



**Escola Superior  
Agrária**

Politécnico de Coimbra

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA

**MESTRADO EM ENGENHARIA  
AGRO PECUÁRIA**

João Pedro Pereira Figueiredo

**Relação entre gordura dorsal e condição corporal,  
nº de leitões nascidos, adotados, retirados e  
desmamados em porcas reprodutoras Topigs  
Norsvin**

Orientador: Dr. R. Plácido Roberto da Costa

Coorientador: Dr. Rui Pedro Godinho Cordeiro

Coimbra, 2022



**Escola Superior  
Agrária**

Politécnico de Coimbra

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA

**MESTRADO EM ENGENHARIA  
AGRO PECUÁRIA**

João Pedro Pereira Figueiredo

**Relação entre gordura dorsal, nº de leitões  
nascidos, adotados, retirados e desmamados em  
porcas reprodutoras Topigs Norsvin**

Orientador: Dr. R. Plácido Roberto da Costa

Coorientador: Dr. Rui Pedro Godinho Cordeiro

Dissertação apresentada à Escola Superior Agrária de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre em Engenharia Agro Pecuária.

Coimbra, 2022

## **Agradecimentos**

A realização desta dissertação só foi possível graças ao apoio de um grupo de pessoas que por um lado nunca deixaram de acreditar em mim e por outro levaram-me a conseguir terminar esta dissertação e assim concluir um ciclo da minha carreira profissional.

Aos meus orientadores, Prof. R. Plácido Roberto da Costa e ao Dr. Rui Pedro Godinho Cordeiro pela disponibilidade ao longo do estágio curricular bem como na elaboração desta dissertação, pelos conhecimentos e aprendizagens prestados, que me permitiram ganhar experiência numa área na qual eu não estava muito familiarizado.

À empresa Intergados por me ter dado a oportunidade de realizar o estágio numa das suas explorações.

À encarregada, Júlia Santos e supervisora, Susana Lança pelo apoio dado durante a realização do estágio e também pela ajuda fundamental dada na elaboração desta dissertação.

Aos meus colegas que me ajudaram na recolha de dados para a realização desta dissertação em especial, Ália Santa, Nuno Santos e Fábio Moreira.

Aos meus pais e irmã, pelo apoio que me deram durante estes 2 anos de mestrado mas também por sempre me incentivarem a lutar pelos meus sonhos e a nunca desistir perante as adversidades que vão aparecendo ao longo da vida.

E por último aos meus amigos que de uma forma ou outra conseguem sempre incentivar, apoiar, motivar e também pela amizade demonstrado perante as adversidades.

## Resumo

A dissertação apresentada foi elaborada no decorrer do estágio curricular do Mestrado em Engenharia Agro Pecuária, executada na área de produção animal na empresa Intergados. O objetivo deste estudo foi relacionar a condição corporal e a espessura da gordura dorsal com o desempenho reprodutivo das reprodutoras.

A CC e a EGD são parâmetros que devem ser acompanhados ao longo do ciclo reprodutivo das reprodutoras. Estes foram avaliados em 3 momentos: à entrada na maternidade, aos 30 dias de gestação e ao desmame, fornecendo diversas informações acerca da mortalidade dos leitões, do intervalo desmame-cobrição, da relação entre CC e EGD e dos leitões retirados.

Com base nos resultados obtidos foi possível verificar um maior intervalo desmame-cobrição nas reprodutoras multíparas, um aumento na mortalidade (234) e (203) nas reprodutoras multíparas com uma EGD entre 7-9 mm, uma alta correlação entre a CC e a EGD e um maior número de leitões retirados em reprodutoras multíparas com uma EGD igual ou superior a 22 mm.

A análise estatística foi realizada recorrendo ao programa GraphPad utilizando a ANOVA.

Com esta dissertação os produtores conseguirão adaptar/melhorar as suas ideias/estratégias para que seja possível atingir o potencial máximo nas explorações.

**Palavras Chaves:** Condição Corporal; Espessura da Gordura Dorsal; Desempenho reprodutivo; Mortalidade; Intervalo desmame – cobrição; Ciclo reprodutivo.

## **Abstract**

The dissertation presented was elaborated during the curricular internship of the Master's degree in Agricultural Livestock Engineering, executed in the area of animal production in the company Intergados. The aim of this study was to relate the body condition (BC) and backfat thickness (BT) with the reproductive performance of the reproductive females.

BC and BT are parameters that must be monitored throughout the reproductive cycle of the breeders. These were evaluated in 3 moments: entry into the maternity ward, at 30 days of gestation and weaning, providing various information about piglet mortality, weaning to oestrus interval, relationship between BC and BT and piglets removal.

Based on the results obtained, it was possible to verify a greater weaning to oestrus interval in multiparous breeders, an increase in mortality (234) and (203) in multiparous breeders with a BF between 7-9 mm, a high correlation between BC and BT and a greater number of piglets removed in multiparous breeders with a BT of 22 mm or more.

Statistical analysis was performed on the GraphPad program using ANOVA.

With this dissertation the producers will be able to adapt/improve their ideas/strategies so that it is possible to reach the maximum potential in the farms.

**Keywords:** Body Condition; Backfat Thickness; Reproductive performance; Mortality; Weaning to oestrus interval; Reproductive cycle.

# Índice

Agradecimentos.....	III
Resumo .....	IV
Abstract.....	V
Lista de Figuras .....	VIII
Lista de Gráficos .....	IX
Lista de Tabelas .....	X
Abreviaturas .....	XI
1. Introdução .....	12
1.1. Objetivos.....	13
1.2. Breve introdução ao estudo.....	13
2. Revisão Bibliográfica .....	15
2.1 Características das linhagens maternas TOPIGS .....	15
2.1.1 Introdução .....	15
2.1.2 TOPIGS 20 .....	15
2.1.3 TOPIGS 70 .....	16
2.2 Gestação .....	17
2.3 Requerimentos nutricionais.....	18
2.3.1 Necessidades nutricionais durante o ciclo da porca .....	19
2.3.2 Necessidades nutricionais durante a lactação .....	22
2.4 Programa alimentar .....	24
2.4.1 Alimentação do 110 <sup>o</sup> dia de gestação até ao parto.....	25
2.4.2 A alimentação no intervalo desmame-cobrição .....	26
2.5 Condição Corporal e Gordura Dorsal .....	27
2.5.1 Condição Corporal (CC).....	27
2.5.1.1 A CC em relação à reprodução .....	29
2.5.2 Espessura da Gordura Dorsal (EGD).....	31
2.6 Peso e uniformidade dos leitões ao nascimento .....	34
2.7 Genética.....	35
2.7.1 <i>Large White</i> .....	35
2.7.2 <i>Landrace</i> .....	36
2.8 Condições ambientais .....	36
2.9 Ciclo.....	37
3. Material e Métodos.....	38
3.1 Descrição da exploração .....	38

3.2	Efetivo animal da exploração.....	38
3.3	Alimentação e Alojamento .....	39
3.4	Profilaxia das reprodutoras e dos leitões.....	41
3.5	Objetivos a atingir pela exploração .....	42
3.6	Estudo .....	43
3.7	Análise Estatística.....	44
4.	Resultados e Discussão .....	45
4.1	Intervalo desmame-cobrição (IDC) em relação à GD .....	45
4.2	Leitões adotados/retirados em relação à GD.....	48
4.3	A CC relacionada com a GD .....	50
4.4	Mortalidade (234) e (203) .....	52
4.4.1	Mortalidade nos primeiros 7 dias de vida – 234 em relação à CC e GD das reprodutoras.....	53
4.4.2	Mortalidade com mais de 7 dias de vida - 203 em relação à CC e GD das reprodutoras.....	55
5.	Conclusão.....	58
6.	Bibliografia.....	60
7.	Anexos .....	64

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> Vista satélite da Empresa Intergados em Calvaria de Cima, Porto de Mós, Leiria. (Fonte: Google Maps)	13
<b>Figura 2</b> Reprodutora da linha Topigs 20 (Fonte: Topigs Norsvin).	16
<b>Figura 3</b> Reprodutora da linha Topigs 70 (Fonte: Topigs Norsvin).	17
<b>Figura 4</b> Condição Corporal (CC) de acordo com a escala de 1 a 5. (1, muito magra; 2, magra; 3, normal; 4, gorda; 5, obesa) (Fonte: Nunez et al., 2012)	28
<b>Figura 5</b> Condição Corporal (CC) de acordo com a escala de 1 a 3. (1, magra; 2, normal; 3, gorda) (Fonte: Nunez et al., 2012 – modificada pelo autor)	29
<b>Figura 6</b> Medidor de gordura dorsal, Lean-Meater Series 12, Renco Corporation (Fonte: Medical Expo).	31
<b>Figura 7</b> Posição do ponto P2 utilizado pela TOPIGS (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).	32
<b>Figura 8</b> Parques de gestação na empresa Intergados, em Calvaria de Cima, Porto de Mós, Leiria.	39
<b>Figura 9</b> Cella individual na empresa Intergados, em Calvaria de Cima, Porto de Mós, Leiria.	40
<b>Figura 10</b> Cella individual na maternidade na empresa Intergados, Calvaria de Cima, Porto de Mós, Leiria.	41
<b>Figura 11</b> Utilização do aparelho Renco, pelo autor, na empresa Intergados, em Calvaria de Cima, Porto de Mós, Leiria.	43

## Lista de Gráficos

- Gráfico 1** Relação entre o intervalo desmame-cobrição (dias) e a espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras primíparas (A- 7 aos 10 mm; B- 11 aos 14 mm; C- 15 aos 18 mm; D- 19 aos 22 mm; E- superior ou igual a 23 mm). \_\_\_\_\_ 45
- Gráfico 2** Relação entre o intervalo desmame-cobrição (dias) e a espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras múltiparas (A- 7 aos 10 mm; B- 11 aos 14 mm; C- 15 aos 18 mm; D- 19 aos 22 mm; E- superior ou igual a 23 mm). \_\_\_\_\_ 46
- Gráfico 3** *Relação entre os leitões retirados/adotados e a espessura gordura dorsal (GD) de reprodutoras múltiparas (A- 7 aos 9 mm; B- 10 aos 13 mm; C- 14 aos 17 mm; D- 18 aos 21 mm; E- superior ou igual a 22 mm).* \_\_\_\_\_ 48
- Gráfico 4** Correlação entre a composição corporal (CC) e a gordura dorsal (GD), em mm, para reprodutoras primíparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda). \_\_\_\_\_ 50
- Gráfico 5** Correlação entre a composição corporal (CC) e a gordura dorsal (GD), em mm, para reprodutoras múltiparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda). \_\_\_\_\_ 51
- Gráfico 7** Mortalidade dos leitões ma 1ª semana (234) em relação à espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras primíparas. \_\_\_\_\_ 53
- Gráfico 6** Mortalidade dos leitões ma 1ª semana (234) em relação à composição corporal (CC) das reprodutoras primíparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda). 53
- Gráfico 8** Mortalidade dos leitões ma 1ª semana (234) em relação à composição corporal (CC) das reprodutoras múltiparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda). 54
- Gráfico 9** Mortalidade dos leitões ma 1ª semana (234) em relação à espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras múltiparas. \_\_\_\_\_ 54
- Gráfico 10** Mortalidade dos leitões passados 7 dias (203) em relação à composição corporal (CC) das reprodutoras primíparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda). 56
- Gráfico 11** Mortalidade dos leitões passados 7 dias (203) em relação à espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras primíparas. \_\_\_\_\_ 56
- Gráfico 12** Mortalidade dos leitões passados 7 dias (203) em relação à composição corporal (CC) das reprodutoras múltiparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda). 56
- Gráfico 13** Mortalidade dos leitões passados 7 dias (203) em relação à espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras múltiparas. \_\_\_\_\_ 57

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1</b> Índices básicos de produtividade para a linha TOPIGS 20 (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).	19
<b>Tabela 2</b> Programa de alimentação para fêmeas gestantes, kg/dia (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).	24
<b>Tabela 3</b> Programa de alimentação (kg/dia) para fêmeas múltiparas de acordo com a sua condição corporal (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).	25
<b>Tabela 4</b> Padrões de dinâmica de EGD (mm) das fêmeas TOPIGS 20 na cobertura e ao parto (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).	33
<b>Tabela 5</b> Padrão de dinâmica de peso corporal (kg) das fêmeas TOPIGS em cada ciclo produtivo (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).	33

## **Abreviaturas**

ADN – Ácido Desoxirribonucleico

ANOVA – Análises de variância

BC – Body Condition

BT – Backfat Thickness

CC – Condição Corporal

EGD – Espessura da Gordura Dorsal

FM – Fetos Mumificados

FSH – Hormona Folículo Estimulante

GMPD – Ganho Médio de Peso Diário

GnRH – Hormona Libertadora de Gonadotrofinas

IA – Inseminação Artificial

IDC – Intervalo desmame-cobrição

IM – Intramuscular

LH – Hormona Luteinizante

MMA - Síndrome Mastite, Metrite e Agalaxia

NV – Nascidos Vivos

NM – Nascidos Mortos

PRSS – Síndrome Reprodutivo e Respiratório dos Suínos

## 1. Introdução

Hoje em dia é necessário adaptar as estratégias/ideias de gestão e organização nas suiniculturas, para se conseguir cumprir as exigências de produção, bem-estar animal, saúde animal e ambiental. Deste modo, o objetivo da suinicultura moderna é maximizar a quantidade e a qualidade da carne de porco produzido por porca, por ano a um custo mínimo.

Para se alcançar o potencial máximo de uma exploração é necessário conhecer os diversos fatores que poderão por em causa o sucesso dos produtores, como a condição corporal das reprodutoras, a espessura da gordura dorsal (EGD) e a performance reprodutiva.

A EGD é um parâmetro de registo habitual em muitas explorações e o acompanhamento da sua evolução ao longo do ciclo produtivo é especialmente importante. A EGD normalmente mede-se ao desmame, aos 30 dias de gestação (após verificação de gestação) e à entrada na maternidade. As medições executadas nestes três momentos vão permitir verificar como será o desempenho reprodutivo destas, ou seja, reprodutoras que ao desmame apresentem uma EGD muito baixa ou muito alta normalmente são as que desmamaram ninhadas de menor peso e mais heterogéneas; aos 30 dias de gestação é importante efetuar-se as medições para fazer os grupos de porcas para irem para os parques, isto caso não seja possível alimentar individualmente as reprodutoras até ao final da gestação; à entrada para a maternidade se a EGD for excessiva pode afetar o parto e reduzir tanto a ingestão de ração como o crescimento da ninhada durante a lactação. Também é especialmente importante nas primíparas ao estar relacionado com a longevidade da porca, primíparas com EGD entre 15 e 17 mm permite que estas façam mais ciclos reprodutivos, por outro lado também está relacionada com o desenvolvimento mamário e com a produção de leite (Torres, 2018).

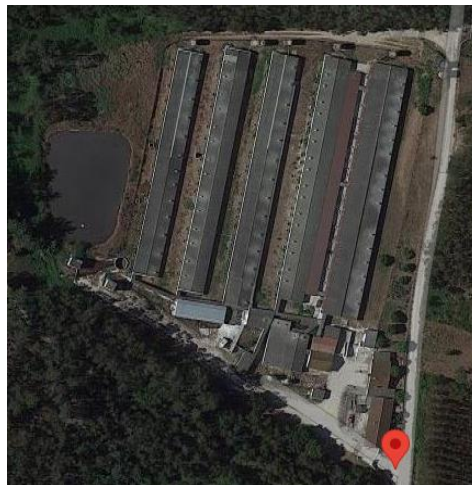
A condição corporal (CC) permite a avaliação da dinâmica de mobilização de reservas corporais das fêmeas nas diversas fases do ciclo produtivo, auxiliando na estimativa das necessidades nutricionais das fêmeas durante a gestação.

## 1.1. Objetivos

Assim, o objetivo deste estudo é verificar a influência da espessura da gordura dorsal (EGD) no ciclo reprodutivo das porcas, bem como relacionar a performance reprodutiva com a EGD e a CC.

## 1.2. Breve introdução ao estudo

Esta tese é o culminar do meu estágio curricular, realizado na área da suinicultura, numa exploração de 1151 reprodutoras da raça *landrace x large white* da linha TOPIGS 20, sendo que atualmente se está a proceder a uma transição gradual para a linha TOPIGS 70. Foi efetuado na empresa Intergados, na exploração situada em Calvaria de Cima, Porto de Mós, Leiria.



**Figura 1** Vista satélite da Empresa Intergados em Calvaria de Cima, Porto de Mós, Leiria. (Fonte: Google Maps)

Durante o estágio participei nas atividades inerentes a cada uma das etapas de produção, em especial nas atividades relacionadas com a maternidade:

- Maternidades (auxílio nos partos, reanimação de leitões, adoção, administração de ferro, corte das caudas, vacinação, tatuagem, administração de medicação, medição da EGD nas reprodutoras ao desmame e à entrada para a maternidade);
- Pavilhão de cobrição (inseminação artificial das porcas, medição da EGD aos 30 dias de gestação).

Tive oportunidade de realizar cuidados veterinários relacionados com os problemas mais comuns na Calvaria:

- Tratamento de prolapso rectal, uterino, de unhas, de dermatite, de mamites, de anorexia, de febre, de diarreias, necrópsias, recolha de material para análise (diarreia).

Com este estágio, percebi como se desenrolam as diferentes atividades inerentes há produção intensiva de suínos, a importância de ter um efetivo em boas condições sanitárias e com uma boa condição corporal, como rentabilizar uma exploração utilizando estratégias de forma a minimizar falhas e que permitem melhorar o manejo.

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1 Características das linhagens maternas TOPIGS**

#### **2.1.1 Introdução**

A *Topigs* pretende otimizar a produtividade das suas linhagens (TOPIGS 20, 40, 60 e 70). Para que isto seja possível é necessário ter em atenção a região onde se situam as unidades de produção. Estas fêmeas reprodutoras são diferenciadas em relação a outras reprodutoras pois tem como características principais a sua alta prolificidade e um fácil manejo (pouca mão de obra) (Topigs Norsvin, 2013).

As fêmeas são robustas, têm uma eficiência alimentar bastante competitiva devido às baixas taxas de mortalidade de matrizes, ao baixo número de dias não produtivos e à elevada taxa de parição. Na prática, observa-se que o consumo de ração por fêmea produtiva é no mínimo 15% inferior ao observado com as demais fêmeas do mercado, considerando a mesma produtividade (Topigs Norsvin, 2013).

As estratégias de alimentação das fêmeas *Topigs* variam consoante a sua linhagem, ou seja, TOPIGS 20 e TOPIGS 70 dependendo estas da sua capacidade de consumo de ração e diferentes vias de mobilização das reservas corporais.

#### **2.1.2 TOPIGS 20**

Fêmea híbrida baseada na linha-Z (*Large White*) e na linha-N (*Landrace*). Esta é uma porca matriz com alta taxa de fertilidade, produz um grande número de leitões desmamados de alta qualidade em sua vida produtiva, tem uma boa aptidão materna sendo que a sua eficiência finalizador e a produção de carne magra são aspetos em que esta linha não tem grande aptidão.

A TOPIGS 20 é uma porca fácil de se lidar e que desmama um grande número de leitões e com pouca mão-de-obra. Tem uma capacidade de consumo voluntário de ração levemente inferior à TOPIGS 70, o que pode resultar em maior perda de condição corporal. Entretanto, utilizando uma estratégia de alimentação apropriada, a perda excessiva de condição corporal com qualquer comprometimento reprodutivo futuro pode ser prevenida (Topigs Norsvin).



*Figura 2* Reprodutora da linha Topigs 20 (Fonte:Topigs Norsvin).

### **2.1.3 TOPIGS 70**

É uma fêmea única, que equilibra a prolificidade (eficiência e produtividade). É formada pelo cruzamento entre uma linhagem *Landrace* (linha L, originária da *Norsvin*) × *Large White* (linha Z), que possui uma combinação única entre alta eficiência reprodutiva e excelente eficiência na produção de suínos terminados. Produz um grande número de leitões nascidos fortes e vigorosos, que resulta em leitões uniformes, com extraordinária eficiência alimentar (permitindo reduzir custos na alimentação visto que estes representam cerca de 75%), elevado ganho de peso diário e excelente qualidade de carcaças, com elevada percentagem de carne magra. Possui um grande número de tetos e consegue produzir uma grande quantidade de leite para atender as necessidades de toda a ninhada, esta é uma das características que permite diferenciar as duas linhagens pois a linha 20 tem uma alta prolificidade mas baixo número de tetos em relação a linha 70 (média de 14 e 16, linha 20 e 70, respetivamente). Esta linha será uma mais valia para os negócios do futuro que queiram expandir os limites da produtividade e rentabilidade (NEPSUI; Topigs Norsvin).



*Figura 3* Reprodutora da linha *Topigs 70* (Fonte: *Topigs Norsvin*).

## 2.2 Gestação

O desempenho reprodutivo das fêmeas tem duas bases: a fertilidade e a prolificidade. A fertilidade, ou seja, o número de ninhadas por porca por ano é afetada pela taxa de parto, bem como pelo intervalo desmame-cobrição e pelo intervalo de abate, através dos seus efeitos em dias não produtivos. Os dias improdutivos de marrãs e porcas também são aumentados pela ocorrência de abortos nos efetivos. Enquanto isso, a prolificidade é afetada principalmente pelo aumento das taxas de ovulação e diminuição das taxas de sobrevivência embrionária ou fetal. No entanto, parece haver algumas limitações para aumentar geneticamente a prolificidade devido à diminuição da qualidade do leitão. Além disso, tanto a fertilidade como a prolificidade são influenciadas pelos efeitos do efetivo ou pelo manejo da reprodutora no efetivo. Outro fator crítico para a fertilidade e prolificidade das reprodutoras é a mortalidade destas, porque o aumento da mortalidade aumenta os dias não produtivos e também diminui a prolificidade que por sua vez diminui a longevidade e a produtividade das porcas (Yuzo et al., 2017).

Atualmente uma reprodutora produz entre 14 a 16 leitões vivos por parto e por sua vez 25 a 30 leitões desmamados/porca/ano, o que permite verificar um aumento de 3 nascidos vivos por ninhada nos últimos 40 anos (Barbosa, 2015).

As fêmeas suínas têm uma capacidade uterina que visa a manutenção do número de embriões, ou seja, o número de leitões depende da taxa de ovulação, fecundação e mortalidade embrionária. Sendo assim um aumento na mortalidade embrionária

significa que houve um aumento no número de fetos, originado pela alta taxa de ovulação. Com isto temos de considerar como fatores limitantes a competição entre estes pelo espaço uterino e aporte de nutrientes tendo sido descrito como restrição de crescimento intrauterino (França, 2015). As fêmeas hiperprolíficas são muito mais suscetíveis a verificar este problema devido à falta de espaço uterino para o desenvolvimento dos fetos (Barbosa, 2015).

As reprodutoras gestantes necessitam de nutrientes para suportar o crescimento dos fetos. Para tal a placenta tem como principal função determinar a trajetória do crescimento dos fetos e, por conseguinte, seu peso ao nascimento e viabilidade neonatal bem como permitir a transferência de nutrientes, sendo este aporte de nutrientes determinado pelo tamanho e capacidade de transferência desta (Topigs Norsvin, 2013). No último terço da gestação ocorre um crescimento exponencial dos fetos o que leva a um aumento na transferência de nutrientes tornando-se fulcral para um melhor desenvolvimento fetal a eficiência placentária (Topigs Norsvin, 2013). Também é neste período entre o 12º e o 30º dia que a formação placentária exhibe maior crescimento ficando a placenta formada após este período (Barbosa, 2015).

### **2.3 Requerimentos nutricionais**

A nutrição e a alimentação são os aspetos que mais afetam o desempenho reprodutivo e os que mais contribuem no custo de produção, representando cerca de 60-70% do total (Ferreira, 2006).

Para que seja possível obter o potencial máximo numa fêmea de alta produtividade é necessário ter em conta os seguintes fatores: a otimização da ovulação; o desenvolvimento e a sobrevivência embrionária; garantir uma boa vitalidade dos leitões recém-nascidos; desenvolver e obter reservas corporais adequadas durante o período de gestação; minimizar o balanço negativo de nutrientes durante a lactação e garantir a máxima produção de leite durante a lactação (Topigs Norsvin, 2013).

Assim, para garantir a supressão dos requerimentos nutricionais das fêmeas Topigs é fundamental ajustar a sua condição corporal ao longo das diferentes fases (gestação e lactação), otimizando a quantidade diária de ração fornecida (Topigs Norsvin, 2013).

Na Tabela 1 estão presentes os valores médios da performance reprodutiva das fêmeas Topigs.

**Tabela 1** Índices básicos de produtividade para a linha TOPIGS 20 (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).

<b>Índices produtivos</b>	<b>TOPIGS 20</b>
Número médio de leitões nascidos vivos / porca	13,6 – 14,1
Peso médio do leitão ao nascimento, kg	1,30
Mortalidade na maternidade, %	6,8
Número médio de leitões desmamados / porca	12,6 – 13,1
Parto / porca / ano, nº	2,46
Leitões desmamados / porca / ano, nº	31,2 – 32,3

### **2.3.1 Necessidades nutricionais durante o ciclo da porca**

A alimentação adequada das fêmeas gestantes influencia diretamente o seu desempenho na lactação e na vitalidade dos leitões. É necessário fornecer às fêmeas gestantes os nutrientes e quantidades suficientes de energia para que estas consigam suportar as suas necessidades de manutenção, de recuperação da condição corporal, de crescimento dos leitões e da glândula mamária.

Durante a gestação, devem ser acumuladas reservas corporais suficientes para compensar eventuais déficits nutricionais durante a lactação subsequente. Contudo as quantidades de nutrientes e energia não podem ser excessivas pois podem causar problemas como redução na ingestão de ração durante a lactação ou então problemas durante o parto devido ao excesso de peso (Topigs Norsvin, 2013).

A gestação de uma reprodutora pode dividir-se em três fases distintas, tendo em cada uma delas, quantidades ideais de alimento e nutrientes a fornecer, de forma a melhorar as performances da reprodutora (Barbosa, 2015).

Entre os 0 e 49 dias de gestação as reprodutoras utilizam grande parte da ração para recuperar condição corporal (CC) perdida anteriormente (durante a lactação e no intervalo desmame-cobrição) e para a sua manutenção. Durante cada lactação as fêmeas perdem em média 3 a 4 mm de espessura de gordura dorsal (EGD). Para definir a quantidade de ração a fornecer é necessário ter em consideração a condição corporal da reprodutora e esta deve ser definida após a cobrição (Topigs Norsvin, 2013).

Assim, se ocorrer uma alimentação deficiente vai resultar numa menor vascularização da placenta e também numa menor transferência de nutrientes para os fetos, devido a uma baixa síntese de óxido nítrico e de poliaminas o que leva a uma subnutrição fetal e a um menor crescimento intrauterino. Por outro lado, uma sobrenutrição pode exercer uma influência negativa sobre a sobrevivência embrionária (França, 2015). O período crítico situa-se entre as 24 e 48h após a cobrição, altura em que os embriões migram para o útero (Venneboer, 2012; Heugten, 2000). O embrião necessita de secreções proteicas uterinas para a sua sobrevivência e crescimento. A progesterona plasmática tem influência nas atividades secretoras do útero e do oviduto, necessárias para o desenvolvimento do embrião. Uma menor concentração de progesterona resultante do aumento de fluxo sanguíneo e do catabolismo hepático desta hormona, causados pelo elevado consumo de alimento, pode resultar numa diminuição das atividades secretoras e assim, num aumento da mortalidade embrionária (Foxcroft et al., 2000). O óxido nítrico é importante na vascularização da placenta e na regulação do fluxo sanguíneo sendo responsável pela transferência de nutrientes e oxigénio da porca para o feto (Barbosa, 2015). As poliaminas são moléculas sintetizadas na placenta e têm como função regular o ADN e a síntese proteica, estando diretamente relacionadas com a proliferação e diferenciação celular (Wu G. et al., 2005). O óxido nítrico e as poliaminas são os reguladores da angiogênese (formação de novos vasos sanguíneos em tecido vivo), da embriogénese, assim como, do crescimento placentário e fetal (Wu G. et al., 2004). A condição corporal das porcas nesta fase corresponde a uma pontuação de 3, na escala de 1 a 5 (Barbosa, 2015) ou então

corresponde ao 2, utilizando a escala de 1 a 3 (tendo sido a escala proposta para utilizar). Quanto há espessura da gordura dorsal esta deve apresentar valores entre 12 e os 13 mm para múltiparas e entre os 13 e 14 mm para marrãs (Topigs Norsvin, 2013).

Entre os 50 e 84 dias de gestação existe uma recuperação das reservas energéticas utilizadas anteriormente, após o período crucial de início da gestação a nutrição afeta mais a condição corporal das fêmeas do que o crescimento e desenvolvimento dos fetos (França, 2015). Apesar disso, é nesta fase que ocorre a formação das fibras musculares nos fetos sendo estas divididas em fibras primárias e fibras secundárias. Segundo (Barbosa, 2015) a nutrição continua a ser um ponto fulcral devido ao papel desempenhado pelas fibras musculares na velocidade do crescimento e na percentagem de carne magra. Estas também vão ter influência na uniformidade da ninhada pois uma baixa taxa de crescimento de fibras musculares origina ninhadas mais heterogêneas (Barbosa, 2015). No caso de existir uma subnutrição uterina pode resultar numa redução da formação das fibras musculares podendo afetar o peso ao nascimento dos leitões (Barbosa, 2015).

Este período situado entre os 67-70 dias de gestação é considerado importante, pois é quando o feto se torna imunocompetente com a possibilidade de produzir anticorpos específicos contra patógenos infecciosos. A placenta suína impede a transferência de anticorpos da porca para o feto, sendo que este pode adquirir mais imunidade com a ingestão do colostro onde estão presentes os anticorpos provenientes da fêmea (Pozzi et al., 2012).

Aos 80 dias de gestação a ração excedentária, ou seja, depois de suprimidos os requisitos nutricionais de manutenção da porca, esta vai utilizar a restante energia e nutrientes para utilizar no crescimento fetal e da glândula mamária (Topigs Norsvin, 2013).

Entre os 85 e os 114 dias de gestação é quando ocorre uma maior intensidade no crescimento dos fetos, apesar disto não se deve fornecer alimento excessivamente pois pode provocar uma diminuição da produção de leite, uma diminuição na capacidade de ingestão da porca durante a lactação e pode afetar a longevidade das reprodutoras (Barbosa, 2015). Nesta fase final a condição corporal das fêmeas deve situar-se nos 3,5

na escala de 1 a 5 (Barbosa, 2015) e nos 2,5 utilizando a escala de 1 a 3. No caso da espessura da gordura dorsal devem apresentar valores entre 15 e 16 mm para multíparas e entre 16 e 17 mm para marrãs (Topigs Norsvin, 2013).

### **2.3.2 Necessidades nutricionais durante a lactação**

A alimentação durante a lactação assume um papel de vasta importância pois irá afetar o crescimento dos leitões bem como o desempenho reprodutivo da fêmea (Barbosa, 2015). Para assegurar a sobrevivência dos leitões é necessário prestar atenção a certos parâmetros como o número e o espaçamento dos tetos, tamanho da ninhada, a alimentação, aumento da produção de leite, a redução das perdas de reservas corporais (França, 2015).

Durante esta fase a ingestão voluntária de ração é reduzida levando a uma menor quantidade de energia e nutrientes ingeridas sendo insuficientes para suprir as necessidades de manutenção e de produção de leite. Para conseguirem suprir as suas necessidades nutricionais as fêmeas mobilizam parte das suas reservas corporais, como gordura e proteínas traduzindo-se em efeitos negativos para o desempenho reprodutivo e produtivo do ciclo seguinte. Vai resultar num aumento do intervalo desmame – cobrição, menor tamanho e peso da ninhada, levando assim a uma maior perda de condição corporal (Barbosa, 2015).

Assim, na sua vida produtiva as fêmeas podem atingir e manter altos níveis de produção de leite caso recebam a quantidade necessária de energia e nutrientes. Para maximizar a produção de leite estas precisam de ingerir níveis apropriados de energia e para suportar uma maior produção de leite e o crescimento das glândulas mamárias precisam de ingerir níveis adequados de nutrientes (Topigs Norsvin, 2013).

O desempenho produtivo das fêmeas lactantes está associado ao ganho de peso da ninhada. Os ganhos de peso de ninhada de 2,6 kg/dia representam os resultados médios obtidos em explorações comerciais, para TOPIGS 20. Ganhos de 3,0 kg/dia (também para TOPIGS 20) representam os resultados médios das melhores explorações, onde as

fêmeas são submetidas a ótimas condições gerais (temperatura, ambiente, manejo alimentar e *status* sanitário) (Topigs Norsvin, 2013).

A produção de leite é afetada por fatores ambientais como:

- o fotoperíodo em que maiores horas de luz traduz-se em maior produtividade
- os estímulos auditivos produzidos pela porca que irão incentivar os leitões a mamar e conseqüentemente a estimular a produção de leite
- as altas temperaturas que diminuem a produção de leite devido ao facto de ocorrer a diminuição do consumo voluntário de alimento, diminuindo assim o fluxo sanguíneo que se dirige para a pele para diminuir a temperatura corporal interna e ainda diminuindo o fluxo na glândula mamária, levando a uma redução na síntese láctea (França, 2015).

Segundo (Eissen et al., 2000; Van Den Brand et al., 2000; Clowes et al., 2003) conseguiu-se demonstrar que um baixo consumo de ração e baixos níveis de nutrientes e energia resultam numa diminuição do desempenho reprodutivo seguinte e do tamanho da ninhada. As fêmeas primíparas apresentam efeitos mais nefastos no seu desempenho reprodutivo do que aquele que é verificado nas múltíparas, podendo ainda estes estarem relacionados com a condição corporal e a espessura da gordura dorsal ao desmame (Barbosa, 2015).

A lactação pode ser afetada por diversos fatores tais como, a estratégia de alimentação durante a gestação, o manejo alimentar durante a lactação, o ambiente envolvente para a fêmea (altas temperaturas reduzem o consumo de ração), o baixo consumo de água durante a lactação, o bem-estar da fêmea (*stress* reduz o consumo de ração), a sanidade/doenças (mastite e problemas locomotores), a transição entre rações, a palatabilidade da ração e a frequência diária de alimentações (recomendados 2 a 3 fornecimentos diários até o 3<sup>o</sup>- 5<sup>o</sup> dia pós-parto e até 4 vezes ao dia a partir deste momento) (Topigs Norsvin, 2013).

Assim, o consumo adequado de energia e nutrientes nesta fase é crucial para maximizar a eficiência das reprodutoras e das ninhadas, uma vez que há um aumento na produção de leite e posteriormente verifica-se um aumento do peso dos leitões ao desmame (Eissen et al., 2000).

## 2.4 Programa alimentar

O programa alimentar é a base para o sucesso de uma exploração suinícola estando este relacionado com o desempenho reprodutivo e produtivo ao longo da gestação das fêmeas reprodutoras (Barbosa, 2015). Com isto, deve se fornecer uma ração equilibrada para cada fêmea onde se verifiquem pequenas flutuações na quantidade de ração fornecida (Topigs Norsvin, 2013).

Na Tabela 2 está presente a quantidade de alimento (kg) que é necessário fornecer a uma fêmea TOPIGS 20 ao longo da gestação para que esta atinga o seu potencial máximo, tendo como base a condição corporal e a espessura da gordura dorsal.

**Tabela 2** Programa de alimentação para fêmeas gestantes, kg/dia (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).

Linhagem (% perda de peso corporal)	TOPIGS 20 (8%)			
	Dias/Ciclo	1	2/3	≥4
<b>0-49</b>		1,90	2,35	2,45
<b>50-84</b>		2,20	2,30	2,40
<b>85-110</b>		2,90	3,00	3,10

As fêmeas múltiparas devem ser alimentadas de acordo com o grau de perda de peso corporal durante a lactação anterior. Durante esta fase, as fêmeas TOPIGS 20 perdem, em média, 8% de seu peso corporal (Topigs Norsvin, 2013).

O programa de alimentação ao longo da gestação deverá ser adaptado consoante a condição corporal das porcas pois estas podem perder mais ou menos condição corporal e assim, temos a Tabela 3 onde se encontram as quantidades necessárias para fêmeas

magras, que perderam 16% da sua condição corporal; fêmeas normais, que perderam 8% da sua condição corporal; fêmeas gordas onde não existiram perdas de condição corporal (Topigs Norsvin, 2013).

**Tabela 3** Programa de alimentação (kg/dia) para fêmeas múltiparas de acordo com a sua condição corporal (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).

Linhagem	TOPIGS 20			
	Dias / Condição Corporal	Magra <sup>1</sup>	Normal <sup>2</sup>	Gorda <sup>3</sup>
0-49		2,65	2,35	2,10
50-84		2,60	2,30	2,10
85-110		3,10	3,00	3,00

(<sup>1</sup> Perda de 16% de peso corporal durante a lactação; <sup>2</sup> Perda de 8% de peso corporal; <sup>3</sup> Sem perda de peso corporal durante a lactação).

Assim, na fase inicial da gestação as fêmeas têm como objetivo o ganho de tecido magro materno e a recuperação da espessura da gordura dorsal, já no final da gestação estas focam-se na deposição/crescimento de tecidos mamários e no desenvolvimento fetal. Além disso, as primíparas requerem mais quantidades de nutrientes em comparação com as múltiparas, em virtude de estas ainda se apresentarem em crescimento corporal e simultaneamente em crescimento fetal. A inexistência de um programa alimentar vai criar problemas como, a sobrealimentação no início da gestação e a subalimentação no final desta fase e por outro lado vai subalimentar as primíparas e sobrealimentar as múltiparas (Topigs Norsvin, 2013).

#### 2.4.1 Alimentação do 110<sup>o</sup> dia de gestação até ao parto

As fêmeas são transferidas para a maternidade 5 dias antes do parto, para que haja uma adaptação ao novo ambiente. Com isto ainda se executa uma troca na alimentação destas passando de uma ração de gestação para uma ração de lactação, com uma redução na quantidade fornecida (ver Anexo 1) (Topigs Norsvin, 2013).

Problemas relacionados à produção de leite, geralmente ocorrem como resultado de falhas no programa alimentar no período pré-parto. Casos de febre pós-parto, MMA (Síndrome Mastite, Metrite e Agalaxia) e congestão no úbere. Na ausência de infecções primárias no úbere, muitos destes problemas podem ser oriundos da nutrição/alimentação oferecida à fêmea no período pré-parto (Topigs Norsvin, 2013).

Assim, a alimentação excessiva no período pré-parto pode resultar numa excessiva produção de leite levando à congestão do aparelho mamário com possíveis danos nos tecidos. Por outro lado, se forem fornecidos altos níveis de energia/nutrientes pode levar a um aumento da pressão interna do úbere devido à incapacidade do leitão neonato em mamar o excesso de leite, o que irá danificar as células produtoras de leite, comprometendo a lactação (Topigs Norsvin, 2013).

A estratégia para evitar este problema é reduzir a ingestão de energia e proteína cinco dias antes do parto, pela redução na quantidade de ração fornecida, e aumentar gradualmente o consumo de ração após o parto (ver Anexo 1) (Topigs Norsvin, 2013).

#### **2.4.2 A alimentação no intervalo desmame-cobrição**

Quando é executado o desmame as porcas vão receber um aumento no nível de alimentação, designado *flushing*, com isto existe uma melhoria na qualidade e uniformidade dos oócitos, também já foi comprovado que este melhora os níveis plasmáticos das hormonas LH (Hormona Luteinizante) e FSH (Hormona Folículo Estimulante), pelo estímulo à secreção de gonadotrofinas (Topigs Norsvin, 2013).

Durante este período é necessário ter em consideração importantes fatores tais como, maximização da ingestão de nutrientes e energia no período anterior à cobrição. Assim, as fêmeas devem ser alimentadas *ad libitum*, buscando o consumo mínimo diário de 3,2 kg para nulíparas e 3,5 kg para primíparas e múltíparas; a adição de açúcares de rápida disponibilidade (Exemplo: Dextrose, 150 g/dia durante o período de *flushing*) pode ter um efeito positivo (Topigs Norsvin, 2013).

## **2.5 Condição Corporal e Gordura Dorsal**

A avaliação da condição corporal das porcas é uma das formas que as explorações modernas têm para maximizar o seu potencial e permite alcançar uma elevada produtividade bem como uma melhoria no bem-estar animal (Maes et al., 2004; Roongsitthichai & Tummaruk, 2014).

Existem diferentes formas de avaliar a condição corporal das reprodutoras: pode-se utilizar métodos objetivos ou diretos (usar um sistema de ultrassons para avaliar a espessura da gordura dorsal), ou então utilizar métodos subjetivos ou indiretos tais como a estimativa de peso ou avaliação da condição corporal.

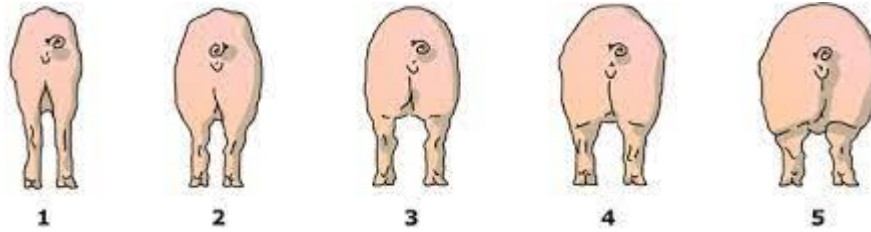
### **2.5.1 Condição Corporal (CC)**

A avaliação da dinâmica de mobilização de reservas corporais das fêmeas ao longo do ciclo produtivo é o grande objetivo de se executarem as medições da CC, sendo que também permite auxiliar na estimativa das necessidades nutricionais das porcas ao longo da gestação (Topigs Norsvin, 2013).

A CC é medida utilizando-se uma escala de 1 a 5, definida por avaliação visual (como demonstrado na Figura 1). As fêmeas gestantes deverão ter a sua CC avaliada semanalmente, ou no máximo a cada 15 dias, desde a sua cobertura até 85 a 90 dias de gestação (Topigs Norsvin, 2013).

Para que seja possível cumprir as expectativas em relação à CC das porcas no momento do parto é necessário que ocorra um ajuste individual na quantidade de ração fornecida. No desmame, a CC deverá estar ao redor de 2,0 a 2,5. Por volta dos 60 dias de gestação deverá estar situada entre 2,5 e 3,0, e ao redor de 3,0 a 3,5 quando próximo ao parto.

As fêmeas podem ser classificadas de acordo com as categorias descritas na Figura 1 (Topigs Norsvin, 2013).

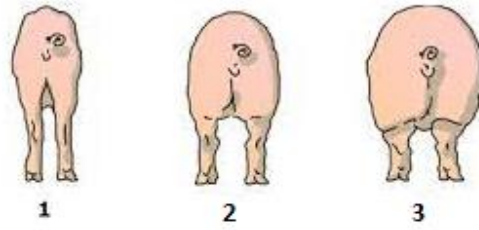


**Figura 4** Condição Corporal (CC) de acordo com a escala de 1 a 5. (1, muito magra; 2, magra; 3, normal; 4, gorda; 5, obesa) (Fonte: Nunez et al., 2012)

Com a utilização desta escala é necessário ter em conta que é um método que apresenta muita subjetividade, pois varia muito entre avaliadores, e também pelo facto de esta não apresentar uma significativa correlação com a verdadeira adiposidade da porca. Este método geralmente é acompanhado pela avaliação por palpação, que consiste em verificar a saliência das costelas e das protuberâncias vertebrais (Barbosa, 2015).

A condição corporal medida através deste método classifica inadequadamente em pelo menos 50% das situações, levando a erros alimentares e a uma grande variação da condição corporal das reprodutoras (Barbosa, 2015).

Com vista à redução dos erros de classificação visual, foi-me proposto pelo Dr. Manuel que em vez da utilização da escala de 1 a 5, utiliza-se a escala de 1 a 3. Em que o 1 eram porcas magras, o 2 porcas normais e o 3 porcas gordas (como esta representado na Figura 2). As medições efetuadas com esta escala são mais precisas e menos subjetivas, permitindo aos operadores uma recolha de dados mais fidedigna sem colocar em causa a CC da porta ao parto.



**Figura 5** Condição Corporal (CC) de acordo com a escala de 1 a 3. (1, magra; 2, normal; 3, gorda) (Fonte: Nunez et al., 2012 – modificada pelo autor)

Esta alteração é uma mais valia para o futuro pois permite que diferentes operadores efetuem as medições sem ser necessário recorrer a equipamentos mais específicos e precisos. Sendo que este deve ser combinado com o método de medição da gordura dorsal por ultrassons, apesar deste último requiere que o operador saiba como executar a medição bem como saber interpretá-la, tornando a sua acessibilidade mais difícil.

#### **2.5.1.1 A CC em relação à reprodução**

A condição corporal é um dos aspetos mais importantes na reprodução suína, para que não ocorram grandes variações entre partos. Assim, permite que as fêmeas apresentem um melhor desempenho reprodutivo, uma melhor eficiência de produção, melhores taxas de mortalidade e longevidade destas. Um dos mais importantes aspetos na taxa de substituição das reprodutoras está relacionada com problemas de fertilidade das mesmas. Problemas na condição corporal geralmente desempenham um papel importante nos problemas de fertilidade, devido ao controle inadequado do peso corporal e da condição corporal da fêmea o que pode levar a dificuldades de parto, baixo desempenho de reprodução e altas taxas de refugo para abate (Venneboer, 2012).

Fêmeas muito pequenas ou muito gordas têm muitas vezes mais dificuldades para entrar em cio e geralmente apresentam ninhadas com baixo peso ao nascimento. Além disso, a condição corporal das fêmeas também influencia o processo de parto, o número

de leitões natimortos, a produtividade da porca e a mortalidade pré-desmame (Venneboer, 2012).

Assim, como já foi referido anteriormente as fêmeas podem ser classificadas em três grupos distintos: magras, normais e gordas. Dependendo da sua condição corporal as fêmeas irão apresentar características únicas e que influenciam o seu desempenho produtivo e reprodutivo.

Fêmeas com uma condição corporal magra vão apresentar maior intervalo entre o desmame e a entrada em cio, maior taxa de dias não produtivos, maior intervalo entre o desmame e a cobrição, baixa taxa de fertilidade, maior número de saltos por inseminação por parto, maior intervalo entre partos, e com isto menor número de partos por porca por ano, maior taxa de abortos, menor valor económico das porcas refugadas para abate, maior percentagem de porcas com prolapso rectal, vaginal e uterino, ninhadas menos numerosas e mais heterogéneas e baixa produção de leite levando a maior mortalidade durante a lactação (França, 2015).

Fêmeas que apresentem uma condição corporal ideal necessitam de menos saltos por inseminação por parto, menor intervalo desmame – cobrição, menor taxa de dias não produtivos, boa taxa de fertilidade originando ninhadas mais numerosas e mais uniformes, menor intervalo entre partos, maior número de partos por porca por ano e menor número de dias desde o desmame até a entrada em cio (França, 2015).

Fêmeas tendo sido classificadas como gordas apresentaram maior percentagem de nascidos mortos, aumento na assistência durante o parto, maior incidência de MMA (mamite, metrite e agalaxia), aumento do intervalo desmame – cobrição, baixa taxa de fertilidade, maior número de saltos por inseminação por parto, maior intervalo entre partos aumentando o número de dias não produtivos, baixa produção de leite, aumento da incidência de diarreias e ninhadas mais heterogéneas e menos numerosas (França, 2015).

## 2.5.2 Espessura da Gordura Dorsal (EGD)

A espessura da gordura dorsal tem uma grande influência sobre os parâmetros reprodutivos das fêmeas como, o tamanho e uniformidade da ninhada, o peso dos leitões ao desmame, a taxa de crescimento dos leitões, a taxa de parto e de refugo, entre outros, pois é desta forma que se consegue prever a quantidade de gordura bem como o conteúdo magro existente nas fêmeas reprodutoras (Barbosa, 2015).

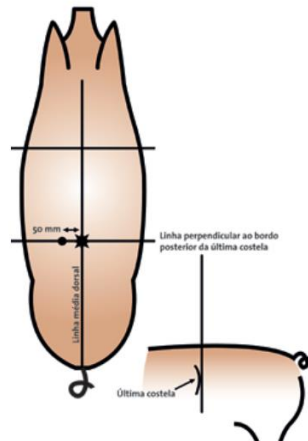
O *Renco*<sup>®</sup> Série 12 é um medidor de gordura dorsal com pulsador ultrassónico para medir a profundidade da gordura dorsal nas 3 camadas de gordura. O medidor de gordura *Renco* é um aparelho palpitante ultrassónico que mede as camadas de gordura de suínos, em milímetros. Este tem uma sonda ligada a um cabo, que transmite ondas ultrassónicas, as quais penetram no corpo do animal, estas pulsações refletem-se na superfície do tecido do animal posteriormente são processadas eletronicamente para determinar a profundidade da segunda camada de gordura. A distância entre este ponto e a superfície do tecido é calculada, para em seguida ser visualizada no ecrã digital (Medical Expo).



**Figura 6** Medidor de gordura dorsal, Lean-Meater Series 12, Renco Corporation (Fonte: Medical Expo).

De forma a executar as medições corretamente e precisamente é necessário adicionar um fluido condutor de ondas (por exemplo, óleo de cozinha), posteriormente posiciona-se a sonda perpendicularmente ao dorso do animal, para que se possa prevenir erros de medição em relação ao posicionamento de ângulos (Medical Expo).

A melhor posição para medir a espessura da gordura dorsal está descrita como sendo no ponto P2 (localizado na linha do bordo posterior da última costela, 5 cm afastado da linha média dorsal) (Figura 7). Os padrões utilizados nesta avaliação correspondem à medição de 2 camadas de gordura (Topigs Norsvin, 2013).



**Figura 7** Posição do ponto P2 utilizado pela TOPIGS (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).

Normalmente utiliza-se o *Renco*<sup>®</sup> juntamente com os padrões de avaliação da EGD, que estão apresentados na Tabela 4. No entanto, é possível fazer as medições com outros equipamentos, para tal é necessário considerar e conhecer as diferenças entre aparelhos e proceder à correta avaliação dos padrões da EGD. Portanto é muito importante que o procedimento de leitura esteja de acordo com as instruções do fabricante do equipamento (Topigs Norsvin, 2013).

Segundo vários autores para se proceder à otimização do manejo alimentar numa exploração é necessário realizar mais medições utilizando outros métodos para além da avaliação da condição corporal (Young M. G. et al., 2001).

Sendo assim, a utilização de métodos como a medição da espessura da gordura dorsal e o peso corporal (valores estabelecidos pela Topigs presentes na Tabela 5), são métodos que ajudam a complementar as informações retiradas da avaliação da condição corporal no desenvolvimento de um programa alimentar mais preciso (Topigs Norsvin, 2013).

O principal objetivo do programa alimentar deve ser o de aumentar a uniformidade da condição corporal do efetivo, e a condição corporal deve ser mantida próxima aos valores estabelecidos, tendo como objetivo uma variação máxima de 2 mm acima e 2 mm abaixo. Os valores estabelecidos para a EGD das porcas no momento do parto e da cobertura estão presentes na Tabela 4 e prevê a utilização dos limites superiores para fêmeas mais velhas ( $\geq 5^{\circ}$  ciclo), e limites inferiores para fêmeas jovens e adultas (ciclos 2 a 4) (Topigs Norsvin, 2013).

**Tabela 4** Padrões de dinâmica de EGD (mm) das fêmeas TOPIGS 20 na cobertura e ao parto (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).

TOPIGS 20	Marrãs		Porcas	
	Cobrição	Parto	Cobrição	Parto
	13-14	16-17	12-13	15-16

**Tabela 5** Padrão de dinâmica de peso corporal (kg) das fêmeas TOPIGS em cada ciclo produtivo (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).

Linhagem	TOPIGS 20	
Ciclo / Momento	Cobrição	Parto <sup>1</sup>
1º	130-138	210
2º	170	235
3º	190	255
4º	210	275
5º	230	280
6º	235	285

(<sup>1</sup> O peso da ninhada está incluso no peso corporal informado. Leitões, placentas e líquidos placentários, representam ao redor de 25 kg)

## 2.6 Peso e uniformidade dos leitões ao nascimento

O peso ao nascimento ou ao desmame e a taxa de crescimento pré-desmame indicam a qualidade dos leitões e afetam positivamente o seu desempenho de crescimento pós-desmame. O aumento da ingestão de colostro reduz a mortalidade dos leitões e aumenta o desempenho de crescimento pré e pós-desmame. Além disso, um maior crescimento pré-desmame em leitões está associado a um maior desempenho de crescimento pós-desmame. A taxa de crescimento pré-desmame pode ser aumentada por meio de ferramentas de manejo, como o uso de um substituto do leite materno (Yuzo et al., 2017).

O aumento da mortalidade pré-desmame e no parto o aumento de leitões nascidos mortos são fatores que estão relacionados com o baixo peso ao nascimento. Portanto, leitões com peso ao nascimento inferior a 1,0 kg possuem maior probabilidade de morrer, além de apresentarem menor desempenho ao longo de sua vida produtiva. Assim, é aceito que menos de 10% dos leitões nascidos podem apresentar peso inferior a 1,0 kg (Topigs Norsvin, 2013).

Um baixo peso ao nascimento ainda está associado ao número de leitões nascidos vivos na ninhada, enquanto o peso ao desmame e o crescimento pré-desmame são afetados pela produção de leite da fêmea e pelo manejo da lactação, ou seja, se ocorrem mudanças na ração, se a porca é exposta a stress, entre outros fatores que possam alterar a composição química do leite (Yuzo et al., 2017).

Estes leitões possuem menores níveis de reservas energéticas corporais, maior sensibilidade ao frio, demoram mais tempo para atingirem os tetos e a mamar efetivamente, estes ainda têm uma menor habilidade em escolher os melhores tetos. Portanto uma menor ingestão de colostro e leite, leva a uma menor aquisição de imunidade passiva, gerando um quadro de subnutrição, o que resulta em maior mortalidade pré-desmame e prejudica o seu desenvolvimento (Barbosa, 2015).

Assim, a capacidade uterina e o aporte nutricional são fatores que afetam o peso e o tamanho ao nascimento, outro dos fatores relacionados com a uniformidade da ninhada é a nutrição das fêmeas, sendo especialmente importantes para fêmeas de alta produtividade e em ambientes de produção intensiva. Como já foi referido anteriormente a restrição intrauterina também afeta a uniformidade das ninhadas, estando relacionada a um possível subdesenvolvimento fetal. Por outro lado, uma suplementação de nutrientes e energia durante a gestação pode ter uma influência positiva no desempenho reprodutivo das fêmeas, otimizando o crescimento e desenvolvimento fetal, levando a um maior número de leitões nascidos vivos sem que ocorra comprometimento do seu peso e do seu crescimento posterior (Topigs Norsvin, 2013).

## **2.7 Genética**

### **2.7.1 *Large White***

*Large White* é uma raça de suínos originários da região norte da Inglaterra. As características morfológicas são: pelagem branca, sedosa e distribuída uniformemente. A cabeça é curta, apresentando orelhas grandes e eretas. Apresenta boa morfologia dos membros anteriores e posteriores, com aprumos bons e membros curtos e pernas cheios e profundos. O perímetro torácico é grande, apresentando tetos com boa inserção (França, 2015).

As características produtivas são um alto rendimento de carcaça, possuindo uma ótima conversão alimentar, um alto ganho médio de peso diário (GMPD) e uma ótima qualidade de carcaça. Em relação às características reprodutivas, apresentam ótima habilidade materna, alta prolificidade, precocidade reprodutiva e os machos e as fêmeas são muito utilizados em cruzamentos industriais e na obtenção de reprodutores (França, 2015).

### **2.7.2 Landrace**

*Landrace* é uma raça suína, que vem sendo aperfeiçoada pelos dinamarqueses há mais de um século, visando a ideal conformação para a produção de carne magra e excelentes qualidades criatoriais. Esta meta foi alcançada através de uma persistente e racional seleção, com base em provas de descendência. Apresentam pelagem branca, com cerdas finas, sedosas e sem formação de redemoinhos. Pele fina, sem rugas, solta e despigmentada e corpo ideal para a produção de carnes (Meldau, 2009).

O *Landrace* é um animal precoce, prolífico e produtivo com uma ótima habilidade materna (machos e fêmeas são utilizados em cruzamentos) que apresenta um alto rendimento de carcaça, alta percentagem de cortes nobres, alto ganho médio de peso diário (GMDP) e ótima conversão alimentar.

### **2.8 Condições ambientais**

A temperatura pode permitir explicar certas variações no consumo de ração e no desempenho reprodutivo das fêmeas. Estas estão confortáveis e não necessitam realizar ajustes comportamentais, termoregulatórios ou metabólicos para manter a sua temperatura corporal quando estão na zona de conforto térmico. Para fêmeas gestantes é relativamente fácil determinar e manter uma variação da temperatura ambiente na qual os níveis de produção serão ótimos. A zona termoneutra para fêmeas gestantes e lactantes situa-se entre 16 e 24°C (Topigs Norsvin, 2013).

A fertilidade e a prolificidade diminuem durante os meses de verão. Os suínos são reprodutores de dias curtos e, portanto, o fotoperíodo é um fator importante para o desempenho reprodutivo. A redução do desempenho reprodutivo no verão ocorre através de uma combinação de altas temperaturas que reduzem a secreção de GnRH e também prejudicam o desenvolvimento dos folículos comprometendo as funções do corpo lúteo, resultando em baixas concentrações de progesterona (Yuzo et al., 2017).

O micro clima nas salas de maternidade é um fator complexo pois as fêmeas lactantes e os leitões possuem necessidades térmicas muito distintas. Os leitões apresentam uma zona de conforto térmico entre 30 e 32°C logo após o nascimento e as fêmeas entre os 16 e 24°C. Esta grande diferença causa problemas práticos no alojamento e na regulação da temperatura nas salas de maternidade. Quando a temperatura ambiente aumenta e permanece acima da zona termoneutra para as fêmeas, a ingestão voluntária de ração diminui com o objetivo de reduzir a produção de calor. A redução no consumo de ração apresenta efeitos negativos associados à produção de leite e desempenho reprodutivo (Topigs Norsvin, 2013).

## **2.9 Ciclo**

Marrãs e fêmeas de 1º ciclo têm um desempenho reprodutivo menor do que fêmeas de 2-5º ciclo, incluindo taxa de partos baixa, retornos mais frequentes e menos número de leitões nascidos vivos. À medida que o número de ciclos aumenta, o desempenho reprodutivo também aumenta, atingindo o pico entre o 2-5º ciclo antes de começar a diminuir. Assim, o número de leitões nascidos vivos é maior entre os ciclos 3 e 5, enquanto a taxa de partos é maior entre os ciclos 2 e 4. As porcas do 1º ciclo também têm um intervalo desmame-cobrição prolongado que pode ser explicado pelo sistema endócrino imaturo, e também por sua baixa ingestão de alimentos durante a lactação que diminui a secreção de gonadotrofina levando a um menor crescimento dos folículos nos ovários (Yuzo et al., 2017).

As porcas envelhecidas têm um desempenho reprodutivo mais baixo do que as porcas de 2 a 5º ciclo. Existem vários fatores que contribuem para este desempenho inferior como, as taxas de ovulação e fertilização que diminuem em porcas envelhecidas. Além disso, estas tendem a ter maior mortalidade embrionária, abortos e também mais leitões nascidos mortos devido as restrições intrauterinas e aos estímulos dos processos de parto (Yuzo et al., 2017). As porcas mais jovens parem ninhadas mais homogêneas e as mais velhas têm tendência a ter uma maior variabilidade das características fenotípicas das ninhadas.

### **3. Material e Métodos**

#### **3.1 Descrição da exploração**

A exploração é constituída por 5 pavilhões:

- no pavilhão 1 temos a maternidade com 5 salas com capacidade para 56 reprodutoras cada;
- no pavilhão 2 é a recria, esta com 8 salas com capacidade para 5400 leitões (cada sala tem 15 parques cada um com capacidade para 45 leitões);
- no pavilhão 3 existe uma sala de treino, um escritório, sala de apoio à reprodução (onde se encontram as vacinas, um computador que monitoriza os 12 parques de gestação em grupo, uma câmara de sémen), gestação com 87 lugares, sala de excitação com capacidade para 2 varrascos e 5 parques de gestação em grupo;
- no pavilhão 4 tem 7 parques de gestação em grupo e uma enfermaria;
- no pavilhão 5 é a sala de inseminação artificial (IA)/gestação com 367 lugares e ainda uma sala de excitação com capacidade para 4 varrascos.

Na exploração ainda se encontram 12 parques de gestação (cada um com capacidade para 60 porcas), uma quarentena (com capacidade para 204 marrãs), um cais, 6 lagoas, 10 silos, dois escritórios, oficina, necrotério, separadora, arrumos, poço e balneário.

#### **3.2 Efetivo animal da exploração**

Esta exploração tem um efetivo de cerca de 1059 (varia consoante os inventários executados mensalmente) porcas reprodutoras, havendo semanalmente porcas a entrarem à maternidade, com desmame efetuado aos 28 dias.

O efetivo é renovado por auto-substituição, com uma taxa de reposição de 50% (reprodutoras com 6 ou mais ciclos são refugadas; pode haver ainda refugo de reprodutoras com menos ciclos caso tenham problemas como claudicação, escassez de tetos, entre outros), o sêmen para a inseminação artificial tem como linha materna *Landrace* e *Large White* e como linha finalizadora *Traxx* (fornecido por um laboratório independente). A inseminação é executada de forma normal para as reprodutoras primíparas e a nível pós-cervical para reprodutoras com 2 ou mais ciclos. As nulíparas vão ser cobertas pela primeira vez com cerca de 120 a 140 dias de idade (140 – 160 Kg).

### 3.3 Alimentação e Alojamento

A alimentação é distribuída automaticamente, tirando a farinha peri-parto que é fornecida por um funcionário cinco dias antes e cinco dias depois de estas parirem. Nos parques a alimentação é fornecida automaticamente a cada uma, pois é efetuada através de uma máquina de alimentação que apenas fornece a dose previamente destinada a cada reprodutora, permitindo assim a inexistência de lutas visto ser um método de alimentação não competitivo (Figura 8).



**Figura 8** Parques de gestação na empresa Intergados, em Calvaria de Cima, Porto de Mós, Leiria.

Os leitões na recria são alimentados:

- nos primeiros 4 dias com papas para facilitar a alimentação e adaptação da transição do leite para a ração;
- na 1ª semana são alimentados com pré-starter (*piglette*);
- após 8 dias passam a ser alimentados com *starter* (855).

A ração presente nos silos difere consoante a sua finalidade, assim temos:

- 1 e 2 farinha para futuras reprodutoras 825;
- 3A ração granulada de lactação;
- 3B farinha peri-parto;
- 4A ração granulada *piglette*, pré-starter;
- 4B ração granulada 855, *starter*;
- 5 farinha 833;
- 6 e 7 farinha de gestação 833, mais de 40 dias de gestação;
- 8 farinha de gestação 830, menos de 40 dias de gestação.

Os códigos para se proceder à identificação dos diferentes tipos de rações estão apresentados no anexo 2.

As reprodutoras na gestação e nas maternidades encontram-se em celas individuais com comedouro e água *ad libitum* (Figura 9).



**Figura 9** Cella individual na empresa Intergados, em Calvaria de Cima, Porto de Mós, Leiria.

A temperatura nas salas da maternidade são termicamente condicionadas, sendo que a temperatura ambiente situa-se entre os 20 e os 22°C. Já no caso dos leitões estes dispõem de uma placa de aquecimento regulada entre os 31 e os 34°C e uma lâmpada de aquecimento durante os 3 primeiros dias de vida (Figura 10).



**Figura 10** Cella individual na maternidade na empresa Intergados, Calvaria de Cima, Porto de Mós, Leiria.

### 3.4 Profilaxia das reprodutoras e dos leitões

A profilaxia nas reprodutoras múltíparas é feita com vacinação intramuscular (IM) contra:

- *Aujesky* (3 em 3 meses);
- Parvovirose (aos 10 dias de lactação);
- Síndrome Reprodutivo e Respiratório dos Suínos (PRSS) (3 em 3 meses);
- *Coli* (aos 90 dias de gestação);
- Gripe (Setembro a Março);
- Clostridiose (Outubro a Abril);
- Desparasitação com ivermectina *pour on* (6 em 6 meses).
- 

As reprodutoras primíparas são vacinadas contra a:

- *Coli* (aos 60 e 90 dias de gestação).

As reprodutoras nulíparas na quarentena são vacinadas contra:

- PRRS na 1ª e 4ª semanas;
- Gripe na 1ª e 4ª semana;
- *Aujeszky* na 2ª e 5ª semana;
- Circovírus na 2ª e 5ª semana;
- Parvovirose na 3ª e 6ª semana;
- *Mycoplasma* na 4ª semana;
- Clostridiose na 3ª e 6ª semana.

Aos leitões é administrado ferro que contém coccidiostático, aos 3 dias de idade, sendo vacinados (IM) contra:

- *Mycoplasma hyopneumoniae*;
- Circovírus porcino;
- PRRS

Esta vacinação é executada às 4 semanas na maternidade. Na recria estes são vacinados às 10 semanas contra a *Aujesky* depois vão para engordas do grupo.

### **3.5 Objetivos a atingir pela exploração**

Os objetivos da exploração são:

- NV/ninhada – 16,4;
- Taxa de partos (%) – 91,50;
- Partos/porca/ano – 2,31;
- NV/fêmea/ano – 37,88;
- Mortalidade pré-desmame (%) – 13,5;
- Desmamados/porca – 14,19;
- Desmamados/fêmea/ano – 32,77;
- Inventário médio de porcas – 1130;

- Mortalidade recria (%) – 1,27;
- Índice de conversão total – 3,00.

### 3.6 Estudo

Para este estudo, foram avaliadas 2103 porcas reprodutoras: destas 886 têm a avaliação completa, ou seja, medição da EGD à maternidade, desempenho reprodutivo (NV, NM, FM, Mortalidade, Transferências/Retirados, Nº de desmamados, Intervalo desmame-cobrição), medição da EGD ao desmame e medição da EGD aos 30 dias de gestação; 356 têm só a medição da EGD à entrada para a maternidade; 393 com medição da EGD ao desmame; e 468 apenas com medição EGD aos 30 dias de gestação.

A classificação das porcas em magra, normal e gorda foi de acordo com a medição da EGD efetuada, estabelecendo que a CC de uma porca normal no momento do parto seria entre 15 e 16 mm, sendo que abaixo deste intervalo classificamos como magra e acima como gorda (Tabela 5). O método para medir a espessura da gordura dorsal da porca foi por ultrassom, com o aparelho *Renco* à entrada da maternidade, aos 30 dias de gestação e ao desmame (Figura 11). O *Renco* mede a espessura das 3 camadas da EGD, em milímetros, sendo que a medição foi feita conforme a literatura e as instruções de utilização do aparelho.



**Figura 11** Utilização do aparelho *Renco*, pelo autor, na empresa *Intergados*, em *Calvaria de Cima*, *Porto de Mós*, *Leiria*.

### **3.7 Análise Estatística**

Os dados recolhidos foram analisados através da utilização do software estatístico *GraphPad* e para se proceder à comparação entre parâmetros foram realizadas análises de variância (ANOVA). Utilizaram-se diversas conjugações de tratamentos de forma a melhor entender como estes explicavam as variáveis em estudo (EGD, CC, IDC, entre outras). As diferenças foram consideradas significativas para  $P < 0,05$ .

## 4. Resultados e Discussão

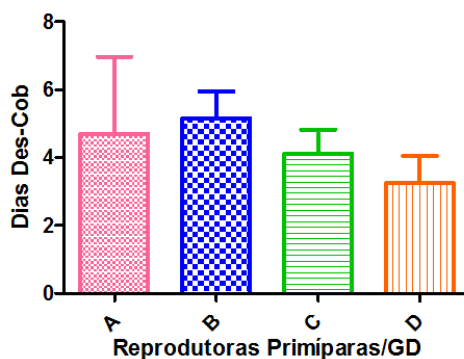
Como expliquei anteriormente, o objetivo desta dissertação foi relacionar a CC das reprodutoras da Topigs com a EGD através de ultrassom e ainda com o desempenho reprodutivo destas.

Assim, os parâmetros avaliados para múltiparas e primíparas foram o intervalo desmame-cobrição em relação à EGD, leitões retirados e adotados em relação à EGD, relação entre mortalidade 234 e a CC, relação entre mortalidade 203 e a CC, relação entre mortalidade 234 e a EGD, relação entre mortalidade 203 e a EGD e a relação entre a CC e a EGD.

### 4.1 Intervalo desmame-cobrição (IDC) em relação à GD

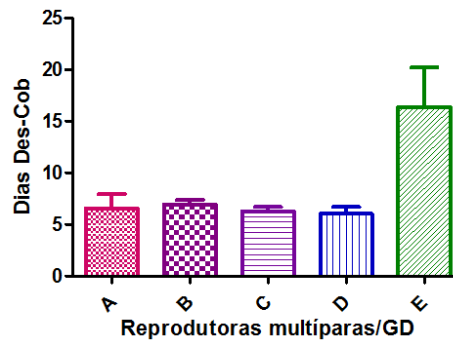
A análise dos gráficos 1 e 2 representa o intervalo desmame-cobrição relacionado com a GD das reprodutoras primíparas e múltiparas respectivamente.

Através destes é possível observar que as porcas múltiparas com maior GD têm maior intervalo desmame-cobrição (IDC) e que no caso das porcas primíparas este intervalo não apresenta diferenças significativas.



**Gráfico 1** Relação entre o intervalo desmame-cobrição (dias) e a espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras primíparas (A- 7 aos 10 mm; B- 11 aos 14 mm; C- 15 aos 18 mm; D- 19 aos 22 mm; E- superior ou igual a 23 mm).

Embora as reprodutoras primíparas não apresentem diferenças significativas entre os diferentes níveis de EGD e os dias de desmame-cobrição, ainda é possível visualizar a presença de um pequeno decréscimo com o aumento da GD. É visível a falta da componente E no gráfico 1 estando esta relacionada com a inexistência de valores iguais ou superiores a 23mm.



**Gráfico 2** Relação entre o intervalo desmame-cobrição (dias) e a espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras múltíparas (A- 7 aos 10 mm; B- 11 aos 14 mm; C- 15 aos 18 mm; D- 19 aos 22 mm; E- superior ou igual a 23 mm).

Observa-se que nas reprodutoras múltíparas existe uma diferença significativa entre as 4 primeiras colunas (A, B, C, D), com intervalo entre 5 a 10 dias, e a última coluna (E), com intervalo entre 20 a 25 dias. A disparidade da coluna E em relação às restantes justifica-se por na altura da execução do estudo haver mais porcas atrasadas e estas apresentarem uma GD mais elevada.

Segundo (Vesseur, 1997) o IDC deve ser de 4 a 5 dias. Pois os dias não produtivos aumentam a duração média do ciclo reprodutivo das porcas numa exploração. Estes também são causados por porcas, que não foram para abate após o desmame, para além disto porcas que abortaram ou que foram abatidas também influenciam o IDC. Como foi observado anteriormente este autor está em concordância com os resultados obtidos.

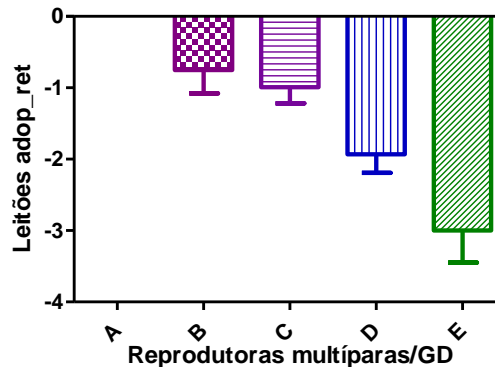
Segundo a (Topigs Norsvin, 2013) os padrões da dinâmica da GD referem que o intervalo ótimo à cobertura situa se entre os 12 e 13 mm (coluna B) para múltiparas e primíparas, permitindo essa verificação no gráfico 1 e 2, sendo que o IDC deve ser de 3 a 5 dias.

O aumento do IDC pode ter um efeito significativo no desempenho reprodutivo subsequente das reprodutoras. Podendo este originar uma diminuição de 1,5 a 2 leitões por ninhada com o IDC entre os 7 e 10 dias, quando comparados com IDC de menos de 4 dias (Houde et al., 2010).

Concluimos que a GD tem um papel importante no que diz respeito aos dias não produtivos de uma porca múltipara e ainda que porcas com uma GD igual ou superior a 23 mm apresentam mais dias para o intervalo desmame-cobrição. No caso das primíparas a GD não representou limitações no número dos dias não produtivos, pois estas mantiveram-se dentro do intervalo de 3 a 5 dias, sendo estes normais.

## 4.2 Leitões adotados/retirados em relação à GD

O gráfico 3 visa relacionar os leitões retirados e adotados com a GD de reprodutoras múltíparas, observando-se que porcas com maior GD têm menor número de leitões adotados/retirados.



**Gráfico 3** Relação entre os leitões retirados/adotados e a espessura gordura dorsal (GD) de reprodutoras múltíparas (A- 7 aos 9 mm; B- 10 aos 13 mm; C- 14 aos 17 mm; D- 18 aos 21 mm; E- superior ou igual a 22 mm).

Quando os leitões nascem é executado um 1º acerto nas primeiras 24h de vida. Estes vão permanecer 4 semanas na maternidade o que vai originar variações no tamanho e desenvolvimento dos leitões. Assim é necessário fazer um ajuste ao longo das semanas para que estes não sejam limitados pelos outros leitões na ninhada com um maior desenvolvimento. Por outro lado, as reprodutoras ao longo do ciclo reprodutivo vão perdendo qualidades na produção e qualidade do leite, sendo que estas por vezes também têm tetos que deixam de ser funcionais ou que simplesmente secam. Assim, é necessário retirar os leitões que estão a ficar para trás numa ninhada ou então retirar devido ao facto das reprodutoras não terem possibilidades de manter os leitões, levando às adoções que consiste na adoção destes leitões debilitados ou sem condições de desenvolvimento por parte de outra reprodutora que irá conseguir suportar as suas necessidades.

Segundo a (Topigs Norsvin, 2013) as reprodutoras multíparas devem apresentar uma GD ao parto entre 15 e 16 mm (coluna C) para um melhor desempenho, que consiste num menor número de leitões retirados. Com o aumento da GD existe um aumento no número de leitões retirados e com isto depreende-se que reprodutoras com GD entre 18 a 21 mm (coluna D) e superior ou igual a 22mm (coluna E) não conseguem suportar as necessidades nutricionais da ninhada.

Assim, haverá uma maior variabilidade nos leitões adotados e retirados de ninhadas acima dos padrões pretendidos pela Topigs pois, estas terão ninhadas mais suscetíveis a maiores diferenças entre leitões sendo necessário proceder ao seu enquadramento.

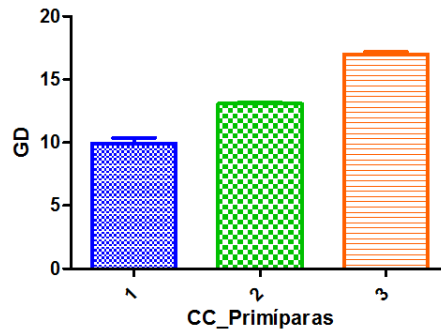
A coluna E é a que apresenta maior destaque e à qual corresponde uma GD igual ou superior a 22 mm. Estas reprodutoras geralmente representam porcas com 5 ou mais ciclos pois, são estas que quando é efetuado o 1º acerto se deixam leitões mais vigorosos e de maiores dimensões.

Também é possível verificar que a coluna A se encontra inexistente podendo este facto ser explicado pela falta de reprodutoras dentro desta classe ou então por não terem sido verificadas variações no tamanho e desenvolvimento dos leitões destas reprodutoras, não sendo necessário uma retirada e posterior adoção.

A análise dos dados deste parâmetro permitiu perceber e entender que a idade das reprodutoras ao parto e aos 21 dias tem influência no tamanho da ninhada, no intervalo de lactação e no peso da ninhada. Tendo sido comprovado por (França, 2015), pois a idade será a base para posteriormente se procederem aos ajustes bem como tomada de decisões.

### 4.3 A CC relacionada com a GD

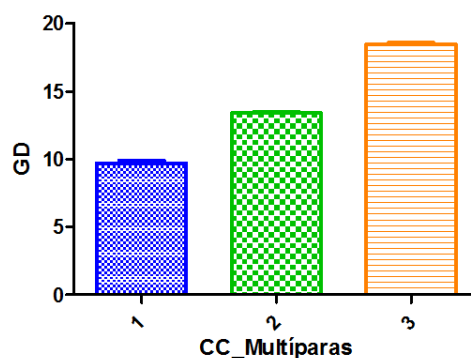
No gráfico 4 e 5 representa-se a correlação entre a CC e a GD das reprodutoras primíparas e multíparas respetivamente.



**Gráfico 4** Correlação entre a composição corporal (CC) e a gordura dorsal (GD), em mm, para reprodutoras primíparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda).

A composição corporal (CC) das reprodutoras apresentam diferenças significativas na GD (crescimento exponencial), sendo que estas estão relacionadas diretamente, ou seja, o aumento da CC corresponde a um aumento na GD, se uma aumenta a outra também o fará e vice-versa, demonstrando uma grande correlação entre ambas.

A escala para classificação da CC de 1 a 5 exibe uma baixa correlação entre estes dois fatores (CC e GD) o que ilustra que a escala de 1 a 3 é mais fidedigna na avaliação da CC, permitindo minimizar os erros de subjetividade que a escala de 1 a 5 apresenta, melhorando a correlação entre ambas.



**Gráfico 5** Correlação entre a composição corporal (CC) e a gordura dorsal (GD), em mm, para reprodutoras múltiparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda).

A literatura existente concluiu que existe uma baixa correlação entre o método de avaliação da condição corporal (escala de 1 a 5) e a espessura da gordura dorsal, pois o método de avaliação da condição corporal não demonstra a verdadeira adiposidade do animal como foi referido por (Barbosa, 2015). Apesar disto e como é demonstrado pelos resultados creio que podemos concluir que a utilização da escala de 1 a 3 pode ajudar a mitigar os erros e a aumentar a correlação entre ambos os métodos.

Um maior número de ciclos (reprodutoras múltiparas) influencia a EGD e, conseqüentemente a CC, por duas razões: um aumento no consumo de alimentos e as hierarquias formadas nos grupos.

A alimentação das primíparas é mais reduzida pois ainda se encontram numa altura de crescimento e desenvolvimento (até por volta do 2º ciclo). Para além disso, estas estão sujeitas a um período de adaptação aos parques de gestação devido ao facto de não saberem onde a entrega da comida é feita (máquinas automáticas), uma vez que estas permaneceram na estação do 0º ao 30º dia de gestação, em células individuais com fornecimento de água e comida. O método de alimentação utilizado nos parques de gestação requiere que haja uma aprendizagem como já foi referido anteriormente e como é corroborado por (Barbosa, 2015), para que estas se recordem nos ciclos seguintes como é feita a alimentação e assim, permitir maiores interações sociais e liberdade de movimentos.

As reprodutoras primíparas e múltiparas permanecem juntas desde o 30º até 109º dia, o que levará à criação de hierarquias nos grupos, resultante de uma competitividade tanto pela entrada na máquina como pelo espaço originando lutas entre as mesmas. Estas hierarquias geralmente prejudicam as reprodutoras primíparas, sendo este facto apoiado por (Barbosa, 2015), para mitigar os efeitos destas hierarquias pode-se optar por fazer dois grupos, um só com primíparas e outro com múltiparas, mas nem todas as explorações têm a capacidade para implementar esta opção.

Com base na informação até agora apresentada era de esperar observar uma maior amplitude de resultados entre as reprodutoras primíparas e múltiparas, o qual não é visível nos gráficos 4 e 5. Esta amplitude não é tão evidente nos resultados porque na exploração onde o estudo foi realizado foram tomadas certas medidas como a análise diária através de um sistema que monitoriza a alimentação individual de cada reprodutora, sendo efetuada com ajuda manual a passagem pela máquina das reprodutoras que falharam a refeição no dia anterior; retirada de reprodutoras dos parques em que a sua CC estivesse a ser muito afetada (magra); retirada de porcas doentes ou com problemas de locomoção (como por exemplo claudicação); e diariamente é efetuada uma vistoria por um funcionário em todos os parques de gestação analisando o comportamento e estado das reprodutoras.

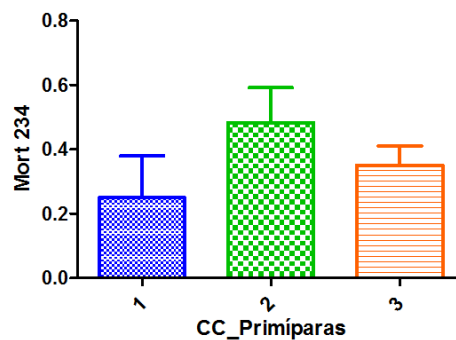
#### **4.4 Mortalidade (234) e (203)**

Com a análise gráfica anterior (ponto 4.3) percebemos que a CC e a EGD são diretamente proporcionais, o que justifica a análise conjunta dos gráficos em relação à CC e EGD para cada uma das mortalidades (234) e (203).

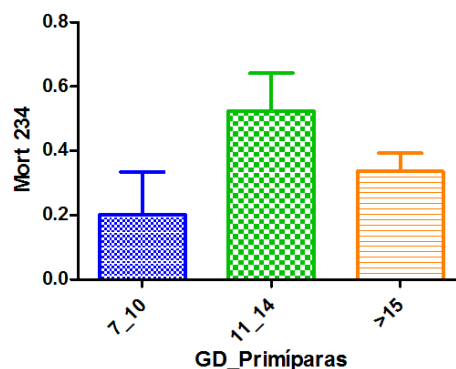
Os códigos (234) e (203) correspondem à mortalidade de leitões na maternidade, referindo-se um à morte de leitões fracos/pequenos na primeira semana de vida e o outro à morte de leitões fracos após 7 dias de vida até ao desmame, respetivamente (ver Anexo 3).

#### 4.4.1 Mortalidade nos primeiros 7 dias de vida – 234 em relação à CC e GD das reprodutoras

Os gráficos representam a mortalidade dos leitões na primeira semana (234) em relação com a CC (gráfico 6 e 8) e à GD (gráficos 7 e 9) das reprodutoras primíparas e múltíparas respetivamente.



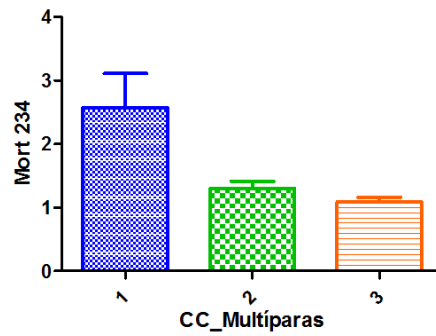
**Gráfico 7** Mortalidade dos leitões na 1ª semana (234) em relação à composição corporal (CC) das reprodutoras primíparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda).



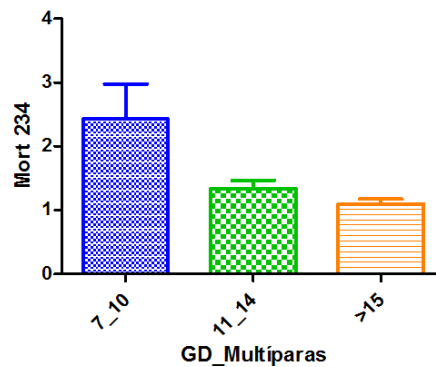
**Gráfico 6** Mortalidade dos leitões na 1ª semana (234) em relação à espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras primíparas.

Nas reprodutoras primíparas não existe diferenças significativas na mortalidade (234) entre porcas com diferentes CC, assim como em porcas com diferentes GD, já no caso das reprodutoras múltíparas verifica-se o oposto.

Nas reprodutoras primíparas (gráficos 6 e 7) observa-se um menor valor de mortes nas porcas de CC magra/GD baixo (7-10 mm) e um maior valor nas porcas de CC normal/GD normal (11-14 mm), não sendo o resultado expectável.



**Gráfico 8** Mortalidade dos leitões na 1ª semana (234) em relação à composição corporal (CC) das reprodutoras múltíparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda).



**Gráfico 9** Mortalidade dos leitões na 1ª semana (234) em relação à espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras múltíparas.

Nas reprodutoras múltíparas (gráficos 8 e 9) observamos um decréscimo das mortes com o aumento tanto da CC como da GD. No parâmetro da CC, à classe magra corresponde um maior número de mortes de leitões o que pode ser explicado por estas representaram normalmente porcas de 2º e 3º ciclo (boa capacidade de produção e qualidade de leite), sendo então estas escolhidas para receberem um maior número de leitões mais fracos/pequenos. No parâmetro da GD, à medida que os valores se aproximam dos padrões estabelecidos pela Topigs (entre 15 e 16 mm) a mortalidade decresce.

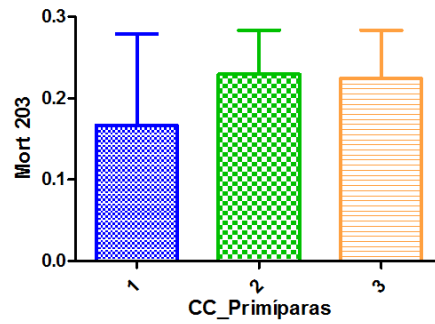
Com base na análise dos 4 gráficos conseguimos retirar duas ilações: em relação às primíparas observa-se uma baixa mortalidade de leitões fracos/pequenos (valores inferiores a 1) e nas múltiparas valores de mortalidade (234) entre os valores de 1 a 4.

Esta diferença entre primíparas e múltiparas pode ser explicada pelo facto de se proceder à retirada de leitões debilitados e pequenos das primíparas na altura do 1º acerto e à reposição na ninhada de leitões de maiores dimensões, para permitir que haja uma melhor preparação destas para os próximos ciclos, pois estes leitões vão conseguir um maior desenvolvimento da glândula mamária e, conseqüentemente, um aumento na produção e qualidade do leite. Assim como, as múltiparas apresentarem maiores diferenças devido ao facto de serem estas as escolhidas para receber os leitões mais debilitados e, como estas não têm uma óptima condição corporal não conseguem suprir as necessidades dos leitões levando a um aumento na mortalidade na primeira semana, sendo mais evidente em porcas com uma CC magra/GD baixo (7-10 mm).

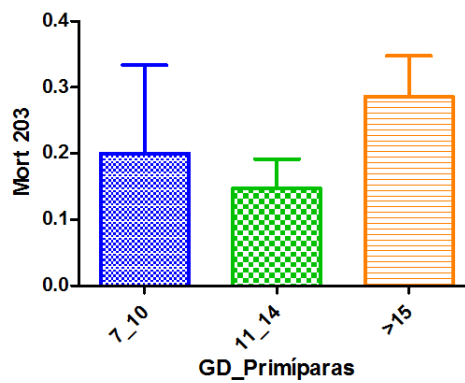
#### **4.4.2 Mortalidade com mais de 7 dias de vida - 203 em relação à CC e GD das reprodutoras**

Os gráficos apresentam a correlação da mortalidade dos leitões passados 7 dias (203) com a CC (gráfico 10 e 11) e a GD (gráficos 12 e 13) das reprodutoras primíparas e múltiparas respetivamente.

Nas reprodutoras primíparas não existem diferenças na mortalidade (203) em porcas com diferentes CC/diferentes GD, já no caso das múltiparas existem grandes variações.

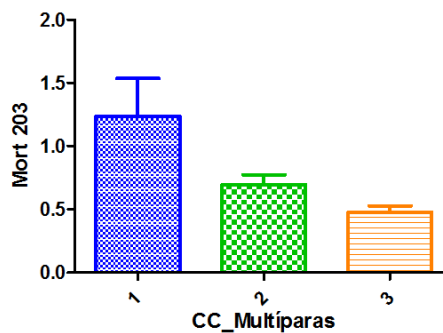


**Gráfico 10** Mortalidade dos leitões passados 7 dias (203) em relação à composição corporal (CC) das reprodutoras primíparas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda).

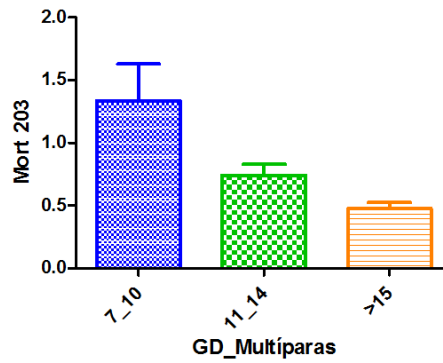


**Gráfico 11** Mortalidade dos leitões passados 7 dias (203) em relação à espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras primíparas.

Nas primíparas, os gráficos apresentam disparidades, havendo uma elevada mortalidade (203) na CC normal e uma baixa mortalidade (203) na GD normal (11-14 mm), o que não seria expectável. Esta disparidade permite perceber que para este parâmetro a correlação entre CC e GD é reduzida.



**Gráfico 12** Mortalidade dos leitões passados 7 dias (203) em relação à composição corporal (CC) das reprodutoras múltiplas (1- CC magra; 2- CC normal; 3- CC gorda).



**Gráfico 13** Mortalidade dos leitões passados 7 dias (203) em relação à espessura da gordura dorsal (GD), em mm, das reprodutoras múltiparas.

Nas múltiparas, o comportamento dos gráficos da mortalidade (203) demonstram-se similares aos gráficos da mortalidade (234), ou seja, ocorre um decréscimo das mortes de leitões com o aumento da CC/GD. A principal diferença observa-se no intervalo de valores: na mortalidade (234) este intervalo é de 0 a 4 e na mortalidade (203) o intervalo é de 0 a 2. A justificação para tal advém de a primeira semana de vida ser mais crítica para os leitões, apresentando por isso um maior número de mortes.

Com base nos resultados e segundo (França, 2015) a mortalidade é superior na 1ª semana de vida devido ao facto de haver: leitões debilitados e pequenos, que esgotam as suas reservas energéticas rapidamente se não ingerirem leite, leitões imunodeprimidos e a baixa síntese láctea das reprodutoras.

Na fase dos 7 dias às 4 semanas é feita uma análise ao desenvolvimento e crescimento dos leitões e caso seja necessário pode se optar por duas alternativas: colocar um prato de leite para dar apoio à ninhada com vista a reduzir a heterogeneidade da mesma; ou por outro lado procede à retirada de leitões fracos/debilitados que já não consigam acompanhar a ninhada. Como já foi referenciado no ponto 4.2., procede-se à realização de uma ninhada adotiva que vai contemplar todos os leitões debilitados/fracos numa ninhada (11 a 14 leitões), para assim permitir uma menor competitividade entre estes, levando a um aumento do seu desenvolvimento e crescimento.

## 5. Conclusão

Com esta dissertação consegui observar e entender de que forma a condição corporal e a espessura da gordura dorsal estão correlacionadas entre si e com os parâmetros avaliados anteriormente.

Deste modo, verificamos que o intervalo desmame-cobrição é um fator importante e que vai afetar o desempenho reprodutivo das reprodutoras, levando a que estas apresentem maior número de dias não produtivos originando um menor número de leitões desmamados por porca por ano. Sendo as reprodutoras multíparas as mais afetadas devido ao facto de estas serem suscetíveis a sofrer atrasos na altura da cobrição.

A condição corporal e a gordura dorsal afetam o desempenho dos leitões nas ninhadas pois estas têm de estar na sua melhor condição para fazerem frente às diversas adversidades que aparecem ao longo do ciclo reprodutivo, bem como permitirem que os leitões possam atingir o seu potencial máximo de crescimento.

Assim, verificou-se que em reprodutoras multíparas com 5 ou mais ciclos e com uma gordura dorsal de 22 mm houve um maior número de leitões retirados, sendo este um fator limitante no desenvolvimento dos mesmos, pois vai levar a uma menor produção e qualidade do leite originando uma maior heterogeneidade e um menor desenvolvimento nas ninhadas.

A mortalidade (234) dos leitões foi superior em reprodutoras multíparas com 2 ou 3 ciclos devido aos acertos efetuados pelos operadores, pois estes vão colocar nestas, leitões mais debilitados e pequenos para que seja possível haver um melhor desenvolvimento por parte dos leitões, sendo este originado pela boa capacidade e qualidade na síntese láctea.

A mortalidade (203) dos leitões é semelhante à anterior pois também será nas reprodutoras múltiparas de 2 e 3 ciclo que ocorreram maiores mortes, devido ao facto de semanalmente haver uma monitorização da qualidade e no desenvolvimento destes, levando a execução de enquadramentos entre ninhadas para que se minimizem as restrições no crescimento.

Futuramente a escala (1 a 3) utilizada na classificação da condição corporal será uma mais valia para os produtores das suiniculturas como já foi observado ao longo desta dissertação. Na exploração em questão está a proceder-se a substituição das reprodutoras Topigs 20 pelas Topigs 70, demonstrando-se mais vantajoso, tanto pela melhor habilidade materna como pela presença de mais tetos nas reprodutoras (15 a 18) e conseqüentemente uma maior produção e qualidade do leite em relação à Topigs 20.

## 6. Bibliografia

- Barbosa, A.F.C (2015). **Influência da Estratégia Alimentar na Espessura da Gordura Dorsal e nos Parâmetros Reprodutivos em Suínos**. Tese de Mestrado em Engenharia Agronómica, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto (pp. 1-95).
- Clowes, E. J., Aherne, F. X., & Foxcroft, G. R. (2003). **Selective protein loss in lactating sows is associated with reduced litter growth and ovarian function**. Journal of Animal Science, 81(3): 753-764. DOI: [10.2527/2003.813753x](https://doi.org/10.2527/2003.813753x)
- Eissen, J. J., Kanis, E., & Kemp, B. (2000). **Sow factors affecting voluntary feed intake during lactation**. Livestock Production Science, 64(2-3): 147-165. DOI: [:10.1016/S0301-6226\(99\)00153-0](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(99)00153-0)
- Ferreira, A.S., Lopes, T.H.C, Donzele, J.P., Costa, E.P., Kiefer, C., Lima, K.R.S., (2006). **Níveis de proteína bruta na ração para porcas pluríparas em gestação**. Revista Brasileira de Zootecnia 35(3), 35: 761-767. DOI: [10.1590/S1516-35982006000300018](https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000300018)
- Foxcroft, G. R., Dixon, W. T., Treacy, B. K., Jiang, L., Novak, S., Mao, J., & Almeida, F. C. (2000). **Insights into conceptus-reproductive tract interactions in the pig**. Journal of Animal Science, 77(E-Suppl): 1-15. DOI: [10.2527/jas2000.77E-Suppl1s](https://doi.org/10.2527/jas2000.77E-Suppl1s)
- França, A.F.F. (2015). **Relação entre a condição corporal (através da gordura dorsal) da porca com a variabilidade de peso ao nascimento dos leitões**. Relatório Final de Estágio de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Porto (pp. 7-21).
- Heugten, E. V. (2000). **Feeding recommendations for gestating sows**. North Carolina State University. Animal Science Facts, Extension Swine Husbandry, 1-7. Publication Number ANS00-810S.
- 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**. Journal of Animal Science, 90: 429-436. DOI: [10.4141/CJAS09115](https://doi.org/10.4141/CJAS09115)

- Maes, D. G., Janssens, G. P., Delputte, P., Lammertyn, A., & Kruif, A. (2004). **Back fat measurements in sows from three commercial pig herds: relationship with reproductive efficiency and correlation with visual condition scores.** *Livestock Production Science*, 91(1-2): 57-67. DOI: [10.1016/j.livprodsci.2004.06.015](https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2004.06.015)
- Medical Expo. **Medidor de gordura dorsal, Lean-Meater Series 12.** Renco Corporation. Acedido a 9 de maio de 2022, disponível em: <https://www.medicaexpo.com/pt/prod/renco/product-79694-721853.html>
- Meldau, D.C. (2009). **Suíno Landrace.** Infoescola, Navegando e Aprendendo. Acedido a 9 de maio de 2022, disponível em: <https://www.infoescola.com/animais/suino-landrace/>
- NEPSUI, Núcleo de Estudos em Produção de Suínos. **Raças e Linhagens.** Acedido a 10 de maio de 2022, disponível em: <https://www.ica.ufmg.br/nepsui/unidade/racas-e-linhagens/>
- Nunez, M.A.S., Flores, A.G., Rutllant, J.W.I., (2012). Avaliação da condição corporal da porca. *3tres3*. Acedido a 9 de maio de 2022, disponível em: [https://www.3tres3.com.pt/artigos/avaliac%C3%A3o-da-condic%C3%A3o-corporal-da-porca\\_6404/](https://www.3tres3.com.pt/artigos/avaliac%C3%A3o-da-condic%C3%A3o-corporal-da-porca_6404/)
- Pavel, N., Zdeněk, H., Marie, Č., & Pavel, H., (2016). **Analysis of Reproductive Parameters in Sows with Regard to Their Health Status.** *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 64(2):481-486. DOI: 10.11118/actaun201664020481
- Pozzi, P.S & Alborali, G.L. (2012). **Reproductive Diseases in Sows (*Sus scrofa domestica*): A Review.** *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 67(1): 24-33. ISSN: [03349152](https://doi.org/10.1007/s12611-012-0020-2)
- Roongsitthichai, A., & Tummaruk, P. (2014). **Importance of Backfat Thickness to Reproductive Performance in Female Pigs.** *Thai Journal of Veterinary Medicine*, 44(2): 171-178. ISSN: [0125-6491](https://doi.org/10.1007/s12611-012-0020-2)
- Topigs Norsvin (2013). Manuais Técnicos: **Manual Topigs para Alimentação de Fêmeas.** (pp. 3-34) Acedido a 8 de maio de 2022, disponível em: <https://topignorsvin.com.br/download-pt-br/manuais-tecnicos-topigs-norsvin/>
- Topigs Norsvin. **Porcas Matrizes.** Acedido a 10 de maio de 2022, disponível em: <https://topignorsvin.pt/products/porcas-matrizes/>

- Torres, O.P.N. (2018). **Evaluation of dorsal fat and body condition in sows that use measurements and morph metric indexes.** Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research, 7(4):161–165. DOI: [10.15406/jdvar.2018.07.00210](https://doi.org/10.15406/jdvar.2018.07.00210)
- Van Den Brand, H., Dieleman, S.J., Soede, N.M., Kemp, B.,(2000). **Dietary energy source at two feeding levels during lactation of primiparous sows: I. Effects on glucose, insulin, and luteinizing hormone and on follicle development, weaning-to-estrus interval, and ovulation rate.** Journal of Animal Science, 78: 396-404. DOI: [10.2527/2000.782396x](https://doi.org/10.2527/2000.782396x)
- Venneboer, S.J. (2012). **Influence of backfat thickness, body weight and body condition score of sows during gestation and lactation on the vitality of pre-weaned piglets and litter performance.** Thesis Report in Applied Animal Science, University Van Hall-Larenstein, Wageningen (pp. 8-56).
- Vesseur, P., (1997). **Causes and consequences of variation in weaning to oestrus interval in the sow.** Thesis Report. Agricultural University in Wageningen (pp. 150).
- Wu, G., Bazer, F. W., Cudd, T. A., Meininger, C. J., & Spencer, T. E. (2004). **Maternal nutrition and fetal development.** The Journal of Nutrition, 134 (9): 2164-2172. DOI: [10.1093/jn/134.9.2169](https://doi.org/10.1093/jn/134.9.2169)
- Wu, G., Bazer, F. W., Hu, J., Johnson, G. A., & Spencer, T. E. (2005). **Polyamine synthesis from proline in the developing porcine placenta.** Biology of Reproduction, 72(4): 842-850. DOI: [10.1095/biolreprod.104.036293](https://doi.org/10.1095/biolreprod.104.036293)
- Xie, P., Chuan, Y., Liang, H., Yingyan, H., Zhengfeng, F., Yan, L., Shengyu, X., Bin, F., Jian, L., Yong, Z., De, W., & Lianqiang, C. (2020) **Live yeast supplementation during late gestation and lactation affects reproductive performance, colostrum and milk composition, blood biochemical and immunological parameters of sows.** Ke Ai, Animal Nutrition, 6(3): 288–292. DOI: [10.1016/j.aninu.2020.03.001](https://doi.org/10.1016/j.aninu.2020.03.001)
- Young, M. G., Tokach, M. D., Goodband, R., Nelssen, J. L., & Dritz, S. S. (2001). **The relationship between body condition score and backfat in gestating sows.** Kansas Agricultural Experiment Station Research Reports, 1: 5-9. DOI: [10.4148/2378-5977.6706](https://doi.org/10.4148/2378-5977.6706)

- Yuzo, K., Satomi, T., & Ryosuke, I. (2017). **Factors for improving reproductive performance of sows and herd productivity in commercial breeding herds.** Porcine Health Management, Volume 3. ISSN: 2055-5660

## 7. Anexos

- Anexo 1 – Tabela do programa alimentar para fêmeas TOPIGS 20 e TOPIGS 40 na fase da maternidade (Fonte: Topigs Norsvin, 2013).

**Tabela 7** - Programa alimentar para fêmeas TOPIGS 20 e TOPIGS 40 na fase de maternidade

Dias de Lactação	Quantidade Ração Lactação (kg/dia)	
	< 11 leitões lactentes <sup>1</sup>	≥ 11 leitões lactentes
-4	2,0	2,0
-3	2,0	2,0
-2	2,0	2,0
-1	2,0	2,0
Parto	0,5	0,5
1	2,0	2,0
2	2,5	3,0
3	3,0	4,0
4	3,5	5,0
5	4,0	6,0
6	4,5	7,0
7	5,0	2,0 kg + (0,4 a 0,5 kg x total leitões lactentes) <sup>2</sup>
8	5,5	
9	6,0	
10	6,5	
11 ...	2,0 kg + (0,4 a 0,5 kg x total leitões lactentes) <sup>2</sup>	
... desmame		

- Anexo 2 – Códigos de farinha utilizados na exploração da realização do estudo.

Código	Fase Produção	Referência Actual	Referência Nova
	Pré-Starter	PIGLETTE FR/GR	-
	Starter	P-855 DIN INTERGADOS F	S-855F
		P-855 DIN INTERGADOS G	S-855G
	Crescimento	P-801-07 INTER FR/GR	S-801F
			S-801G
	Acabamento	P-815-02 INTER FR/GR	S-815F
		P-815-02 INTER FR/GR	S-815G
	Acabamento + Crescimento	P-901 INTERGADOS FR G	-
		P-901-08	-
	Única	P-818 DIN FR/GR ENGO	S-818F
		P-818 DIN FR/GR ENGO	S-818G
	Gestação 1/3	P-830 FR GESTAÇÃO < 48	S-830F
		P-830 GESTAÇÃO GR < 48	S-830G
	Gestação 2/3	P-831 GESTAÇÃO FR 48 D	S-831F
		P-831 GESTAÇÃO GR 48	S-831G
	Gestação Única	P-838 GESTAÇÃO ÚNICA	S-838F
	Lactação	P-932 LINHA 70 TOPIG	S-837F
		P-932 LINHA 70 TOPIG GR	S-837G
	Futuras Reprodutoras	P-832-08 FUTURAS REPR	S-825F
		P-832-08 FUTURAS REPR	S-825G
	Peri-Parto	PORCAS PERI-PARTO	S-840F
		PORCAS PERI-PARTO	S-840G

➤ Anexo 3 – Causas e códigos de mortalidade em leitões.



CAUSAS E CÓDIGOS DE MORTALIDADE EM LEITÕES					
ABATE/MORTE PORCAS		MATERNIDADES		RECRIAS	
CÓDIGO	CAUSAS	CÓDIGO	CAUSAS	CÓDIGO	CAUSAS
1	Aborto	201	Morto à dentada	301	Morte causa desconhecida
2	Anestro/sem cio	202	Slay Leg	302	Leitão fraco
3	Problemas de leite	203	Fraço/Refugo	303	Meningite
4	Vazia	204	Ésmagado	304	Diarreia
6	Agressiva	205	Meningite	305	Artrites
7	Problemas ao parto	206	Diarreia/Coli	306	Hipertermia (calor)
8	Prolapso	207	Artrites/Coxo/Aleijado	307	Desidratado
9	Metrite	210	Dermatite	308	Dermatite
11	3 Retornos	214	Sem cu	309	Refugo
12	Doente	216	Desaparecido	310	Rabo roído
13	Problemas de patas	227	Afogado	311	Aleijado
14	Problemas de úbere	234	Sem viabilidade/pequeno	312	Desapareceu
15	Baixa produção	241	Tremores congénitos	313	Hérnia
16	Acidente	242	Hipotermia (frio)	314	Sintomatologia nervosa
17	Vazia ao ecógrafo	250	Causa desconhecida	315	Pneumonia
18	Condição corporal	252	Sintomatologia nervosa	316	Coli
19	Fertilidade da porca	253	Pneumonia	317	Rinite atrófica
20	Renovação efectivo	254	Morte provocada (leitão fraco e sem viabilidade)	318	Stress
22	Porca velha	255	Inviável com menos de 3 dias e morte provocada	319	Coxo
50	Outras causas	256	Entalado grelha	320	Afogado
150	Morte súbita	257	Entalado porta/frente	321	Luta
157	Morte por calor			322	Morte provocada
200	Causa desconhecida			323	Hipotermia (frio)
				324	Barrigudo
				325	Clostridium
				326	Entalado grelha
				999	Roubado