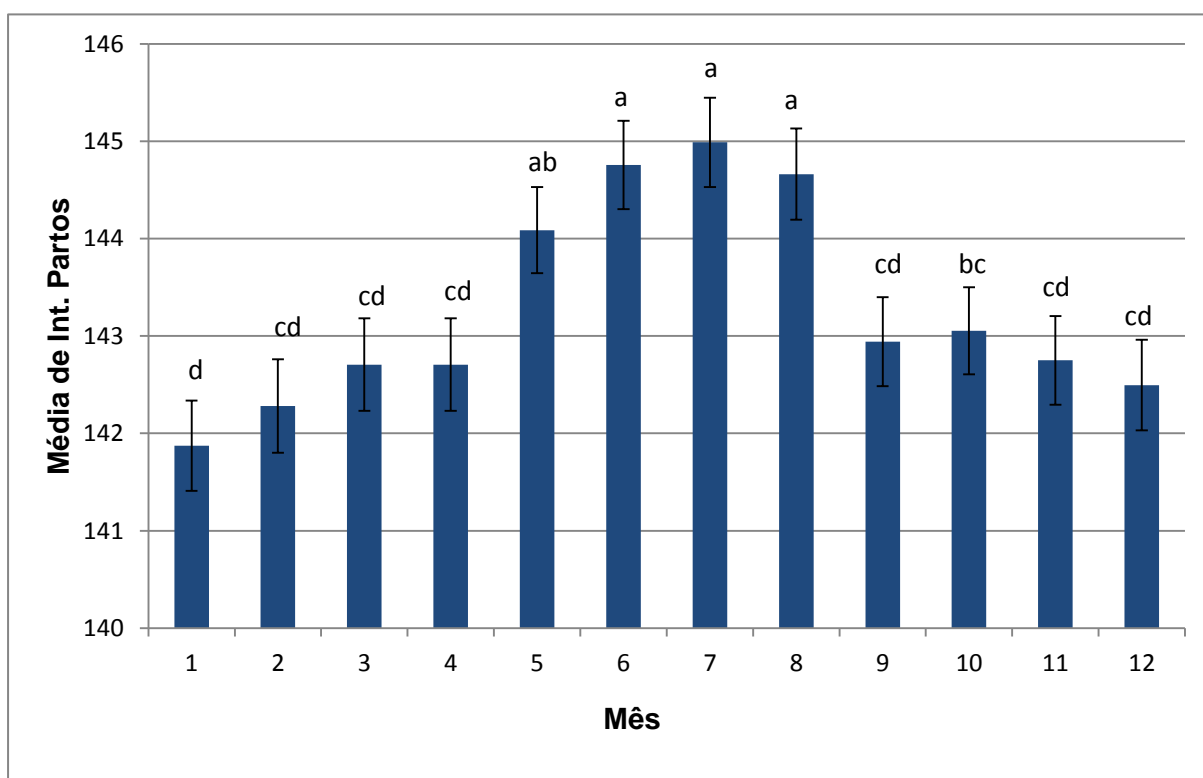
A figura permite verificar que existe uma grande frequência de porcas a apresentarem Intervalos entre Partos entre 140 e 142 dias, havendo muito poucas porcas com intervalos inferiores a 137 dias. Pelo contrário, há um número importante de porcas com intervalos entre partos entre 145 e 185 dias, que essencialmente correspondem a porca com falhas de fertiliza o na insemina o artificial.

-Efeito dos diferentes factores estudados

- **Mês**

A figura 29, permite analisar a média de Intervalo entre Partos tendo em conta o Mês de Parto em que se inicia o intervalo, sendo que o gráfico foi construído a partir dos valores da tabela 10 (Anexos).

Figura 31: Média de Intervalo entre Partos por Mês de Parto ⁽¹⁾



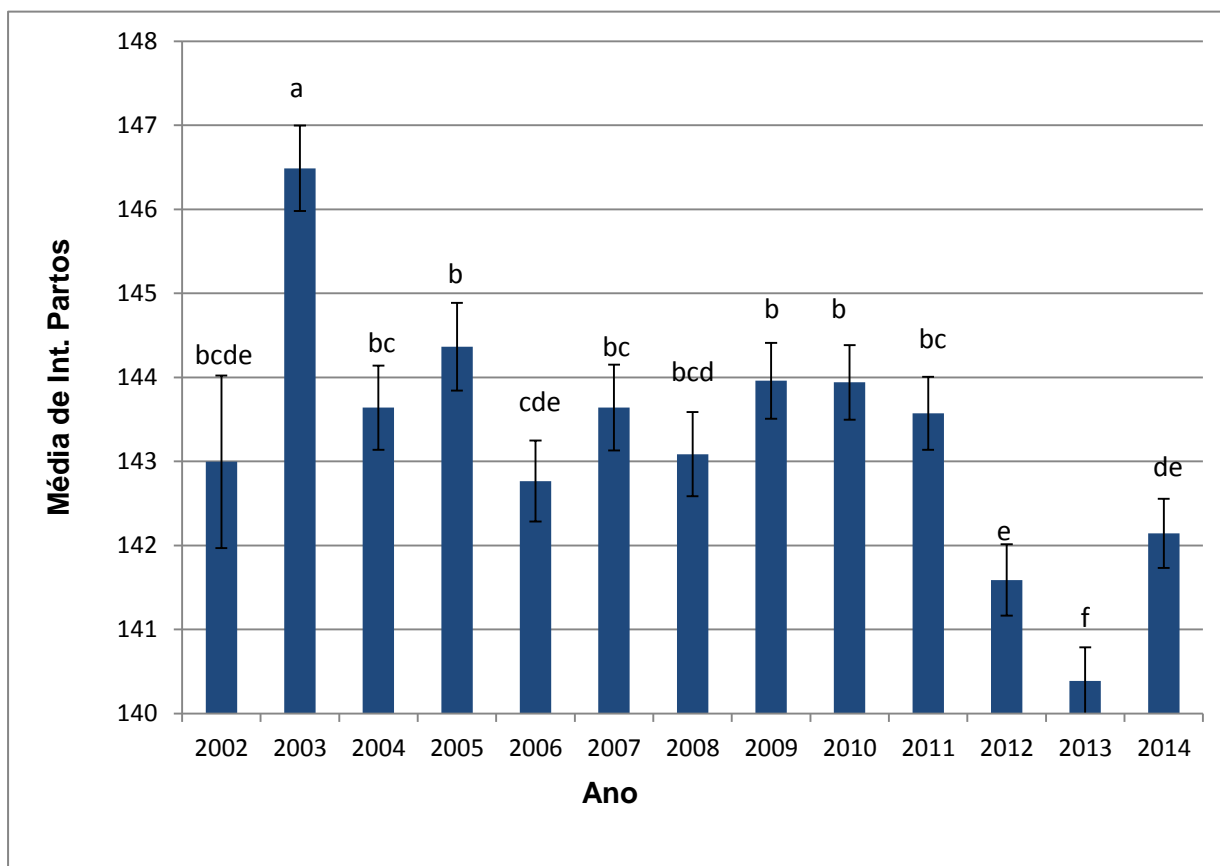
⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

A figura revela que a média do Intervalo entre partos varia ligeiramente entre meses (diferenças máximas de 3 dias) havendo uma tendência para o Intervalo entre Partos ser mais elevado nos partos ocorridos nos meses de verão (Maio a Agosto), sendo semelhante nos restantes meses do ano.

- **Ano**

A figura 30, permite analisar a média de Intervalo entre Partos tendo em conta o factor Ano, sendo que o gráfico foi construído a partir dos valores da tabela 11 (Anexos).

Figura 32: Média de Intervalo entre Partos por Ano de Parto



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

É de notar que existem algumas variações no Intervalo entre Partos, ao longo dos diferentes anos.

É no ano de 2003 que se verifica que a média de Intervalo entre Partos é maior com um valor de 146,49, apresentando também diferenças significativas com todos os outros anos.

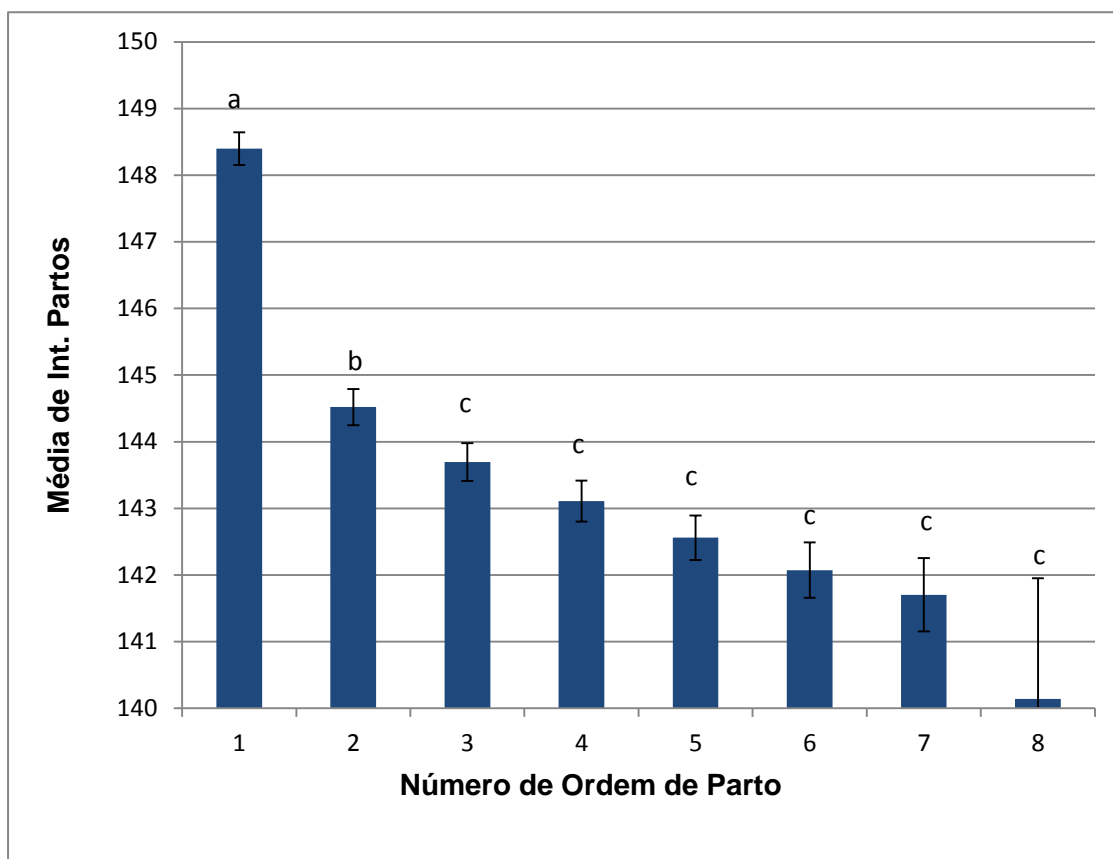
Por outro lado, o ano de 2013 apresenta a média de Intervalo entre Partos mais baixa, com um valor de 140,39, diferindo significativamente de todos os outros anos.

Com excepção dos anos 2003 e 2013, em que se verificaram variações importantes no Intervalo entre Partos, nos restantes anos as diferenças foram muito reduzidas.

- **Número de Ordem de Parto**

A figura 31, permite analisar a média de Intervalo entre Partos tendo em conta o factor Número de Ordem de Parto, sendo que o gráfico foi construído a partir dos valores da tabela 12 (Anexos).

Figura 33: Média de Intervalo entre Partos por Número de Ordem de Parto ⁽¹⁾



⁽¹⁾ Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

Os valores médios representados indicam que o Intervalo entre Partos tende a diminuir com o aumento do Número de ordem de Parto.

É então no 1º Parto que a média do Intervalo entre Partos é maior (148,40), apresentando este Parto uma diferença significativa para com todos os restantes Partos.

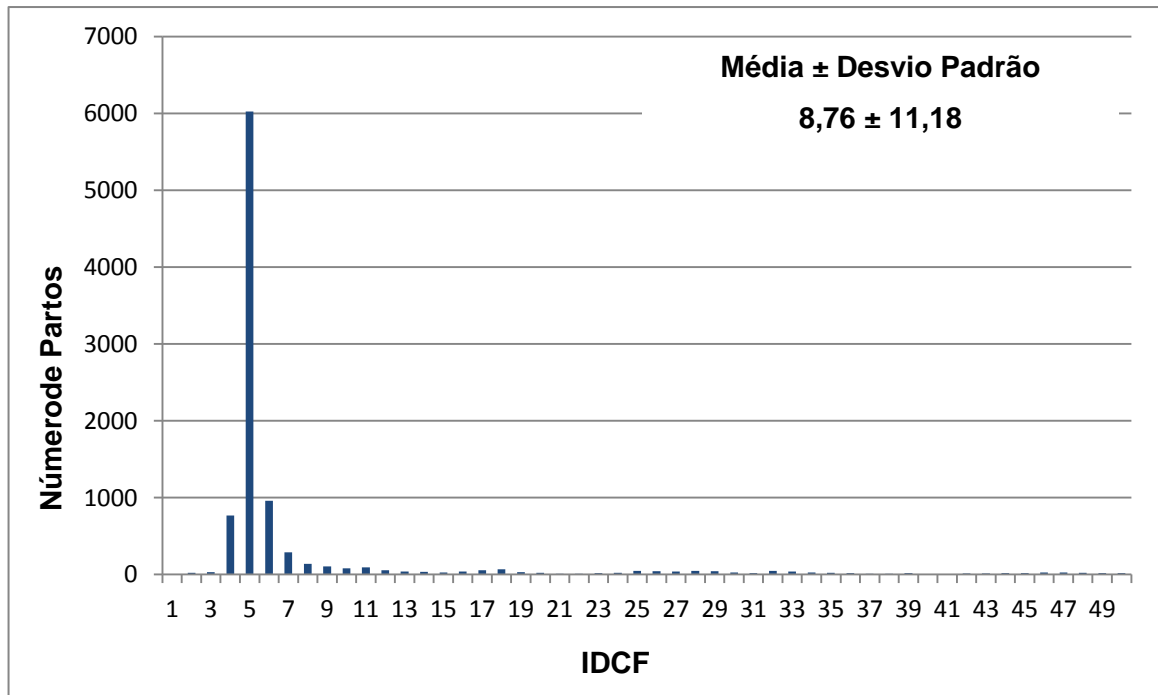
O 2º Parto também difere significativamente dos restantes com uma média de 144,52. A partir daí a redução no intervalo entre partos é menos acentuada, e todas as restantes médias não apresentam diferenças entre si.

4.2.8. Intervalo Desmame Cobrição Fecundante

-Distribuição

Na figura 32 é apresentado o histograma de distribuição do número de porcas consoante o Intervalo do Desmame até à cobrição fecundante.

Figura 34: Frequência de IDCF/Parto



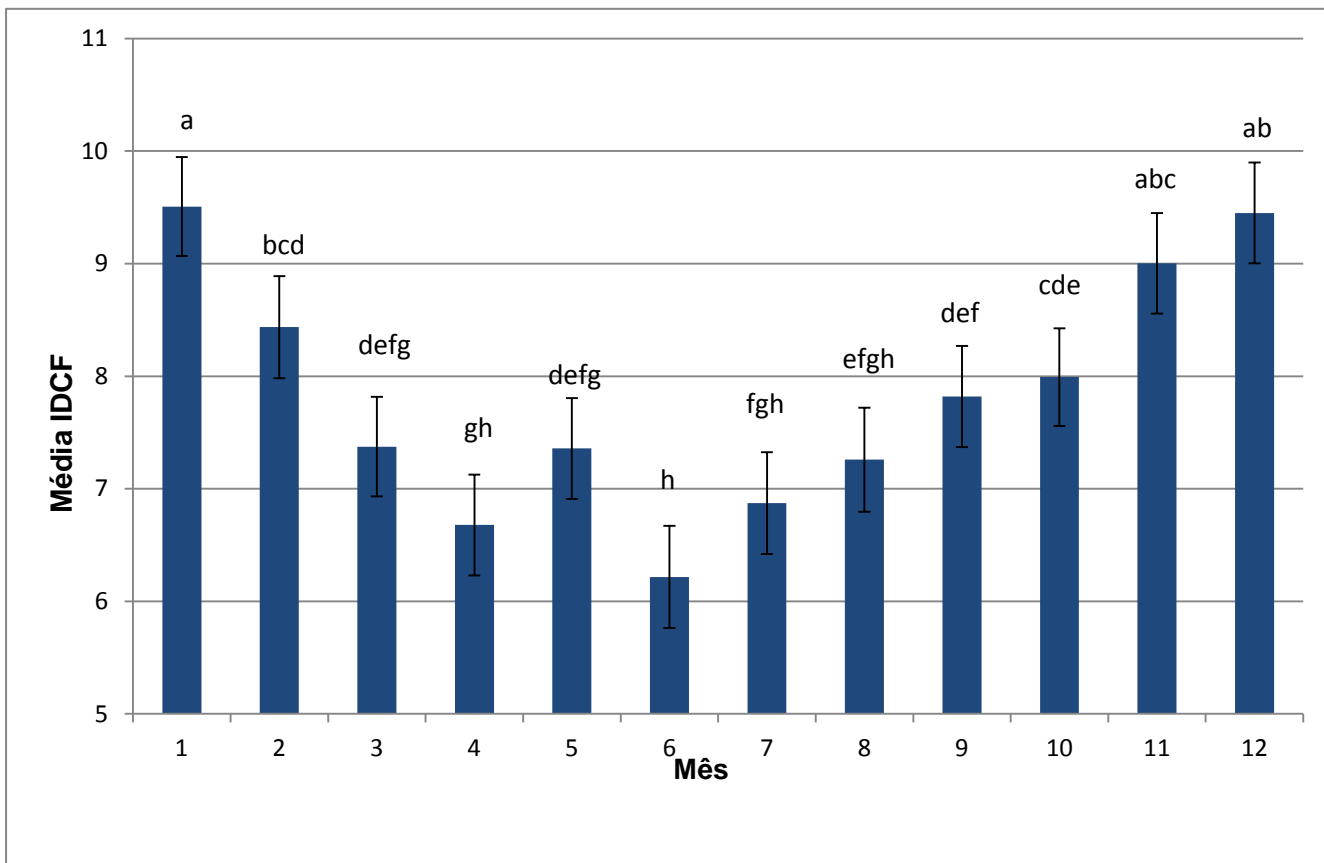
Com a observação do gráfico, é possível reparar que a vasta maioria das porcas apresentam um IDCF de 5 dias, ou seja, necessitam de 5 dias após o parto para retomar a actividade cíclica e ficar gestantes. Nota-se ainda que existe um grupo importante de porcas com um IDCF de 4 e 6 dias, e algumas porcas dispersas com IDCF superior a 8 dias (que representam cerca de 15% dos partos totais)

-Efeito dos diferentes factores estudados

- **Mês**

Na figura 33 apresentam-se as médias do Intervalo Desmame-Cobrição Fecundante tendo em conta o factor Mês, sendo o gráfico construído a partir dos valores da tabela 10 (Anexos).

Figura 35: Média de IDCF/Parto por Mês ⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

A partir da figura, consegue perceber-se que existe uma tendência para o IDCF ser mais curto nos meses de verão e ir aumentando quando os meses começam a arrefecer, acentuando-se nos meses mais frios.

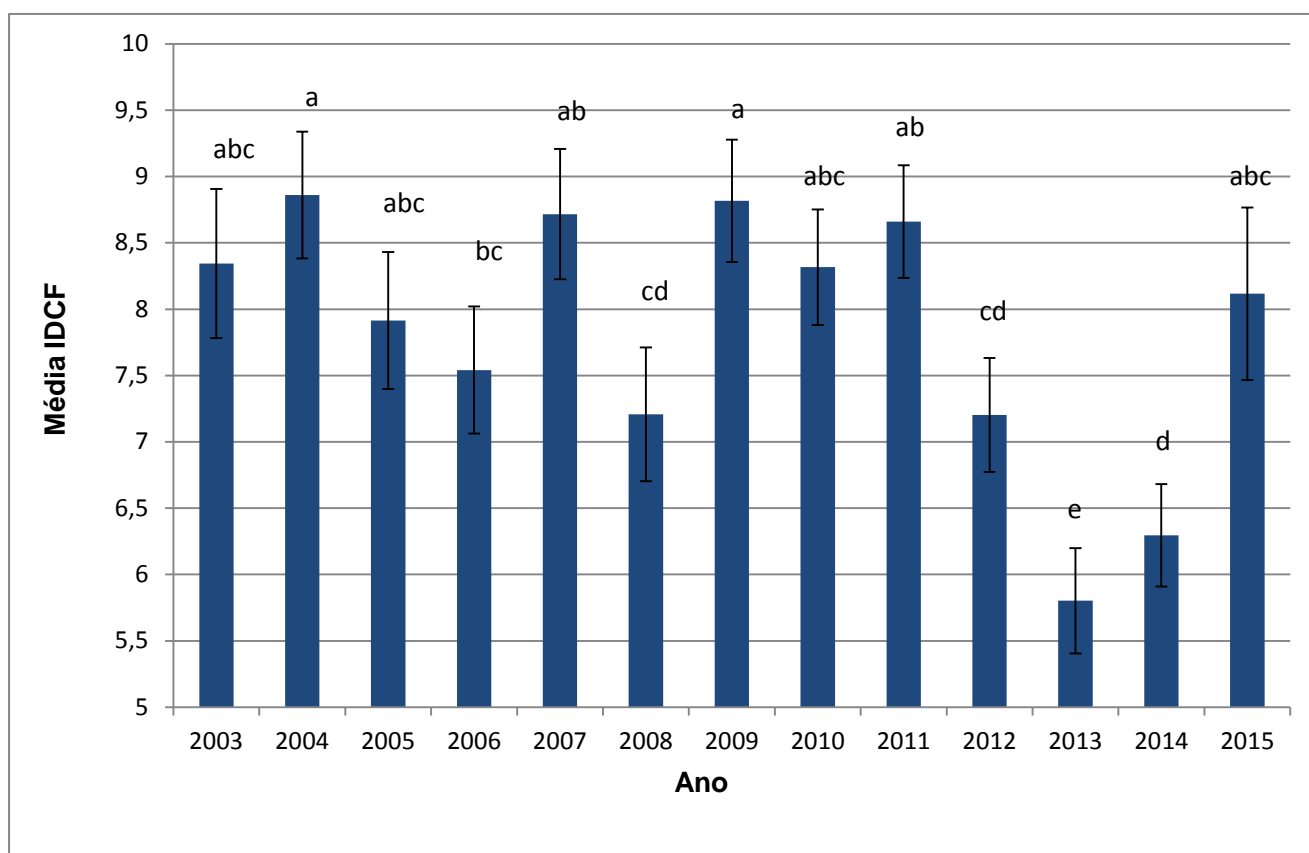
O mês que apresenta uma média de IDCF maior é o mês de Janeiro com uma média de 9,51 dias, seguido do mês de Dezembro com uma média de 9,45. O mês com uma média de IDCF mais baixa é o mês de Junho com o valor médio de 6,22. O resultado deste mês não difere significativamente dos resultados obtidos nos meses de Abril, Julho e Agosto, diferindo dos restantes.

É interessante destacar ainda o facto de que, com excepção do mês de Junho, os meses de entre Março e Agosto não diferem entre si..

- **Ano**

Com a figura 37, é possível analisar a média do Intervalo Desmame-Cobrição Fecundante tendo em conta o factor Ano, sendo que o gráfico foi construído a partir dos valores da tabela 11 (Anexos).

Figura 36: Média de IDCF/Parto por Ano⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

Relativamente a estes dados verifica-se que existem algumas variações entre os diferentes anos.

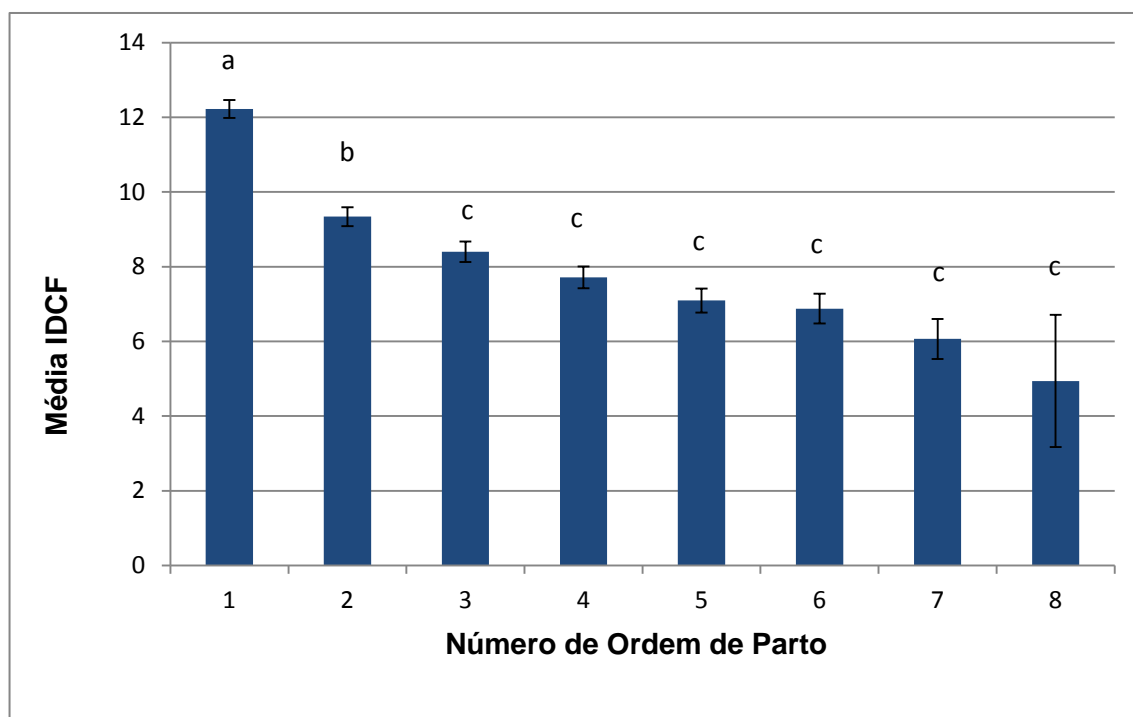
O ano que apresenta uma maior média de IDCF é o ano de 2004, com uma média de 8,86 dias, tendo sido o ano mais desfavorável no que diz respeito a esta variável, seguindo-se o ano de 2009 com uma média de 8,82 dias. Estes dois anos não apresentam diferenças significativas entre si.

O ano com uma média de IDCF mais baixa, foi o ano de 2013, apresentando uma média de 5,80, e apresentando diferenças significativas para com os restantes anos analisados.

- **Número de Ordem de Parto**

Na figura 34, é possível analisar a média do Intervalo Desmame-Cobrição Fecundante tendo em conta o factor Número de Ordem de Parto, sendo que o gráfico foi construído a partir dos valores da tabela 12 (Anexos).

Figura 37: Média de IDCF/Parto por Número de Ordem de Parto⁽¹⁾



⁽¹⁾Médias com letra diferente diferem para $P < 0,05$

É possível observar que o IDCF diminui com o Número de Ordem de Parto, verificando-se uma média de IDCF ao 1º Parto de 12,2 dias (significativamente diferente dos restantes Números de Parto), baixando para 9,3 dias ao 2º parto e 7,1 dias ao 5º parto.

Os Número de Parto superiores a 2 não apresentam diferenças significativas entre as suas médias de IDCF.

Comparando esta figura com a figura das médias de Intervalo entre Partos relativamente ao Número de ordem de parto Partos pode observar-se que eles coincidem, já que a única coisa em que diferem é a duração da gestação, que apresenta muito pouca variabilidade.

4.3. Produtividade ao longo da Vida

Tabela 4: Estatísticas descritivas de Produtividade ao longo da Vida

	N	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Coefficiente de Variação
Nascidos Totais	2455	64,87 ± 34,56	1	161	53,27578
Nascidos Vivos	2455	60,08 ± 32,03	1	150	53,31225
Nascidos Mortos	2455	4,79 ± 5,19	0	50	108,3507
Desmamados	2455	52,60 ± 26,98	0	112	51,29278
Número de Partos	2455	4,98 ± 2,37	1	9	47,59036
Nº de Partos/Ano	2176	2,53 ± 0,12	-	-	4,743083
Nascidos Totais/Ano	2176	32,51 ± 6,29	-	-	19,34789
Nascidos Vivos/Ano	2176	30,12 ± 5,82	-	-	19,32271
Desm. /Ano	2176	26,46 ± 3,82	-	-	14,43689

As estatísticas descritivas para a produtividade ao longo da vida indicam que, em média, o número de NT ao longo de toda a vida produtivas das porcas é de cerca de 65 leitões, e para o NV de cerca de 60 leitões, com valores máximos para estas duas variáveis de 161 e 150 leitões, respectivamente.

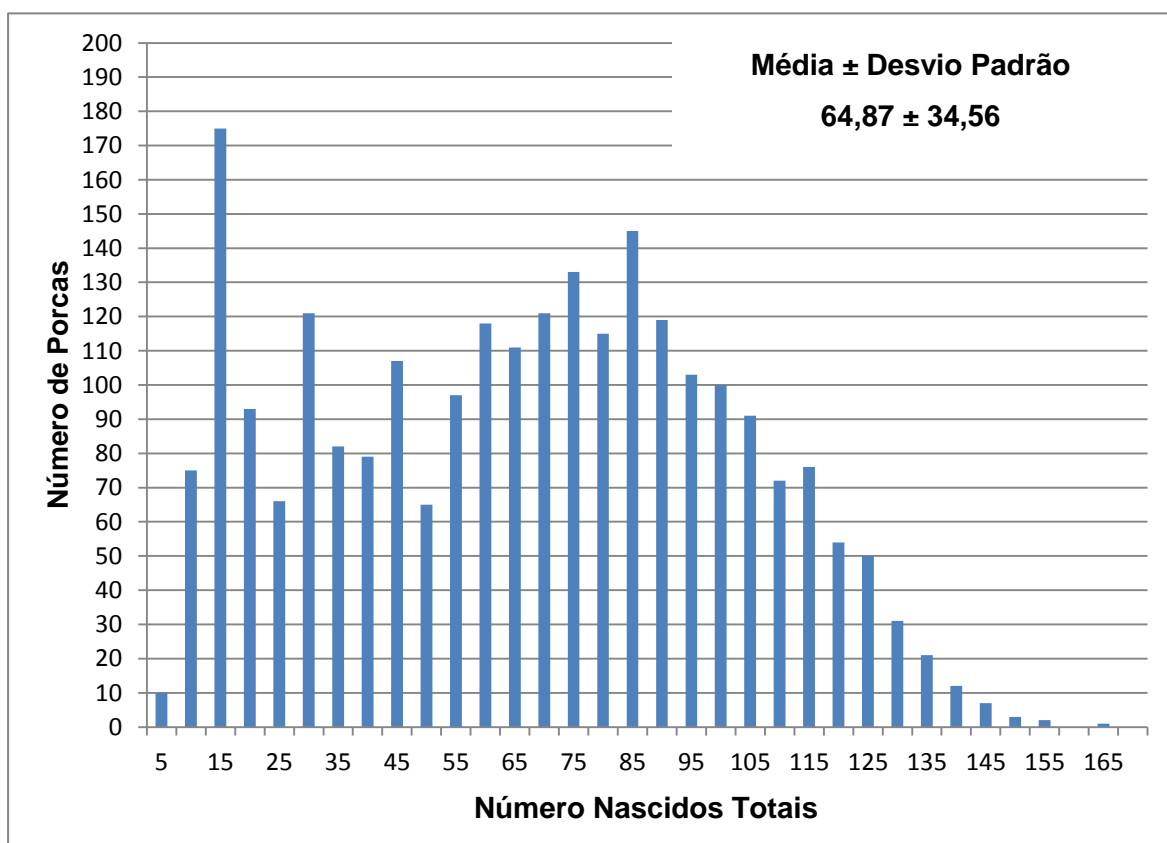
O número médio de leitões desmamados por porca durante a vida foi de 52,6, com um valor máximo observado de 112 leitões, tendo cada porca, em média, cerca de 5 partos durante a sua vida produtiva.

Considerando que cada porca tem em média cerca de 5 partos registados e as médias de NT, NV e ND por parto referidas na Tabela 2 (cerca de 13,1, 12,1 e 10,7, respectivamente), obtêm-se os resultados de produtividade ao longo da vida que se encontram na Tabela 4.

4.3.1. Nascidos Totais

A figura 36 representa a frequência de NT na vida produtiva das porcas.

Figura 38: Frequência de Nascidos Totais na Vida Produtiva das Porcas



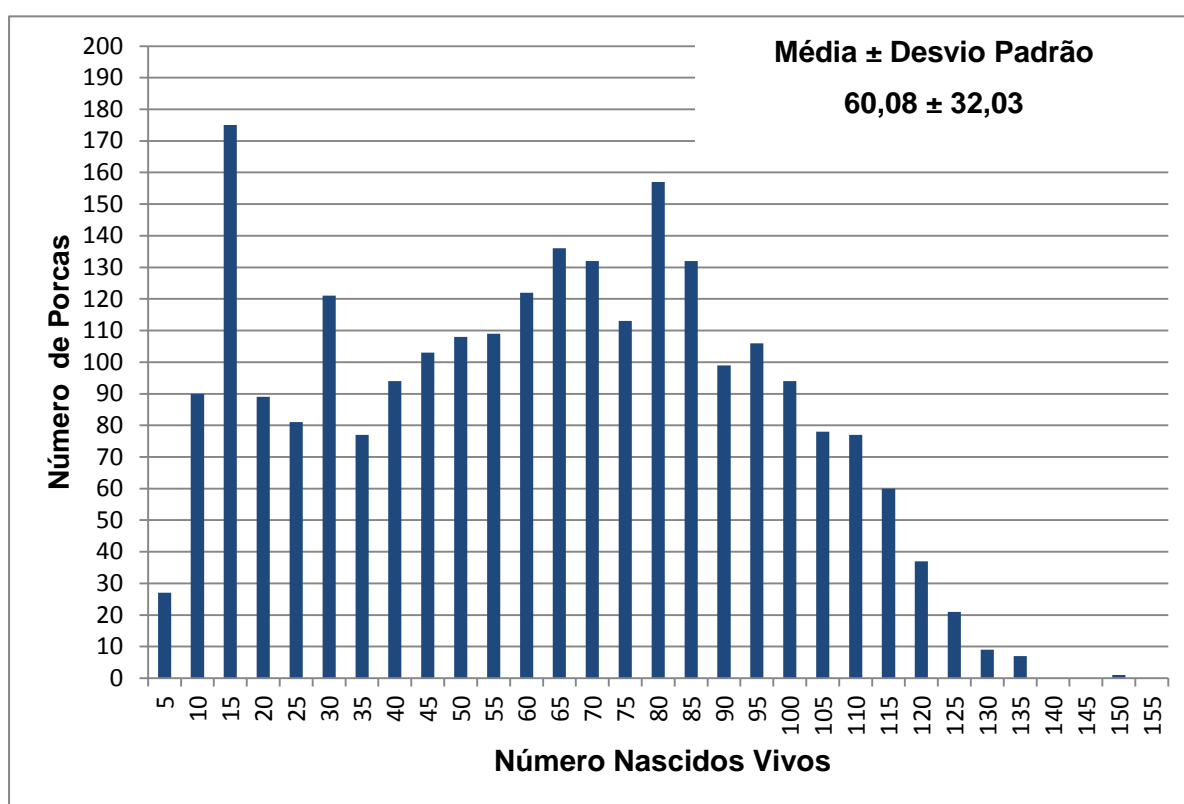
Nesta figura é possível verificar que a maior frequência de NT na vida Produtiva da Porca é na categoria de porcas que produziram 10 a 15 leitões, que corresponderá ao grupo de porcas que tiveram um único parto registado (que representaram cerca de 11% do total de

porcas do efectivo, (Figura 40). Contudo, a maioria das porcas produziram entre 50 e 100 leitões nascidos totais ao longo da vida produtiva, com uma média global de 65 leitões produzidos por porca. Existe ainda um grupo importante de porcas que produziram entre 25 e 30 leitões durante a vida, que correspondem à categoria de porcas com dois partos registados (Figura 40). Refira-se ainda a grande variabilidade observada na produtividade das porcas ao longo da vida, com um desvio padrão do NT de cerca de 35 leitões.

4.3.2. Nascidos Vivos

A figura 37, representam a frequência de NV na vida produtiva das porcas.

Figura 39: Frequência de Nascidos Vivos na Vida Produtiva das Porcas

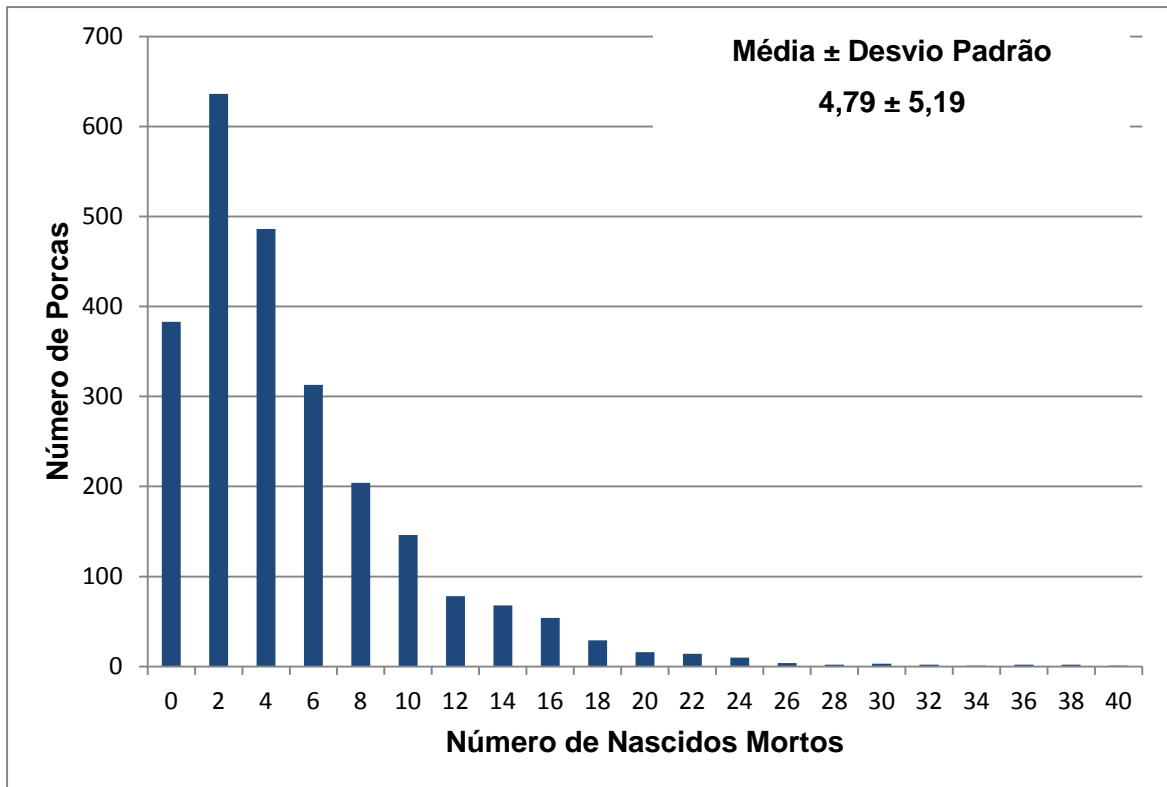


Quanto à frequência de NV na vida produtiva das porcas, é possível notar que mais uma vez a maior frequência se encontra na categoria entre os 10 e os 15 leitões (porcas com apenas 1 parto), mas a maioria das porcas produz entre 50 e 100 leitões durante a vida. A variabilidade entre porcas foi importante, com um desvio padrão de 32 leitões.

4.3.3. Nascidos Mortos

Na figura 38 são apresentadas as frequências de NM. ao longo de toda a vida das porcas.

Figura 40: Frequência de Nascidos Mortos na Vida Produtiva das Porcas



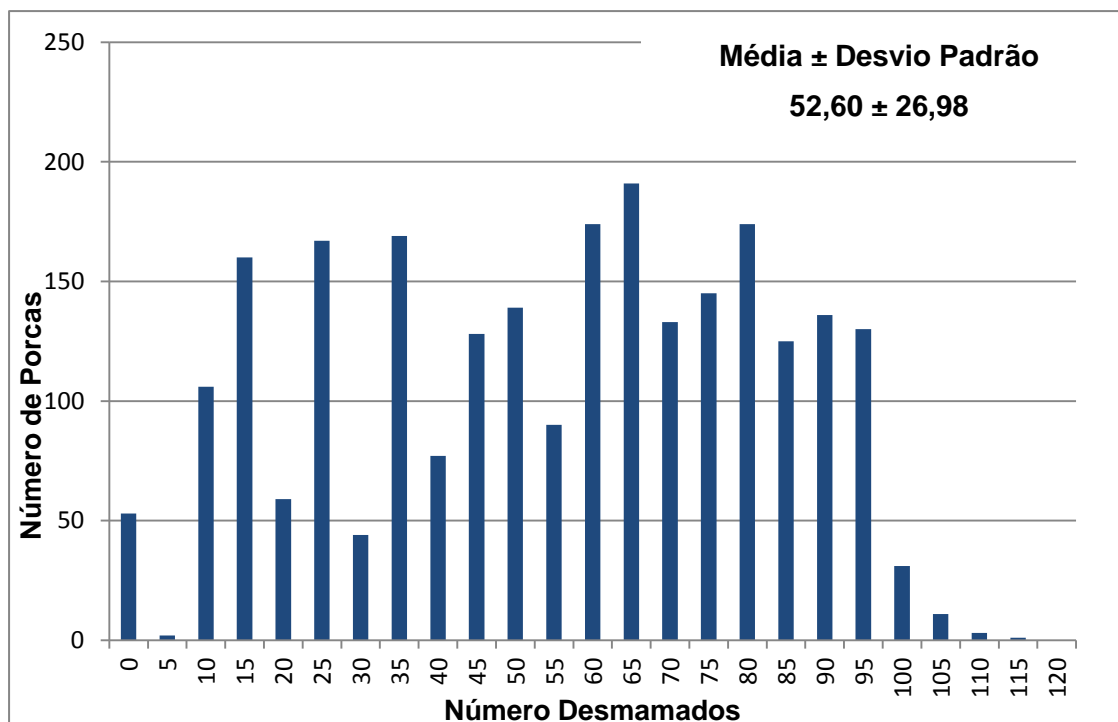
É interessante destacar que se verifica a existência de porcas (15.6% do total) que ao longo de toda a sua vida produtiva não parem um único NM.

A maioria das porcas, ao longo da sua vida produtiva, pariram apenas 2 NM, e a frequência de porcas que parem mais de 2 NM durante a sua vida Produtiva, vai diminuindo, sendo já muito reduzido o número de porcas que parem 20 ou mais NM.

4.3.4. Desmamados

Na figura 39 são apresentadas as frequências de leitões Desmamados ao longo de toda a vida Produtiva das porcas.

Figura 41: Frequência de Leitões Desmamados na Vida Produtiva das Porcas

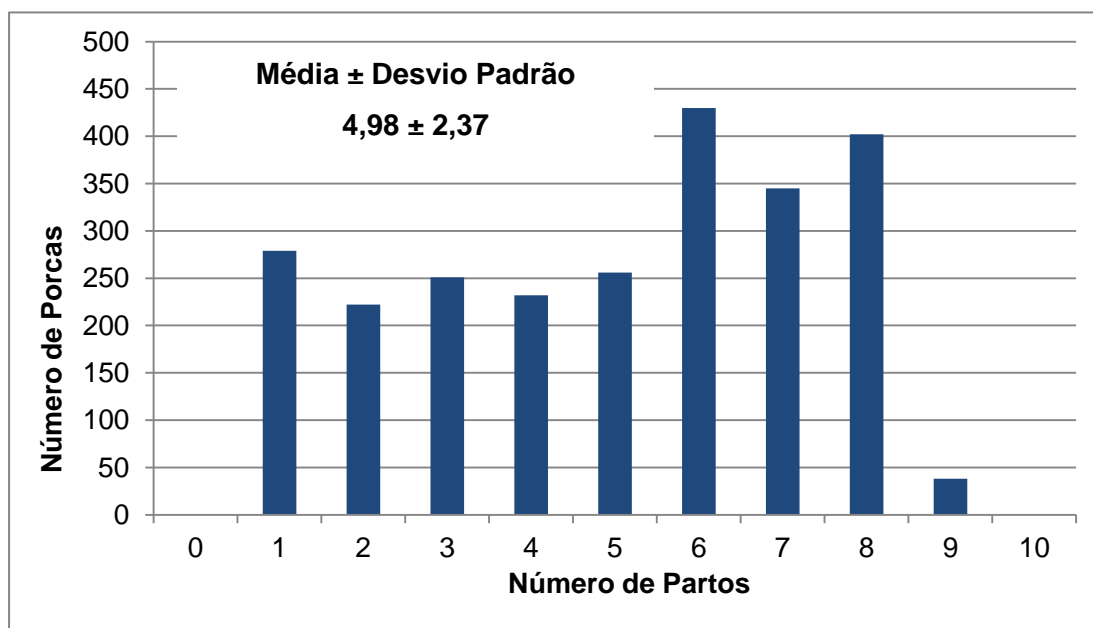


A Figura 39, permite observar, que se observou uma grande heterogeneidade entre porcas no número de leitões desmamados, com uma média de $52,6 \pm 26,7$ leitões desmamados por porca durante a vida. Contudo, se existiram algumas porcas a desmamar mais de 100 leitões durante a vida, também existiram porcas que produziram um número inferior a 20 leitões desmamados. No entanto, alguns destes valores mais baixos, assim como os de porcas que não têm registo de nenhum leitão desmamado, podem corresponder a porcas que estão a iniciar a sua carreira produtiva e ainda se encontram no efectivo.

4.3.5. Número Total de Partos

Na figura 40 e tabela 7 (que se encontra nos anexos), é possível observar qual o Número total de Partos que as porcas da exploração tiveram até ao final da sua vida produtiva. Em média, as porcas tiveram cerca de $5,0 \pm 2,4$ partos, com a maioria das porcas a produzirem 6 a 8 partos.

Figura 42: Frequência de Número Porcas consoante o N° de Partos registados na Vida Produtiva



4.4. Relações entre Variáveis

4.4.1. Coeficiente de Regressão nos NT

Na tabela 5 encontra-se a estimativa do coeficiente de regressão da duração da gestação, intervalo entre partos e IDCF no número de leitões nascidos totais.

Tabela 5: Coeficiente de Regressão nos NT

Variável	$b_{y,x}$	Erro Padrão	P-Value
Duração da Gestação	-0,0782	±0,0034	<0,001
Intervalo entre Partos	0,0654	±0,0351	0,0627
IDCF	0,1287	±0,0323	<0,001

A influência do NT no Intervalo entre Partos não chegou a atingir a significância estatística ($P=0,0627$), mas para os outros dois caracteres a relação encontrada com o NT foi significativa ($P<0.01$).

Quando o número de NT aumentou, verificou-se uma redução na duração da gestação (-0.0782 dias por cada leitão adicional) e um aumento no IDCF (+0.1287 leitões por cada leitão adicional).

4.4.2. Correlações entre variáveis

Na Tabela 6 encontra-se a correlação estimada entre as diferentes variáveis estudadas.

Tabela 6: Correlações entre Algumas Variáveis

	NT	NV	NM	Múmias	Duração da Gestação	Desmamados	IDCF
NT		0,899**	0,347**	-0,004	-0,239**	0,235**	0,002
NV			-0,098**	-0,032**	-0,219**	0,345**	0,017
NM				0,06**	-0,074**	-0,206**	-0,032**
Fetos Mumificados					-0,057**	-0,005	-0,026**
Duração da Gestação						-0,087**	0,015
Desmamados							0,002
IDCF							

*Para $p < 0,01$

A partir da tabela é possível observar que, na sua maioria, as relações entre as diferentes variáveis são significativas. As únicas exceções para este caso encontram-se nas relações entre as variáveis NT com Múmias, de Fetos Mumificados com Desmamados, e da IDCF com NT, NV, Duração da Gestação e Desmamados, casos em que as relações entre as estas variáveis são reduzidas e não significativas.

A correlação significativa mais forte que se verifica na tabela é entre os NT e os NV com um valor de 0,899 ($p < 0,01$). Por outro lado, a relação do NT e NV com o número de leitões desmamados foi moderada (correlação de 0.235 e 0.345, respectivamente), ainda que significativa.

Com a Duração da Gestação verifica-se que todas as variáveis que com ela estabelecem relações significativas, são negativas, o que significa que quando há um aumento no Número de NT, NV, NM, Múmias e Desmamados, ocorre uma redução, embora ligeira, na Duração da Gestação.

O IDCF só apresenta relações significativas com o número de Fetos Mumificados e com os NM, sendo estas relações negativas e fracas, mas informando que por cada aumento no número de Múmias ou no tempo de Gestação verifica-se um ligeiríssimo decréscimo no IDCF.

5. Discussão

5. Discussão

Tabela 7: Comparação da Produção da Exploração com os objectivos Desejáveis

Variáveis	Produção da Exploração	Whittemore & Kyriazakis, (2006)	Gadd (2011)	King	Taylor-Pickard & Nollet, (2006)	Peada & Lynch (2006)	Gill (2007)
Nascidos Totais	13.02		9,9-11,8		12	11,2-12,7*	
Nascidos Vivos	12.05	>10,5	9,4-11,3	>10,9	11,6	11.05	11,05
Nascidos Mortos	0.96		<5	<5%	6%		
Fetos Mumificados	0.3			<0,5%			
Desmamados	10.66	>9,1		>9,5	10,4		9,79
Intervalo entre Partos	144.2						
Duração da Gestação	114.5						
Intervalo Desmame-Cobrição Fecundante	8.76	<11					

Nº partos/porca/ano	2.53	>2,2	>2,4	2,6
NT/porca/ano	32.96			
NV/porca/ano	30.50			
ND/porca/ano	26.98		26,8	22,5

5.1. Produtividade da exploração

5.1.1. Estatísticas Descritivas

Os resultados médios obtidos na exploração em estudo apontam para níveis de produtividade muito bons, que aliás estão próximos ou superam o que se considera serem os objectivos desejáveis numa exploração de suínos (Tabela 7).

Concretamente, o número médio de Nascidos Totais (NT) e Nascidos Vivos (NV) por parto ao longo destes 13 anos foi de cerca de 13 e 12 leitões, respectivamente. Contudo, os resultados reprodutivos têm melhorado consideravelmente ao longo do tempo, atingindo valores médios para aquelas características de aproximadamente 14 e 13 leitões nos últimos 2 anos. Por outro lado, o número de Nascidos Mortos (NM) e de Fetos Mumificados apresenta valores baixos, o que é sempre bom numa exploração de qualquer tipo, visto significar que as perdas durante a gestação e no parto são reduzidas.

Quanto à duração da gestação, esta apresenta uma média de 114,5 dias, e que de acordo com Klober (2006), a gestação dura cerca de 114-115 dias, sendo portanto este um bom valor para a exploração.

O Intervalo entre Partos apresenta também um bom valor médio de 144,2, estando de acordo com a média de 144-145 dias indicada por Gadd (2011). Já o Intervalo Desmame-Cobrição-Fecundante IDCF), com uma média de cerca de 8.8 dias, encontra-se um pouco acima do desejável, que segundo Kyriazakis & Whittemore (2006), deve estar compreendido entre os 5-7 dias, podendo mesmo o estro manifestar-se às 48h após o desmame.

A partir dos valores obtidos, é possível obter uma estimativa da produtividade por porca/ano. Assim, dividindo o número de dias do ano pelo IP médio obtido, pode estimar-se que na exploração em análise uma porca produz cerca de 2,5 partos/ano. Sabendo este valor é possível calcular o número de leitões NT, NV e Desmamados que uma porca produz num ano, e estes valores encontram-se resumidos na tabela 7.

Os valores médios encontrados (cerca de 33, 30,5 e 27 leitões NT, NV e ND por porca/ano) superam os objectivos estabelecidos em vários regimes de produção ou encontram-se dentro dos valores considerados normais em explorações eficientes de suínos, conforme resumido na tabela 7. Contudo, a média global calculada ainda não corresponde ao objectivo óptimo de “30 leitões desmamados/porca/ano” (Gill, 2007), ainda que os resultados obtidos nos últimos 2 a 3 anos (11,1 leitões desmamados/parto, intervalo entre partos de 141 dias, 2,59 partos/porca/ano, 28,7 leitões desmamados/porca/ano) se encontrem já bastante próximos deste objectivo.

Na exploração em análise pretende-se que as porcas permaneçam cerca de 3-4 anos na exploração (até entre o seu 6^o-8^o parto). Na realidade o número médio de partos durante a

vida produtiva é de cerca de 5, a que corresponde uma produtividade média ao longo da vida de 65, 60 e 53 leitões nascidos totais, nascidos vivos e desmamados. Contudo, existe uma grande variabilidade entre animais nestes indicadores produtivos, ainda que seja evidente que uma clara melhoria tem sido conseguida ao longo dos anos.

Globalmente, os resultados obtidos são indicadores de como a exploração tem bons índices de Produção.

5.1.2. Distribuição dos Registos

-Número de Registos/Ano

Os resultados obtidos, eram expectáveis, pois uma vez que a exploração se encontra em crescimento, era de esperar que o número de registos fosse aumentando com o avançar dos anos.

A instalação de um pavilhão só para as novas Maternidades pode ser um motivo para que se verifiquem tais aumentos, mas também é necessário ter em conta o cuidado que a exploração tem em escolher o seu efectivo reprodutor de substituição.

A quebra que se verifica no número de registos no ano de 2015, deve-se ao facto de os dados obtidos para este ano serem apenas referentes aos meses de Janeiro a Abril, e não a qualquer causa inerente à exploração.

-Número de Registos/Mês

A quantidade de Registos que se verificam, sofrem várias alterações ao longo dos meses. Tal apresentação pode dever-se ao facto de poderem existir variações no número de Porcas que vão para as maternidades num determinado mês, assim como as influências que os próprios meses podem ter nas próprias porcas (meses mais favoráveis a melhores taxas de Ovulação, com menos retornos, com menos abortos, etc).

-Número de Registos/ Número de Ordem de Parto

A frequência do Número de Registos por Número de Ordem de Parto indica um decréscimo no número de registos com a idade da porca, uma vez que possui um maior número de porcas no 1º Parto, e como já foi referido, as nulíparas representam o futuro e rentabilidade da exploração (Gadd, 2011). Tal aspecto deve-se ao bom maneio que a exploração tem com as suas futuras reprodutoras, evitando o stress, e separando-as das múltiparas até ficarem gestantes. Para além disso a exploração escolhe sempre porcas que tenham bons índices produtivos em ninhadas anteriores (grande quantidade de leitões, poucas mortes no parto e na lactação, muitos desmamados), para serem as

progenitoras das futuras reprodutoras. Ao desmame as nulíparas são escolhidas essencialmente de acordo com o número de tetos, que devem ser no mínimo 14, o que demonstra mais uma vez o cuidado que a exploração apresenta em seleccionar o seu efectivo de reposição.

As fêmeas que chegam ao 9º Parto são cada vez menos, uma vez que são porcas que já apresentam baixos índices produtivos. Assim o máximo que uma porca tende a ficar na exploração (caso não ocorram problemas) é de 8 Partos.

5.2. Produtividade por Parto

5.2.1. Distribuição

A distribuição de NT por Parto, indica resultados bastante bons na exploração em análise, nomeadamente quando comparada com os objectivos estabelecidos para explorações consideradas eficientes (Tabela 7). Estes resultados, são favoráveis uma vez que segundo (Vansickle, 2009), as porcas devem parir cerca de 13-14 leitões. Contudo, a grande diversidade que se encontra na produtividade das porcas permite antever que a situação poderá ainda melhorar no futuro.

O que se verificou para o número de NT verifica-se também para o número de NV e para o número de leitões desmamados, tendo em conta as comparações efectuadas na tabela 7, já que os resultados da exploração superam o que é considerado desejável numa exploração suína eficiente.

Apesar de as médias de produção serem bastante boas, existem porcas cujo nível de produção é inferior, possivelmente por factores intrínsecos da porca. Por exemplo, no caso dos leitões nados-mortos pode acontecer que quantos mais leitões uma porca tem, mais moroso poderá ser o trabalho de parto e os leitões podem morrer por anoxia, ou por quebras precoces do cordão umbilical devido ao esforço exagerado (Kyriazakis & Whittemore, 2006), conduzindo assim a um menor número de nascidos vivos.

Para o caso dos Desmamados as causas mais frequentes para explicar os valores inferiores aos 11 leitões, deve-se essencialmente à ocorrência de mortes durante o período de amamentação. As causas mais comuns destas mortes podem dever-se aos próprios leitões, que podem nascer fracos, e como não se alimentam de colostro pois não conseguem competir com os seus irmãos, acabando por morrer ao fim de 2-3 dias, ou a esmagamentos por parte da porca e diarreias (Klober, 2006 e Edwards, 2002). Na exploração a causa mais comum para a morte de leitões neste período são os esmagamentos, principalmente nas maternidades antigas (em que as porcas escorregavam mais e as protecções dos leitões eram menos eficazes).

Para além destes aspectos fulcrais, é necessário referir que em alguns casos a própria porca, possivelmente por apresentar o síndrome da MMA, não apresenta leite, o que, caso

não se esteja atento à ninhada, pode levar à morte dos leitões, apresentando as porcas nestas alturas as glândulas mamárias mais duras (Kyriazakis & Whittemore, 2006). O stress, causado por vários factores como altas temperaturas, ou ferimento nos tetos devido aos dentes dos leitões também impossibilitam o leitão de mamar pois a porca evita estar deitada (Costa & Martins, 2013 e Klober, 2006), dificultando portanto a amamentação.

A frequência de Nados mortos e Fetos Mumificados não foi excessiva, com a maioria das porcas a não terem leitões mortos nem mumificados. Contudo, a incidência global de leitões nascidos mortos foi de 7.3% (NM/NT) e a de fetos mumificados de 2.3%, o que excede a recomendação feita por diversos autores relativamente a estes indicadores (Tabela 7).

É necessário destacar que na grande maioria das vezes, estes leitões nascidos mortos, são animais com menor peso ao nascimento do que os que nascem vivos, e provavelmente mesmo que nascessem vivos não teriam um período de sobrevivência muito alto (Leenhouders, Wissink, Lende, Paridaans & Knol (2003).

Já a ocorrência de Fetos Mumificados depende muito da existência de um grande número leitões que ocupam o espaço uterino e competem para a capacidade intra-uterina das porcas (Cerisuelo et al., 2008), mas podem também resultar de patologias várias, tais como a PRRS ou a Parvovirose (Klober, 2006 e Júnior, n. d).

Os resultados da DG, IP e IDCF, demonstram mais uma vez o bom maneio que a exploração tem para tentar aumentar o número de leitões.

A distribuição da Duração da Gestação apresenta um grande número de Partos com DG de 115 dias, não existindo grandes justificações que se possam dar relativamente a estes valores uma vez que esta fase é algo intrínseco às porcas, e segundo van Dijk *et al.*, 2005 citado em Cerisuelo et al. (2008), o único factor que pode ter algum efeito na Duração da gestação é o tamanho da ninhada, havendo uma relação inversa, na medida em que a Duração da Gestação diminui quando o tamanho da ninhada aumenta, como aliás se verificou no nosso estudo.

A grande maioria das porcas da exploração apresenta um Intervalo entre Partos de 141 dias e o um IDCF de 5 dias, o que se pode dever ao facto de exploração realizar despistes de cio todos os dias, mas como os desmames são realizados à 4ª feira, elas tendem a manifestar novo cio, em regra, às 2ª feiras.

O facto de a exploração realizar o Desmame na altura correcta, ou seja por volta dos 21 dias, ocorrendo alguns casos aos 28 dias, leva a que a porca consiga ter uma boa involução uterina e recuperação das membranas, que ocorre por volta dos 14 dias (Kyriazakis & Whittemore, 2006), e que embora o útero ainda não se encontre completamente recuperado, apresenta melhores condições do que na altura do parto (Hafez & Hafez, 2004).

5.2.2. Efeito dos diferentes factores estudados

- **Mês**

O factor mês, não apresenta efeitos significativos nos NV, mas influencia as restantes variáveis, e em grande parte dos casos estes efeitos devem-se, provavelmente, às condições ambientais.

Os resultados observados para os NT e NV, definem-se pelo facto de as porcas serem mais prolíficas se forem cobertas na primavera, levando a que os partos ocorram no verão com um maior Número de NT, e também de NV. (Wiseman et al., 1998 e Gadd, 2011).

A exploração como sistema Intensivo, também possui bons sistemas de ventilação, o que permite um controlo térmico mais rigoroso, podendo tal aspecto contribuir para as boas médias de NT que os resultados apresentam ao longo de um ano.

O mês de Março foi o que apresentou uma média mais baixa para os NT, podendo dever-se a que as inseminações ocorridas nos meses de Inverno ocorram em períodos em que a taxa de ovulação é mais baixa ou a qualidade do sémen menos propícia a um NT e NV mais alto.

O mês de parto apresentou um efeito significativo na duração da gestação, mas as diferenças foram reduzidas, de tal forma que partos ocorridos no inverso têm uma DG inferior em cerca de 0.3 dias relativamente aos partos da primavera. Estas diferenças poderão estar associadas com manifestações de sazonalidade reprodutiva ou traduzir reacções da porca ao stress térmico (Kyriazakis & Whittemore, 2006 e Gadd, 2011).

A incidência mais alta de nados-mortos ocorreu no mês de Julho, que é também o mês com médias mais altas de NT. Consequentemente, esta maior incidência de NM tanto pode resultar da sua associação positiva com o NT, como do stress térmico em que as porcas se encontram, não só devido às elevadas temperaturas do próprio mês, mas também devido às altas temperaturas das maternidades, para melhor conforto térmico dos leitões.

O facto de as porcas serem inseminadas numa altura em que se encontram mais prolíficas (Abril, ou seja na Primavera), pode também ser uma causa para este aumento de NM, pois uma vez que a Taxa de Ovulação é maior, mais fetos a porca poderá ter, conduzindo não só a um aumento de NT, mas também a um aumento de NM, pois a probabilidade de nestes casos nascerem leitões mais pequenos e fracos é maior, encontrando-se estes na sua maioria já mortos quando nascem (Quiniou, Dagorn & Gaudré, 2002).

Relativamente aos fetos Mumificados os valores são todos muito pequenos e próximos uns dos outros, mas o mês de Dezembro é o que apresenta uma maior média de ocorrência

desta variável, provavelmente devido às condições ambientais que se verificam no seu período de Gestação.

Tal como ocorre com a média de NV, é nos partos ocorridos no mês de Junho que a média de leitões Desmamados é maior, apresentando estes dois gráficos muitas semelhanças entre si.

Seria de esperar que as médias por mês de parto para o IP e IDCFC fossem bastante semelhantes, já que o IP resulta da soma da duração da lactação, IDCFC e duração da gestação. Contudo, a evolução mensal do IDCFC e IP não é coincidente. Admitindo que a duração da gestação varia muito pouco, as diferenças entre o IDCFC e IP por mês de parto podem dever-se a diferenças data em que as porcas são sujeitas ao desmame, uma vez que, em certos casos, é necessário deixar as porcas a amamentar por cerca de mais uma semana, e que provavelmente tal ocorria com maior frequência em determinadas alturas do ano, nomeadamente no Inverno. Tal aspecto provavelmente ocorre devido ao facto de os leitões não serem muito resistentes ao frio o que podia levar a menores crescimentos nesta altura e por isso aumentar o período de lactação seria a melhor estratégia.

- **Ano**

O factor ano apresenta influências significativas, para com todas as variáveis analisadas, sendo as principais causas destas influências as opções em termos de mérito genético dos animais (selecção praticada e estratégia de cruzamentos seguida) e a evolução do manejo geral da exploração ao longo dos anos (nomeadamente a melhoria das instalações e alimentação), assim como as variações de condições ambientais que se verificam de ano para ano. Em média, o número de NT aumentou em 0.19 leitões/ano, o que representa um progresso notável a todos os níveis, que também se observou nos NV e desmamados, ainda que em menor escala.

O aumento actual, que se verifica nos NM e Fetos Mumificados, pode dever-se ao facto de as porcas serem cada vez mais prolíficas, o que pode conduzir a partos mais demorados (Quiniou, Dagorn & Gaudré, 2002 e Borges, Bernardi, Bortolozzo & Wentz, 2005), ou à maior competição intra-uterina em ninhadas de maior tamanho.

O facto de as porcas serem cada vez mais prolíficas e produzirem maiores ninhadas poderá ter resultado numa menor DG ao longo do tempo, mas o menor IP que se tem observado resulta certamente de opções de manejo, nomeadamente de uma antecipação do desmame e de uma detecção deaios mais eficiente.

Para o IDCFC, as variações anuais foram reduzidas, com um decréscimo nos últimos anos de cerca de 2 dias comparativamente a anos anteriores. Esta redução no IDCFC pode resultar de variações na idade ao desmame, mas sobretudo a uma mais cuidadosa detecção deaios.

- **Número de Ordem de Parto**

O factor Número de Ordem de Parto apresenta influências significativas sobre todas as variáveis analisadas, com excepção dos Fetos Mumificados.

Os valores de NT, NV e leitões Desmamados apresentam-se sempre inferiores ao 1º Parto, pois estamos a falar de Partos em que as fêmeas se encontram em crescimento, não estando o seu aparelho reprodutor ainda completamente desenvolvido e este é ainda pequeno e compromete o desenvolvimento embrionário (Wiseman et al., 1998 e Gadd, 2011), além de que são fêmeas sujeitas também a uma maior quantidade de stress não só por ser a sua primeira ninhada.

A produtividade aumenta em porcas de idade intermédia e entre o 5º e o 7º parto começam a verificar-se novamente decréscimos na produtividade destas variáveis, pois a capacidade produtiva das porcas começa a diminuir, demonstrando menor prolificidade, com menores taxas de ovulação, aumentos de morte embrionária (Kyriazakis & Whittemore, 2006) e apresentando também capacidades de produção de leite mais baixas.

Relativamente ao número de leitões Desmamados no 1º Parto, este número traduz a influência de uma idade jovem tanto no NT como na sobrevivência ao nascimento e também na sobrevivência até ao desmame. Note-se que a diferença entre o NV e nº desmamados é de aproximadamente um leitão, e que este valor é semelhante nos diferentes escalões etários das porcas, o que significa que as porcas jovens, apesar de ainda imaturas e provavelmente sendo animais que se encontram em maior stress, não possuem grandes perdas entre o nascimento e o desmame, se o seu maneio for o adequado. Tal aspecto pode também justificar-se pelo facto de a exploração realizar desmames adoptivos, no qual leitões mais vigorosos são colocados com estas porcas de 1º Parto, o que promove um melhor estímulo à porca em termos de produção de leite, e que se reflecte nos Partos seguintes

A Média de NM tende a aumentar consoante o Número de Partos aumenta, pois com o avançar dos Partos as porcas tendem a ter um aumento do número de leitões, mas também começam a apresentar partos mais prolongados, e conseqüentemente mais NM (Kyriazakis & Whittemore, 2006 e Kranendonk et al., 2006).

A média de Duração da Gestação variou muito pouco com a idade da porca, excepto em porcas de 9º parto, em que a DG foi um pouco mais longa.

Como era esperado, o Intervalo entre Partos e IDCF tenderam a diminuir consoante as porcas avançam na sua idade Produtiva (Gadd, 2011).

O Intervalo entre partos em porcas jovens, é de facto a média mais elevada e difere dos restantes ordens de Parto, aspecto que se pode dever, novamente, ao facto de as porcas

ainda serem jovens e, no caso do IDCF, que não apresentam uma involução uterina ainda completa às 3 semanas, e sofrem grande stress durante a lactação e desmame conduzindo a grande perdas de CC (Kyriazakis & Whittemore, 2006 e Gadd, 2011). Muitas vezes são também porcas em que só se realiza o desmame às 4 semanas, de modo a que possam ser mais estimuladas, o que por sua vez também leva a um atraso na manifestação do novo cio e um maior IP.

5.3. Produtividade ao longo da Vida

Os resultados médios de Produtividade ao longo da Vida Produtiva da exploração reflectem os bons resultados de Produtividade por Parto, traduzidos num bom número de leitões nascidos e desmamados por porca durante a sua vida.

No que diz respeito à frequência de NT ao longo de toda a vida Produtiva das porcas, com um valor médio observado de 65 leitões/porca, existe uma enorme variabilidade entre animais, havendo um número importante de porcas a produzir mais de 100 leitões durante a vida produtiva. A frequência de NV em toda a vida produtiva foi de 60 leitões/porca, de novo com uma grande diversidade entre animais. A ocorrência de leitões nados-mortos, apesar de não muito elevada, é um dos aspectos a carecer de melhoria, sendo desejável um acompanhamento mais próximo na maternidade, de forma a evitar a morte de leitões que apesar de nascerem vivos não se conseguem libertar das membranas fetais sem ajuda, acabando por morrer logo passado alguns minutos após o nascimento.

O número médio de leitões desmamados durante a vida produtiva foi de 52.6, havendo contudo um número reduzido de porcas que chegaram a desmamar mais de 100 leitões. Há, no entanto, algumas porcas que em toda a sua vida Produtiva não desmamaram nenhum leitão, podendo tal resultado dever-se ao facto estas serem porcas que no início do seu primeiro ciclo começam logo a demonstrar problemas, nomeadamente abortos, sendo por isso logo refugadas, ou então sendo porcas que num 1º Parto não apresentam boas características maternas sendo necessário retirar-lhes os leitões e refugá-las. É possível também que estas sejam porcas que se encontrem actualmente a iniciar a produção, e que ainda não tenham desmamado leitões.

5.4. Relações entre Variáveis

O aumento de um leitão por ninhada resultou numa redução da duração da gestação (-0,0782dias/leitão) e num aumento do intervalo desmame-cobrição fecundante (+0.1287dias/leitão) e numa tendência não significativa para aumento do intervalo entre partos. Estes resultados estão de acordo com van Dijk *et al.*, 2005 citado em Cerisuelo *et al.* (2008) e Kyriazakis. & Whittemore (2006), que indicam que existe uma aceleração do desencadear do parto e um atraso no reinício da actividade cíclica em porcas com maiores ninhadas.

5.4.2. Correlações

Das correlações observadas, a mais forte e significativa é a dos NT com os NV, o que faz todo o sentido, pois uma vez que se verifica um aumento no número de leitões que a porca pode vir a parir o número de leitões que irão nascer vivos também deve, em regra ser maior.

As restantes correlações são de magnitude mais reduzida, traduzindo a maior associação do número de leitões desmamados com os NT e NV, e a redução da duração da gestação nas maiores ninhadas.

6. Conclusões

Na exploração estudada verificaram-se níveis de produção que superam os objectivos normalmente recomendados para explorações suínas intensivas. No caso presente, as porcas tiveram em média 2.5 partos/ano e produziram cerca de 13, 12 e 10.7 leitões nascidos totais, vivos e desmamados por ninhada. Daqui resultou uma produtividade média anual por porca de cerca de 33, 30.5 e 27 leitões nascidos totais, vivos e desmamados NT, NV e ND por porca/ano.

A partir dos resultados obtidos pode concluir-se que a maioria dos caracteres analisados é influenciada pelo Mês de parto, pelo Ano e pelo Número de Ciclo da porca.

Observou-se uma evolução acentuada ao longo dos anos estudados, traduzindo as opções feitas em termos de melhoramento genético (selecção e cruzamento) e melhoria no manejo, nomeadamente em instalações e manejo alimentar.

Dois aspectos que poderão merecer uma maior atenção no futuro têm a ver com os níveis de mortalidade peri-natal, que poderão ser melhorados por medidas de manejo mais eficazes, e uma desejável recolha de informação genealógica que permita uma gestão mais rigorosa dos cruzamentos utilizados e a selecção dos animais com base na informação familiar (BLUP), como é prática comum em todas as explorações seleccionadoras de suínos.

7. Bibliografia

Amer, P. R., Ludemann, C. I. & Hermes, S. (2014). Economic weights for maternal traits of sows, including sow longevity. *Journal of Animal Science*, 92, 5345-5347.

Ashworth, C. J. (2014). Late pregnancy: The effects of intra-uterine life on production traits in offspring. *Animal Frontiers*, 4, 62-67.

Barnett, J.L., Cronin, G.M., McCallum, T.H., Newman, E.A. & Hennessy, D.P. (1996). *Effects of grouping unfamiliar pigs after dark, after treatment with amperozide and by using pens with stalls, on aggression, skin lesions and plasma cortisol concentrations*, Applied Animal Behaviour Science, 50, 121-133.

Beaulieu, A. D., Aalhus, J. L., Williams, N. H. & Patience, J. F. (2010). Impact of piglet birth weight, birth order and litter size on subsequent growth performance, carcass quality, muscle composition and eating quality of pork. *Journal of Animal Science*, 8, 2767-2778.

Beltranena, E., Foxcroft, G. R., Aherne, F. X. & Kirkwood, R. N. (1991). Endocrinology of Nutritional Flushing in Gilts. *Journal of Animal Science*, 71, 1063-1071.

Bernardi, M. L., Wentz, I., & Bortolozzo, F. P. (2006). Desenvolvimento do conceito suíno e factores que predispõem à mumificação. In *I Simpósio UFRGS sobre Produção, Reprodução e Sanidade Suína* (pp. 236-250). Porto Alegre, Brasil.

Borges, V.F., Bernardi, M.L., Bortolozzo, F.P. & Wentz, I. (2005). Risk factors for stillbirth and foetal mummification in four Brazilian swine herds. *Preventive Veterinary Medicine*, 70, 165-176.

Boulot, S., Quesnel, H. & Quiniou, N., (2008). Management of High Prolificacy in French Herds: Can We Alleviate Side Effects on Piglet Survival?. *Advances in Pork Production Journal*, 9, 213.

Carregaro, F. B., Mellagi, A. P. G., Bernardi, M. L., Wentz, I. & Bortolozzo, F. P. (2006). Reflexo do período de lactação na produtividade de porcas primíparas e múltiparas. *Acta Scientiae Veterinariae*, 34(1), 39-43.

Casanovas, C. (2009). *Despiste de Cio e Cobrição de Porcas em Jaula*. Acedido em Jan. 10, 2015, disponível em www.3tres3.com.pt

Cerisuelo, A., Sala, R., Gasa, J., Chapinal, N., Carrión, D., Coma, J. & Baucells, M. D. (2008). Effects of extra feeding during mid-pregnancy on gilts productive and reproductive performance. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 6(2), 219-229.

Close, W. H. & Cole, D.J.A. (2000). *Nutrition of sows and boars*. Nottingham : Nottingham University Press.

Correia, M. R. C. R. (2014). *Efeito da Utilização de um Alimento Diferenciado no Primeiro Terço de Gestação na Produtividade das Porcas*. Lisboa: Instituto Superior de Agronomia- Universidade de Lisboa

Costa, A.N. & Martins, T.D.D. (2013, September 30) Issues and challenges in meeting well-being concerns of sows and litters. *CAB Reviews*, 48, p.8.

Cupps, P. T. (1991). *Reproduction in Domestic Animals*. (4th ed.). San Diego: Academic Press, INC.

Day, B.N. (2000). Reproductive biotechnologies: current status in porcine reproduction. *Animal Reproduction Science* 60-61, p, 161-172.

Decaluwé, R., Maes, D., Cools, A., Wuyts, B., De Smet, S., Marescau, B., De Deyn, P. P. & Janssens, G. P. J. (2014). Effect of peripartal feeding strategy on colostrum yield and composition in sows. *Journal of Animal Science*, 92, 3557-3567.

Domínguez, A., Rosales, T. A. M. & Lemus, C. (2007). An Approach to Relationships Between Vagina Length and Prolificity of Sows. *Journal of Animals and Veterinary Advances*, 6 (10), 1152-1154.

Edwards, S.A. (2002). Perinatal mortality in the pig: Environmental or physiological solutions. *Livestock Production Science*, 78, 3-12.

Federação Portuguesa de Associações de Suinicultores (1995). *Acerca do Porco*. Lisboa: FPAS.

Foxcroft, G. R., Bee, G., Dixon, W., Hahn, M., Harding, J., Patterson, J., Putman, T., Sarmiento, S., Smit, M., Tse, W. & Town, S. (2007). *Consequences of selection for litter size on piglet development*. Pages 207–229 in *Paradigms of Pig Science*, J. Wiseman et al. Nottingham, UK :Nottingham University Press. (105)

Gadd, J. (2011). *Modern Pig Production Technology: A practical guide to profit*. Nottingham: Nottingham University Press.

Gill, P. (2007). Managing Reproduction - Critical Control Points In Excising 30 Pigs Per Sow Per Year. *London Swine Conference – Today's Challenges... Tomorrow's Opportunities*

Hafez, E. S. E. & Hafez, B. (2004). *Reprodução Animal*. (7^o Edição). Tamboré (Brasil): Editora Manole Ltda.

Herpin, P., Damon, M. & Le Dividich, J. (2002). Development of thermoregulation and neonatal survival in pigs. *Livestock Production Science*, 78, 25–45.

Hoge, M. D. & Bates, R. O. (2014). Developmental factors that influence sow longevity. *Journal of Animal Science*, 89, 1238-1245.

Holm, B., Bakken, M., Vangen, O. & Rekaya, R. (2005). Genetic analysis of age at first service, return rate, litter size, and weaning-to-first service interval of gilts and sows. *Journal of Animal Science*, 83, 41-48

Houde, A. A., Méthot, S., Murphy, B. D., Bordignon, V. & Palin, M. F. (2010). Relationships between backfat thickness and reproductive efficiency of sows: A two-year trial involving two commercial herds fixing backfat thickness at breeding. *Canadian Journal of Animal Science*, 90, 429-436.

Institute for Pig Genetics The Netherlands. (2010). *Nutrição de Fêmeas Suínas*

de Alta Performance Reprodutiva nos Trópicos. Netherlands: IPG.

Jindal, R., Cosgrove, J.R., Aherne, F.X. & Foxcroft, G.R. (1996). Effect of nutrition on embryonal mortality in gilts: association with progesterone. *Journal of Animal Science*, 74, 620-625.

Júnior, A. R. O. (n. d.). *Saúde Animal: Parvovirose Suína*. Acedido em Set. 29, 2015, disponível em <http://www.saudeanimal.com.br/artig145.htm>

Kim, S. W., Osaka, I., Hurley, W. L. & Easter, R. A. (1999). Mammary Gland Growth as Influenced by Litter Size in Lactating Sows: Impact on Lysine Requirement. *Journal of Animal Science*, 77, 3316-3321.

King, G. (n. d.). The Importance of Reproductive Performance. Acedido em Set. 29, 2015, disponível em http://www.aps.uoquelpa.ca/~gking/Ag_2350/pigrepro.htm.

Kyriazakis, I. & Whittemore, C. T. (2006). *Whittemore's Science and Practice of Pig Production*. (3rd ed.). Oxford: Blackwell Publishing.

Kirwood, R.N. & Thacker, P.A. (1992). Management of replacement breeding animals. *Vet. Clin. North America: Food Animal Practice*, 8: 575-587.

Klober, K. (2006). *Criação de Porcos*. Mem Martins: Publicações Europa-América, Lda.

Knox, R. V., Breen, S. M., Willenburg, K. L., Roth, S., Miller, G. M., Ruggiero, K. M. & Rodriguez-Zas, S. L. (2004). Effect of housing system and boar exposure on estrus expression in weaned sows. *Journal of Animal Science*, 82, 3088-3093.

Kranendonk, G., Hopster, H., Fillerup, M., Ekkel, E. D., Mulder, E. J. H., Wiegant, V. M., & Taverne, M. A. M. (2006). Lower birth weight and attenuated adrenocortical response to ACTH in offspring from sows that orally received cortisol during gestation. *Domestic Animal Endocrinology*, 30, 218–238.

Kummer, R., Bortolozzo, F. P., Wentz, I. & Bernardi, M. L. (2005). Existe diferença no desempenho reprodutivo ao primeiro parto de leitoas inseminadas no 1º, 2º, 3º ou 4º estro?. *Acta Scientiae Veterinariae*, 33(2), 125-130.

Lay Jr., D.C., Matteri, R.L., Carroll, J.A., Frangman, T.J. & Sanfranski, T.J. (2002). Prewaning survival in swine. *Journal of Animal Science*, 80, E74–E86.

Leenhouders, J.L., Wissink, P., van der Lende, T., Paridaans, H. & Knol, E.F. (2003). Stillbirth in the pig in relation to genetic merit for farrowing survival. *Journal of Animal Science* 81, 2419-2424.

Li, Y. Z. & Gonyou, H. W. (2013). Comparison of management options for sows kept in pens with electronic feeding stations. *Canadian Journal of Animal Science*, 93, 445-452.

Ludke, J. V., Bertol, T. M., & Scheuermann, G. N. (1998). Manejo da Alimentação. In Embrapa, *Suinocultura Intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho*. Concórdia, SC: Embrapa - CNPSA.

Maesa, D. G. D., Janssensb, G. P. J., Delputtec, P., Lammertync, A. & de Kruif, A. (2004). Back fat measurements in sows from three commercial pig herds: relationship with reproductive efficiency and correlation with visual body condition scores. *Livestock Production Science*, 91, 57-67.

McGlone, J. & Pond, W. (2003). *Pig Production: Biological Principles and Applications*. New York: Thomson, Delmar Learning.

Mota, A., Ribeiro, J. & Pardal, P. (2014). *Repositório Científico do Instituto Politécnico de Santarém: Efeito do Número de Aplicações de Prostaglandina F2 α , para indução do Parto, no desempenho produtivo de porcas reprodutoras*. Acedido em Jan.15, 2015. Disponível em <http://repositorio.ipsantarem.pt>.

Noakes, D. E., Parkinson, T. J. & England, G. C. W. (2009). *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. (9th ed.). England: Elsevier Limited.

Panzardi, A., Bernardi, M. L., Mellagi, A. P., Bierhals, T., Bortolozzo, F. P. & Wentza, I. (2013). Newborn piglet traits associated with survival and growth performance until weaning. *Preventive Veterinary Medicine*, 110, 206-213.

Patterson, J. L., Beltranena, E. & Foxcroft, G. R. (2014). The effect of gilt age at first estrus and breeding on third estrus on sow body weight changes and long-term reproductive performance. *Journal of Animal Science*, 88, 2500-2513.

Peadar G. L. & Lynch, P. B. (2006). A review of factors influencing litter size in Irish sows. *Irish Veterinary Journal*, 60, 359-366.

Peixoto, G.R. (1998). Maneio alimentar das porcas em gestação e lactação. *I Jornadas Internacionais de Suinicultura*. UTAD, 26 a 28 de Março, pp.105-110.

Prunier, A. & Etienne, M. (1984). Effects of Confinement on Attainment of Puberty in Gilts. *Annales de Recherches Veterinaires*, 15, 159-164.

Quesnel, H., Martinat-Botte, F., Prunier, A., Tournut, J. & Terqui, M. (1996). Reproduction de la truie: Bases physiologiques et maîtrise. 2^eème partie. *Revue Méd. Vet.*, 147, 111.

Quiniou, N., Dagorn, J. & Gaudré, D. (2002). Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance. *Livestock Production Science*, 78, 63-70.

Reis, A. M. C. F. D. (2011). *Análise da Performance Reprodutiva em Porcas Inseminadas com duas Técnicas Diferentes de Inseminação Artificial*. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária-Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Federação Portuguesa de Associações de Suinicultores (1995). *Acerca do porco*. Lisboa: FPAS

Rothschild, M. F. (1996). Genetics and Reproduction in the pig. *Animal Reproduction Science*, 42, 143-151.

Rueda, M., Arias, T., Perdigón, R., Herrasti, D., Díaz, C. & Martínez, V. (2004). Nota sobre la influencia de la longitud de la vagina en el tamaño de la camada de cerdas primíparas Yorkshire X Landrace. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, vol 11.

Sena, A. L. G. D. (2011). *Condução da Reprodução em Suínos: Análise Zootécnica e Estudo Comparativo de Técnicas de Inseminação Artificial*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Zootécnica/Produção Animal. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária/Instituto Superior de Agronomia-Universidade Técnica de Lisboa

Senger, P. L. (2003). *Pathways to Pregnancy and Parturition*. (2nd ed.). United States of America: Cadmus Professional Communications.

Serenius, T. & Stalder, K. J. (2004). Genetics of length of productive life and lifetime prolificacy in the Finnish Landrace and Large White pig populations. *Journal of Animal Science*, 82, 3111-3117.

Serenius, T. & Stalder, K. J. (2006). Selection for sow longevity. *Journal of Animal Science*, 84, E166-E171.

Serenius, T. & Stalder, K. J. (2014). Selection for Sow longevity. *Journal of Animal Science*, 84, E166-E171.

Silveira, P., Bortolozzo, F., Wentz, I., & Sobestiansky, J. (1998). Manejo da Fêmea Reprodutora. In Embrapa, *Suinocultua Intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho*. Concórdia, SC: Embrapa – CNPSA.

Spencer, T. E. (2014, December 22). *Early Pregnancy: Concepts, Challenges, and Potencial Solutions*. Department of Animal Science, Washington State University.

Tantasuparak, W., Lundeheim, N., Dalin, A. M., Kunavongkrit, A. & Einarsson, S. (2001). Weaning-to-service interval in primiparous sows and its relationship with longevity and piglet production. *Livestock Production Science*, 69, 155–162

Taylor-Pickard, J. A. & Nollet, L. (2006). *Nutricional Approaches to arresting the Decline in fertility on pigs and poultry*. Netherlands: Wagenigen Academic Publishers.

Tsuma, V. T., Einarsson, S., Madej, A., Kindhal, H., Lundeheim, N. & Rojkittikhun, T. (1996). Endocrine Changes During Group Housing of Primiparous Sows in Early Pregnancy. *Acta Scientiae Veterinariae*, 37, 481-490.

Vallet, J. L., McNeel, A. K., Johnson, G. & Bazer, F. W. (2014). Limitations in uterine and conceptus physiology that lead to fetal losses. *Journal of Animal Science*, 91, 3030-3040.

Van Der Lende, T. & Shoenmaker, G.J.N. (1990). The relationship between ovulation rate and litter size before and after day 35 of pregnancy in gilts and sows: an analysis of published data. *Livestock Production Science*, 26, 217-229.

Viana, C. H. C., Silveira, P. R. S., Moretti, A. S. A. & Rodrigues, P. H. M. (1999). Relações entre as características intervalo desmame-cio, duração do cio e momento da ovulação diagnosticado pela ultra-sonografia em fêmeas da espécie suína. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 4, 212-218.

Vianna, W. L., Pinese, M. E., De Camos, A., Bombonato, P. P., Rodrigues, P. H. & Rosetti, A. S. A. (2004). Relationship between prenatal survival rate at 70 days of gestation and morphometric parameters of vagina, uterus and placenta in gilts. *Reproduction in Domestic Animals*, 39, 381-384.

Vansickle, J. (2009). National Hog Farmer: Goal: Producing More Quality Pigs. Acedido em Set. 28, 2015, disponível em <http://nationalhogfarmer.com/health-diseases/0615-producing-quality-pigs>

Wiseman, J., Varley, M. A. & Chadwick, J. P. (1998). *Progress in Pig Science*. Nottingham: Nottingham University Press.

Wiseman, J. & Varley, M. A. (2001). Growth of the young Weaned. In C. T. Whittemore & D. M. Grenn (Eds). *The Weaner Pig: Nutrition and Management*. (pp. 1-17). Wallingford: CABI Publishing.

<http://www.sossuinos.com.br/Tecnicos/info10.htm>

8. Anexos

Tabela 8: Frequência Número de Partos na Vida Produtiva

Número de Parto	Número de Porcas
0	0
1	279
2	222
3	251
4	232
5	256
6	430
7	345
8	402
9	38
10	0

Tabela 9: Frequência Número de Partos

Número de Parto	Número de Porcas
1	2452
2	2170
3	1947
4	1698
5	1473
6	1219
7	792
8	447
9	39

Tabela 10: Médias/Parto por Mês

Mês	NT	NV	NM	Fetos Mumificados	Desmamados	Duração da Gestação	Intervalo entre Partos	IDCF
1	12,78 ^{cd} ± 0,12	11,70 ^{bc} ± 0,11	1,078 ^b ± 0,05	0,30 ^{bc} ± 0,03	10,31 ^{bcd} ± 0,07	114,66 ^{cdef} ± 0,05	141,87 ^d ± 0,46	9,51 ^a ± 0,44
2	12,79 ^{cd} ± 0,12	11,64 ^{bc} ± 0,12	1,15 ^b ± 0,06	0,26 ^c ± 0,03	10,27 ^{cd} ± 0,08	114,86 ^a ± 0,05	142,28 ^{cd} ± 0,48	8,434 ^{bcd} ± 0,45
3	12,68 ^d ± 0,12	11,49 ^c ± 0,12	1,19 ^b ± 0,05	0,25 ^c ± 0,03	10,14 ^d ± 0,08	114,79 ^{ab} ± 0,05	142,71 ^{cd} ± 0,47	7,37 ^{defg} ± 0,44
4	12,97 ^{abc} ± 0,13	11,77 ^{ab} ± 0,12	1,20 ^b ± 0,06	0,24 ^c ± 0,03	10,48 ^{ab} ± 0,08	114,77 ^{abc} ± 0,05	142,71 ^{cd} ± 0,47	6,68 ^{gh} ± 0,45
5	13,04 ^{abc} ± 0,12	11,85 ^{ab} ± 0,12	1,19 ^b ± 0,05	0,28 ^{bc} ± 0,03	10,40 ^{bc} ± 0,08	114,76 ^{abc} ± 0,05	144,09 ^{ab} ± 0,44	7,36 ^{defg} ± 0,45
6	13,15 ^{ab} ± 0,13	11,99 ^a ± 0,12	1,16 ^b ± 0,06	0,26 ^c ± 0,03	10,60 ^a ± 0,08	114,71 ^{bc} ± 0,05	144,76 ^a ± 0,45	6,22 ^h ± 0,45
7	13,18 ^a ± 0,12	11,85 ^{ab} ± 0,12	1,34 ^a ± 0,06	0,24 ^c ± 0,03	10,29 ^{bcd} ± 0,08	114,68 ^{bcd} ± 0,05	144,99 ^a ± 0,46	6,87 ^{fgh} ± 0,45
8	12,88 ^{bcd} ± 0,13	11,70 ^{bc} ± 0,12	1,18 ^b ± 0,06	0,27 ^{bc} ± 0,03	10,27 ^{cd} ± 0,08	114,67 ^{cde} ± 0,05	144,66 ^a ± 0,47	7,26 ^{efgh} ± 0,46
9	12,87 ^{bcd} ± 0,13	11,76 ^{abc} ± 0,12	1,10 ^b ± 0,06	0,33 ^{ab} ± 0,03	10,31 ^{bcd} ± 0,08	114,55 ^{efg} ± 0,05	142,94 ^{cd} ± 0,46	7,82 ^{def} ± 0,45
10	12,78 ^{cd} ± 0,12	11,61 ^{bc} ± 0,11	1,17 ^b ± 0,05	0,28 ^{bc} ± 0,03	10,28 ^{cd} ± 0,07	114,55 ^{fg} ± 0,05	143,05 ^{bc} ± 0,45	7,99 ^{cde} ± 0,43
11	12,87 ^{bcd} ± 0,12	11,76 ^{abc} ± 0,11	1,11 ^b ± 0,05	0,23 ^c ± 0,03	10,34 ^{bc} ± 0,08	114,57 ^{defg} ± 0,05	142,75 ^{cd} ± 0,45	9,00 ^{abc} ± 0,45
12	12,98 ^{abc} ± 0,12	11,80 ^{ab} ± 0,11	1,18 ^b ± 0,05	0,37 ^a ± 0,03	10,31 ^{bcd} ± 0,07	114,53 ^g ± 0,05	142,49 ^{cd} ± 0,47	9,45 ^{ab} ± 0,45

Tabela 11: Médias/Parto por Ano

Ano	Nt	NV	NM	Fetos Mumificados	Desmamados	Duração da Gestação	Intervalo entre Partos	IDCF
2002	11,52 ^f ± 0,29	10,46 ⁱ ± 0,27	1,06 ^{cd} ± 0,13	0,27 ^{cd} ± 0,07	9,39 ^{fg} ± 0,18	115,41 ^{ab} ± 0,11	142,00 ^{bcd^e} ± 1,03	
2003	12,16 ^e ± 0,14	11,08 ^{gh} ± 0,14	1,09 ^c ± 0,06	0,22 ^d ± 0,22 ^d	9,29 ^g ± 0,09	115,49 ^a ± 0,05	146,49 ^a ± 0,51	8,34 ^{abc} ± 0,56
2004	12,08 ^{ef} ± 0,13	10,86 ^{hi} ± 0,13	1,22 ^c ± 0,06	0,23 ^{cd} ± 0,03	9,76 ^f ± 0,08	115,29 ^b ± 0,05	143,64 ^{bc} ± 0,50	8,86 ^a ± 0,48
2005	11,86 ^{ef} ± 0,14	10,73 ⁱ ± 0,13	1,13 ^c ± 0,06	0,09 ^e ± 0,03	9,69 ^f ± 0,08	114,54 ^{fe} ± 0,05	144,36 ^b ± 0,52	7,91 ^{abc} ± 0,52
2006	12,72 ^d ± 0,13	11,35 ^{fg} ± 0,12	1,37 ^{ab} ± 0,06	0,09 ^e ± 0,03	10,04 ^e ± 0,08	114,78 ^{cd} ± 0,05	142,77 ^{cde} ± 0,48	7,54 ^{bc} ± 0,48
2007	12,96 ^{cd} ± 0,13	11,54 ^f ± 0,13	1,43 ^{ab} ± 0,06	0,03 ^e ± 0,03	10,28 ^d ± 0,08	114,89 ^c ± 0,05	143,64 ^{bc} ± 0,51	8,72 ^{ab} ± 0,49
2008	12,98 ^{cd} ± 0,13	11,47 ^f ± 0,13	1,51 ^a ± 0,06	0,22 ^d ± 0,03	10,08 ^e ± 0,08	114,63 ^e ± 0,05	143,09 ^{bcd} ± 0,50	7,21 ^{cd} ± 0,50
2009	13,07 ^c ± 0,126	11,96 ^{de} ± 0,12	1,11 ^c ± 0,06	0,32 ^b ± 0,03	10,35 ^{cd} ± 0,08	114,77 ^d ± 0,05	143,96 ^b ± 0,45	8,82 ^a ± 0,46
2010	13,07 ^c ± 0,12	11,88 ^e ± 0,12	1,19 ^c ± 0,05	0,30 ^{bc} ± 0,03	10,49 ^c ± 0,08	114,57 ^e ± 0,05	143,94 ^b ± 0,45	8,32 ^{abc} ± 0,44
2011	13,03 ^c ± 0,12	12,18 ^{cd} ± 0,11	0,85 ^d ± 0,05	0,33 ^b ± 0,03	10,87 ^b ± 0,07	114,43 ^{fg} ± 0,05	143,57 ^{bc} ± 0,43	8,66 ^{ab} ± 0,42
2012	13,17 ^c ± 0,12	12,28 ^c ± 0,11	0,89 ^d ± 0,05	0,36 ^b ± 0,03	11,10 ^{ab} ± 0,07	114,37 ^g ± 0,04	141,59 ^e ± 0,42	7,20 ^{cd} ± 0,43
2013	13,74 ^b ± 0,11	12,67 ^b ± 0,10	1,07 ^c ± 0,05	0,47 ^a ± 0,03	11,15 ^a ± 0,07	113,83 ⁱ ± 0,04	140,39 ^f ± 0,40	5,80 ^e ± 0,40
2014	14,12 ^a ± 0,11	12,89 ^{ab} ± 0,10	1,23 ^c ± 0,05	0,47 ^a ± 0,03	11,07 ^{ab} ± 0,07	114,26 ^h ± 0,04	142,14 ^{de} ± 0,41	6,30 ^d ± 0,39
2015	14,33 ^a ± 0,18	13,08 ^a ± 0,17	1,25 ^{bc} ± 0,08	0,46 ^a ± 0,04	11,11 ^{ab} ± 0,13	114,17 ^h ± 0,07		8,12 ^{abc} ± 0,65

Tabela 12: Médias/Parto por Número de Ordem de Parto

Número de Parto	NT	NV	NM	Fetos Mumificados	Desmamados	Duração da Gestação	Intervalo entre Partos	IDCF
1	12,07 ^d ± 0,07	11,40 ^d ± 0,07	0,67 ^f ± 0,03	0,30 ^a ± 0,02	10,43 ^{cb} ± 0,04	114,45 ^c ± 0,03	148,40 ^a ± 0,25	12,22 ^a ± 0,24
2	12,12 ^{cd} ± 0,08	11,51 ^d ± 0,07	0,62 ^f ± 0,03	0,27 ^a ± 0,02	10,72 ^a ± 0,05	114,64 ^{ab} ± 0,03	144,52 ^b ± 0,27	9,34 ^b ± 0,25
3	13,07 ^{bc} ± 0,08	12,26 ^b ± 0,08	0,81 ^e ± 0,04	0,28 ^a ± 0,02	10,79 ^a ± 0,05	114,59 ^b ± 0,03	143,69 ^c ± 0,28	8,40 ^c ± 0,27
4	13,49 ^a ± 0,09	12,49 ^a ± 0,08	1,00 ^d ± 0,04	0,29 ^a ± 0,02	10,71 ^a ± 0,05	114,66 ^{ab} ± 0,03	143,11 ^c ± 0,31	7,72 ^c ± 0,29
5	13,50 ^a ± 0,09	12,32 ^b ± 0,09	1,18 ^c ± 0,04	0,32 ^a ± 0,02	10,52 ^b ± 0,06	114,65 ^{ab} ± 0,03	142,56 ^c ± 0,34	7,09 ^c ± 0,32
6	13,49 ^a ± 0,10	12,01 ^c ± 0,09	1,49 ^{bc} ± 0,04	0,26 ^a ± 0,02	10,25 ^c ± 0,06	114,60 ^b ± 0,04	142,07 ^c ± 0,41	6,87 ^c ± 0,40
7	13,37 ^{ab} ± 0,12	11,80 ^c ± 0,12	1,57 ^{ab} ± 0,05	0,30 ^a ± 0,03	10,08 ^c ± 0,08	114,68 ^{ab} ± 0,05	141,70 ^c ± 0,55	6,07 ^c ± 0,54
8	13,04 ^{ab} ± 0,16	11,36 ^d ± 0,15	1,68 ^a ± 0,07	0,30 ^a ± 0,04	9,71 ^d ± 0,10	114,78 ^a ± 0,06	140,14 ^c ± 1,81	4,94 ^c ± 1,77
9	12,08 ^{cd} ± 0,54	1,56 ^d ± 0,51	1,53 ^{abc} ± 0,24	0,17 ^a ± 0,13	9,78 ^{cd} ± 0,33	115,01 ^a ± 0,20		

