



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

PRODUÇÃO INTENSIVA DE SUÍNOS – PROJECTO DE EXPLORAÇÃO

JOANA PAULA DE ASSUNÇÃO ALMEIDA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Presidente

Doutor Fernando Jorge Silvano Boinas

Vogais

Doutor Rui de Vasconcelos e Horta
Caldeira

Doutor José Pedro da Costa Cardoso
de Lemos

Dr. José Júlio Alfaro Cardoso Carreira
da Cunha

ORIENTADOR

Dr. José Júlio Alfaro Cardoso
Carreira da Cunha

CO-ORIENTADOR

Doutor Rui Manuel de Vasconcelos
e Horta Caldeira

2008

LISBOA

AGRADECIMENTOS

Este é, finalmente, o resultado de um longo trabalho que só pôde ser feito com a preciosa ajuda de um vasto conjunto de pessoas.

Em primeiro lugar, os meus agradecimentos vão para o Dr. Alfaro Cardoso com quem tive o privilégio de aprender ao longo do meu estágio e pela ajuda que prestou para a realização deste trabalho.

Também quero agradecer ao Professor Rui Caldeira não só pela co-orientação deste trabalho como também pela sua enorme paciência e disponibilidade.

Não posso deixar de agradecer a todos os trabalhadores da Sociedade Agropecuária de Vale Henriques S. A. pelos ensinamentos práticos e pela amizade ao longo destes 8 meses.

Por fim, fica ainda um agradecimento muito especial a todos os outros que, directa ou indirectamente me ajudaram na realização deste trabalho e que sempre me apoiaram: os meus pais, a minha irmã, Veríssimo, André e Sara.

*“ Dogs look up to you, cats look down on you
but pigs treat you as an equal.”*

Winston Churchill

PRODUÇÃO INTENSIVA DE SUÍNOS - PROJECTO DE EXPLORAÇÃO

Resumo

Na sequência da actual situação do sector suinícola em Portugal, em que o mercado nacional se vê fortemente ultrapassado pela concorrência dentro da União Europeia e as importações constituem cerca de 40 % do consumo interno, este trabalho vem propor uma exploração que possa ser competitiva no mercado nacional e economicamente viável. Trata-se de uma exploração industrial de produção em ciclo fechado que se dedica à produção de leitões para recria e acabamento na própria exploração, utilizando um sistema de produção intensivo. A base genética do sistema produtivo será constituída por um efectivo de 1000 reprodutoras F1 (Large White x Landrace) e varrascos híbridos VH₂ (Duroc x Pietrain). O esquema produtivo encontra-se dividido nas diferentes fases: Cobrição, Gestação, Maternidade, Pós-desmame, Pré-engorda e Engorda, praticando sempre o sistema *all in / all out*. Para o tratamento dos resíduos produzidos foi instalado um sistema de tratamento com produção de biogás, que torna a exploração auto-suficiente em energia eléctrica e permite ainda a venda de energia a uma empresa de distribuição. Após a análise dos resultados de tesouraria de um ano de funcionamento, concluiu-se que esta exploração pode ser economicamente viável. Concluiu-se também que há mudanças necessárias ao nível do sector para que este possa marcar uma posição de sucesso no mercado europeu.

Palavras-chave: suínos, sistema de produção intensivo, inseminação artificial, bem-estar animal, instalações, mercado.

INTENSIVE PIG PRODUCTION - FARM PROJECT

Abstract

Following the current situation of the swine sector in Portugal, where the national market is being largely overtaken by the competition within the European Union and where imports represent about 40% of the domestic consumption, the aim of this project is to present a farm which would be competitive and profitable in the national market. The farm works in a closed loop production in order to produce piglets for fattening and finishing in its own facilities, using an intensive production system. The genetic base counts on 1000 breeding sows, where the final product is a hybrid, resulting from crossing F1 females (Large White x Landrace) with males VH₂ (Duroc x Pietrain). The production plan is divided in different stages: Mating, Pregnancy, Lactation, Post-weaning, Pre-fattening and Fattening and the *all in / all out* system was implemented. In order to handle the manure, a system producing biogas was installed which makes the farm self-sufficient in energy and even make some profit selling a surplus. The economic analysis of one standard year demonstrates that this farm can be profitable. It was also acknowledged that, some changes need to take place on this sector in order to assure a competitive position in the European market.

Key-words: pigs, intensive production system, market, artificial insemination, animal welfare, facilities.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABELAS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ABREVIATURAS E SIGLAS	viii
1. INTRODUÇÃO	1
2. ANÁLISE DE MERCADO DO SECTOR SUINICOLA.....	3
3. ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL DA EXPLORAÇÃO	9
3.1. Objectivos comerciais da exploração	9
4. PLANO DE PRODUÇÃO	11
4.1. Genética preconizada	11
4.2. Esquema produtivo.....	13
4.2.1. Cobrição	13
4.2.2. Gestação	13
4.2.3. Maternidade	14
4.2.4. Módulos	14
4.2.5. Pós-desmame	15
4.2.6. Pré-engorda	15
4.2.7. Engorda	15
4.2.8. Centro de IA.....	15
5. INSTALAÇÕES	17
5.1. Estrutura Exterior	19
5.1.1. Tecto	19
5.1.2. Paredes.....	20
5.1.3. Pavimento	20
5.1.4. Janelas e portas	20
5.2. Bioclimatologia.....	21
5.2.1. Temperatura.....	21
5.2.2. Humidade Relativa (%)	21
5.2.3. Velocidade do ar	22
5.2.4. Ionização do ar (número de iões/cm ³)	22
5.2.5. Luz	22
5.2.6. Teor em O ₂ , CO ₂ e NH ₃	22
5.2.7. Carga microbiana.....	22
5.2.8. Poeira	23
5.2.9. Cheiro	23
5.2.10. Ruído	23
5.3. Descrição dos diversos sectores	23
5.3.1. Sector de cobrição.....	24
5.3.2. Sector de gestação.....	24
5.3.5. Sector da pré-engorda	26
5.3.6. Sector da engorda.....	26
5.3.7. Centro de IA.....	26
6. BEM-ESTAR ANIMAL.....	27
7. BIOSSEGURANÇA	31

7.1. Localização	31
7.2. Barreiras físicas de acesso à exploração	31
7.3. Controlo ou eliminação de agentes patogénicos existentes no interior da exploração.....	33
8. ALIMENTAÇÃO	35
8.1. Leitões lactentes	35
8.2. Pós-desmame	36
8.3. Pré - engorda	36
8.4. Engorda	37
8.5. Futuros reprodutores	37
8.6. Reprodutores.....	37
8.6.1. Gestação	37
8.6.1.1. Primeiros 2/3 da gestação	38
8.6.1.2. Último 1/3 da gestação.....	38
8.6.1.3. Período peri-parto	38
8.6.2. Período de lactação	38
8.6.3. Desmame.....	39
8.6.4. Varrascos.....	40
9. REPRODUÇÃO	41
9.1. O Desmame.....	43
9.2. Detecção de estro.....	44
9.3. A reprodução no varrasco.....	45
9.4. Inseminação Artificial (IA)	46
9.4.1. Composição do ejaculado	48
9.4.2. A avaliação do sémen	49
9.4.2.1. Métodos macroscópicos	49
9.4.3. Preparação de doses seminais	51
9.4.3.1. Colheita de sémen	51
9.4.3.2. Cálculo de doses	52
9.4.3.3. Conservação das doses seminais.....	52
9.4.3.4. Armazenamento do sémen	52
9.5. Diagnóstico de Gestação.....	53
10. MANEIO GERAL	55
10.1. Sector de cobrição.....	55
10.2. Sector da gestação.....	55
10.3. Maternidade	56
10.4. Pós – desmame	58
10.5. Pré - engorda e engorda	59
10.6. Centro de inseminação artificial.....	59
11. REGISTOS.....	60
12. PLANO PROFILÁCTICO	61
12.1. Profilaxia Sanitária.....	61
12.1.1. Quarentena	61
12.1.2. Isolamento e sequestro	61
12.1.3. Limpeza do animal.....	62
12.1.4. Lavagem das instalações	62
12.1.5. Desinfecção.....	62
12.1.6. Vazio sanitário	63

12.1.7. Pedilúvios e rodilúvios.....	64
12.1.8. Occisão e eliminação de cadáveres.....	64
12.1.9. Desratização.....	64
12.1.10. Desinsectização.....	65
12.1.11. Desparasitações.....	65
12.2. Profilaxia Médica.....	66
12.2.1. Efectivo reprodutor.....	67
12.2.2. Leitões.....	68
12.2.3. Outros.....	68
13. AMBIENTE.....	69
13.1. Eliminação dos dejectos.....	69
13.2. Biogás.....	70
13.2.1. Resultados esperados.....	72
14. ANÁLISE ECONÓMICA: Orçamento de actividade da exploração.....	73
15. CONCLUSÃO.....	77
BIBLIOGRAFIA.....	79
ANEXOS.....	83
ANEXO I: INSTALAÇÕES.....	85
1. Pavimento.....	85
2. Temperatura.....	85
3. Humidade Relativa.....	85
4. Alimentação e abeberamento.....	86
A) Orientações de espaço de comedouro por peso.....	86
B) Requisitos mínimos de água para suínos de vários pesos.....	86
5. Dimensões.....	87
ANEXO II: DESCRIÇÃO DOS SECTORES.....	88
I. Maternidade.....	89
II. Gestação e cobrição.....	90
III. Pós-desmame.....	91
IV. Pré-engorda.....	92
V. Engorda.....	93
VI. Centro de inseminação artificial.....	94
ANEXO III: NECESSIDADES NUTRITIVAS DE SUÍNOS.....	95
ANEXO IV: SIMULAÇÃO BANCÁRIA.....	96

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Consumo mundial da carne de porco (milhões t) no período de 1998 a 2003.....	3
Tabela 2: Evolução do mercado de carne de suíno na UE de 2003 a 2006.....	4
Tabela 3: Evolução do mercado da carne de suíno em Portugal entre 1993 e 2002.....	6
Tabela 4: Objectivos produtivos.....	15
Tabela 5: Táticas para secagem do leite de porcas desmamadas.....	39
Tabela 6: GMD, IC, Composição e quantidade de alimento ingerido para as diferentes idades e pesos vivos.....	40
Tabela 7: Parâmetros de valorização de sémen fresco de varrasco.....	50
Tabela 8: Receitas da exploração.....	73
Tabela 9: Custos Financeiros da exploração – Empréstimo Bancário.....	74
Tabela 10: Orçamento anual para o 3º ano de actividade da exploração.....	75

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução do preço da carne de suíno em euros/kg de carcaça classe E, 57% de músculo.....	7
--	---

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Recursos genéticos e esquema de cruzamento preconizados na exploração	13
Figura 2: Esquema produtivo	16
Figura 3: Parque de gestação com máquina de alimentação em grupo	24
Figura 4: Camisa de parto	25
Figura 5: Sala de Pós-desmame	25
Figura 6: Módulos para leitões	25
Figura 7: Catéter GEDIS®	47
Figura 8: Inseminação Artificial com método das mochilas	48
Figura 9: Balanço energético de um sistema de cogeração	70

ABREVIATURAS E SIGLAS

CC – Condição corporal

DU – Duroc

ED – Energia digestível

ET – Espessura de toucinho

F1 LW x LR – Híbridos resultantes do cruzamento de Large White x Landrace

FSH - Follicle-stimulating hormone

GMD – Ganho médio diário

GnRH - Gonadotropin-releasing hormone

IA – Inseminação Artificial

IC – Índice de Conversão Alimentar

LH – Luteinizing hormone

LR – Landrace

LW – Large White

PAC – Política Agrícola Comum

PB – Proteína bruta

PGF₂ α – Prostaglandina F₂ α

PT – Pietrain

PV – Peso vivo

UE – União Europeia

VH₂ - Híbridos resultantes do cruzamento de fêmeas Duroc com machos Pietrain

1. INTRODUÇÃO

A carne constitui a principal fonte de proteínas e aminoácidos essenciais na alimentação do Homem, tornando-se assim um bem de primeira necessidade. Os consumidores da União Europeia (UE) comem por ano cerca de 35 milhões de toneladas de carne, de vários tipos, o que representa uma média de 92 kg *per capita*/ano (Comissão Europeia, 2004). A versatilidade da carne em termos culinários e o aumento do consumo de transformados – fiambre, presunto, chouriço, etc. – revelam uma tendência para o aumento do consumo de carne nos próximos anos. As preferências dos consumidores, relativamente ao tipo de carne, têm sofrido grandes alterações. Se há uns anos atrás, a carne de bovino ocupava o topo das preferências, hoje em dia assiste-se a uma orientação cada vez maior para carnes mais magras e com baixos teores de colesterol, o que leva a uma maior procura de carnes brancas, nomeadamente, de aves de capoeira e de suíno. A carne de suíno, vê-se assim, favorecida pelas novas tendências de mercado mas, em contrapartida, essas mesmas exigências obrigam a uma reestruturação das explorações de modo a conseguirem responder ao aumento da procura e a tornarem-se suficientemente competitivas no mercado nacional e europeu.

Os produtores depararam-se assim, com a necessidade de adequarem a sua produção a sistemas mais intensivos, obrigando à construção de instalações mais modernas, ao melhoramento genético dos efectivos de modo a obter carcaças com melhor conformação e maior quantidade de carne magra no menor período de tempo possível, e a uma mão-de-obra mais especializada. As novas exigências em termos de ambiente e bem-estar animal impõem também um conjunto de novas restrições e normas a cumprir, que implicam a construção de infra-estruturas adequadas ou à reestruturação das existentes. Em consequência, assistiu-se nos últimos anos em Portugal, ao encerramento das explorações de menor efectivo – cerca de metade das explorações existentes - que foram incapazes de suportar o investimento necessário, ao passo que as restantes, com maior efectivo e capacidade de rentabilização dos factores de produção, praticamente duplicaram a sua dimensão e o seu efectivo. Em 1980, a dimensão média das explorações suinícolas em Portugal era de cerca de 6,7 hectares, atingindo os 11,4 hectares em 2006 (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2007), acompanhada pelo aumento do efectivo em cada exploração, que contava com 9,3 cabeças por exploração em 1987, duplicando para 18,3 em 1999 (Federação Portuguesa de Associações de Suinicultores [FPAS], 2008a). Entre 1996 e 2005 o número de suínos no país não sofreu grandes alterações, contando com 2,344 milhões de cabeças em ambos os anos (INE, 2005, citado por Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural e das Pescas [MADRP] - Gabinete de Planeamento e Políticas [GPP], 2006/2007). No ano de 2005, era na região do

Ribatejo e Oeste que se encontrava a maior parte do efectivo do continente (43,7%), seguida da região Centro (23,6%), do Alentejo e Algarve (22,2%) e a região Norte (7%) por último (GPP, 2006/2007).

Apesar das alterações na estrutura das explorações, estas não foram ainda suficientes para tornar o sector economicamente competitivo. Embora se verifique um aumento da especialização nas explorações agrícolas, as unidades indiferenciadas representam ainda metade das explorações em Portugal. Um terço dos agricultores portugueses não tem ainda qualquer nível de instrução e apenas 0,9% tem formação agrícola completa (INE, 2007). A ausência de cooperação entre os suinicultores e os vários sectores da cadeia de produção, nomeadamente a indústria de rações, matadouros, a indústria de salsicharia e outros transformados e até ao nível das estações de tratamentos de resíduos, constitui outro factor de atraso. Em 1999, existiam apenas 10 agrupamentos de suinicultores oficialmente reconhecidos, que representavam 24% do efectivo reprodutor do Continente (FPAS, 2008b), contrariamente ao que acontece há muitos anos nos restantes países da UE. Os agrupamentos, além de permitirem uma integração dos produtores nos vários sectores da cadeia de produção, evitam as perdas com agentes intermediários. Desta forma, Portugal coloca diariamente no mercado carne de suíno a preços superiores à carne importada, sendo conseqüentemente preterida em relação a esta.

Em resumo, a procura de carne de suíno mostra espaço para o aumento da sua produção, mas será necessário um maior investimento no sector para o tornar mais competitivo e poder fazer face ao mercado europeu. É nesse sentido que este trabalho se propõe idealizar uma exploração capaz de responder às necessidades de mercado e fazer frente à concorrência externa, não deixando de tomar em consideração as realidades do sector suinícola português.

2. ANÁLISE DE MERCADO DO SECTOR SUÍNÍCOLA

Nas últimas décadas, o comércio da carne de suíno tem sido fortemente influenciado por diversos factores de ordem política, económica, ambiental e sociocultural. A procura de carnes brancas, devido aos baixos teores de colesterol, apresentou entre 1990 e 2003 um enorme acréscimo, o qual representou 61% para o caso específico da carne de suíno (INE, 2006). A quebra no sector da carne de bovino decorrente da crise da BSE, em 2000, conduziu a uma reorientação do consumo de carne, contribuindo também para o aumento da procura da carne de suíno. De facto, segundo dados da comissão europeia, nas últimas duas décadas a procura da carne de suíno aumentou 33%, o que representa mais do que o PIB *per capita* em termos reais (Comissão Europeia, 2003). A carne de suíno é actualmente a mais consumida no mundo – 15,58 kg/ano *per capita* (Food and Agriculture Organization of the United Nations: *Statistics Division* [FAOSTAT], 2003) - com a China a liderar o pelotão no que respeita a consumo total anual, logo seguida da União Europeia (Tabela 1), denotando-se um aumento geral do consumo desde 1998 até 2003. Em 2002, o consumo *per capita* na Europa ultrapassava largamente a média mundial, com 44 kg/ano, sendo os principais consumidores a Espanha, a Dinamarca, a Áustria e a Alemanha. Portugal não fugiu à regra, ocupando o 6º lugar no ranking com um consumo de 43,5 kg/pessoa/ano (DRAEDM, 2007).

Tabela 1. Consumo mundial da carne de porco (milhões t) no período de 1998 a 2003 (Revista PorkWorld n. 20, p. 30-32, 05/2004, citado por FPAS, 2008c).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
China	38,740	40,024	40,291	41,764	42,835	43,970
União Europeia	15,843	15,843	16,169	16,239	16,560	16,555
EUA	8,304	8,596	8,457	8,388	8,725	8,572
Rússia	2,219	2,321	2,019	2,119	2,299	2,409
Polónia	1,462	1,484	1,544	1,476	1,550	1,607
Outros Países	9,901	10,358	10,309	10,523	10,878	11,089
Total	78,616	81,296	81,017	82,778	85,182	86,570

Apesar deste aumento do consumo de carne de porco na UE, entre 2003 e 2005 sentiu-se uma ligeira depressão, o que era de esperar dada a recuperação da carne de bovino após a crise da

BSE. Contudo, as previsões estimam que os consumidores da UE deverão continuar a privilegiar a carne de suíno, mantendo a tendência de crescimento – o que efectivamente já se começou a sentir em 2006 (Tabela 2) - e que o consumo mundial chegará aos 17,9 kg/pessoa/ano em 2015 (DRAEDM, 2007). Contrariamente ao que seria de esperar, a subida do consumo da carne de suíno, não foi acompanhada por um aumento proporcional da sua produção. A falta de ajudas aos produtores por parte da UE pode explicar esta situação. Durante muitos anos, os apoios ao sector limitaram-se a medidas ocasionais de apoio ao mercado, como ajudas ao armazenamento privado e restituições à exportação. Os produtores não eram elegíveis para ajudas directas, beneficiando unicamente das medidas para reduzir os preços dos alimentos para animais. Desta forma, o rendimento dos produtores estava inteiramente dependente do preço de mercado. Felizmente, com as novas reformas da Política Agrícola Comum (PAC) em 2003, os produtores passaram a poder receber ajudas directas independentemente da respectiva produção, assegurando um nível predisposto de ajudas que permite contrabalançar os rendimentos dos mercados de carne. Os produtores, por sua vez, são obrigados a cumprir com normas de bem-estar e a contribuir para o melhoramento do ambiente através do tratamento devido dos resíduos e cadáveres. O alargamento da UE em 2004 fazia também antever benefícios para o sector, na medida em que era esperado que a adesão estimulasse a produção nos novos Estados Membros, e conduzisse a um maior grau de auto-suficiência da Comunidade Europeia em carne de suíno, maior volume de exportações e menor de importações. Segundo dados da Comissão Europeia, mais uma vez as previsões não se afastaram da realidade, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Evolução do mercado de carne de suíno na UE de 2003 a 2006 (Comissão Europeia, 2008).

	2003	2004	2005	2006	
Consumo (kg/pessoa)	43,8	43,2	42,7	42,9	↓
Produção (milhões de toneladas)	17,7	21,2	21,1	21,3	↑
Grau de Auto-suficiência (%)	106,7	107,0	107,6	108,1	↑
Importação (toneladas)	72 088	43 773	21 717	32 208	↓
Exportação (milhões de toneladas)	1,509	1,817	1,930	2,068	↑
Preço médio dos porcos abatidos (€/100 kg carcaça)	127,3	138,4	139,1	145,3	↑

A UE é o segundo maior produtor de carne de suíno atrás da China, com uma produção de cerca de 21 milhões de toneladas por ano, sendo os principais países produtores a Alemanha (20,3%), a Espanha (15%), a França (10,8%), a Dinamarca (8,5%) e os Países Baixos (6,1%) (FAOSTAT, 2004). Com o alargamento da UE, a Polónia representava o maior produtor e consumidor dos novos Estados Membros (Comissão Europeia, 2004). No ano da adesão dos novos Estados Membros – 2004 - a produção de carne de suíno registou um aumento de 16,5% relativamente ao ano anterior, tendo-se mantido a tendência até 2006 (embora com taxas de crescimento muito mais baixas, na ordem dos 0,2 pontos percentuais) traduzindo-se em maior auto-suficiência da UE em carne de suíno. Esta evolução também se fez sentir no volume das importações que têm vindo a descer, apesar da sua importância no equilíbrio do mercado da carne de suíno da UE ser diminuta, representando apenas cerca de 0,3% da produção comunitária. O mesmo não acontece com as exportações, que atingem mais de 2 milhões de toneladas exportadas anualmente para países terceiros, principalmente o Japão e a Rússia. A importância das exportações, chega mesmo a tornar o sector algo vulnerável a doenças que obriguem a restrições à exportação, como aconteceu em 2001 com o surto de febre aftosa no Reino Unido, França e Países Baixos. Por fim, num contexto em que o volume de exportações aumenta mais do que a produção e o consumo assume uma tendência de subida, facilmente se compreende pela Lei da oferta e da procura, que o preço do porco abatido apresente o aumento verificado.

O Regulamento (CE) nº 2759/75 do Conselho de 29 Outubro de 1975 que estabelece a organização comum de mercado no sector da carne de suíno, determina a fixação de um regime de preços com vista a estabilizar os mercados e assegurar um nível de vida equitativo aos produtores. Além da fixação de um preço de base de 1509,39 €/ tonelada de porco abatido (Regulamento (CE) nº 1365/2000 do Conselho de 19 de Junho de 2000) o regulamento acima referido estabelece ainda medidas de intervenção pública que impeçam a descida dos preços. As medidas de intervenção poderão ser aplicadas sempre que a média ponderada dos preços de suíno abatido nos mercados representativos da Comunidade Europeia for inferior a 103% do preço de base e for susceptível de se manter abaixo desse nível. Desta forma, apesar de se ter verificado que os preços estavam abaixo do estipulado no regulamento, a tendência foi sempre para o aumento, pelo que tais medidas nunca chegaram a ser efectivamente aplicadas. Essas medidas podem consistir em ajudas ao armazenamento privado, que permitam retirar do mercado produtos excedentários, ou em interferências no regime de trocas com os países terceiros. Sempre que o mercado comunitário estiver a ser destabilizado em consequência do volume de importações, podem ser cobrados direitos adicionais de importação ou mesmo suspender esses direitos, parcial ou totalmente, caso se verifique uma alta persistente nos

preços do mercado da UE. Relativamente às exportações, podem ser concedidas restituições que cubram a diferença entre os preços dos produtos no mercado mundial e na Comunidade Europeia. Estão ainda previstas no mesmo regulamento medidas excepcionais de apoio de mercado em caso de doenças que impliquem situações de restrição ao comércio de carne de suíno.

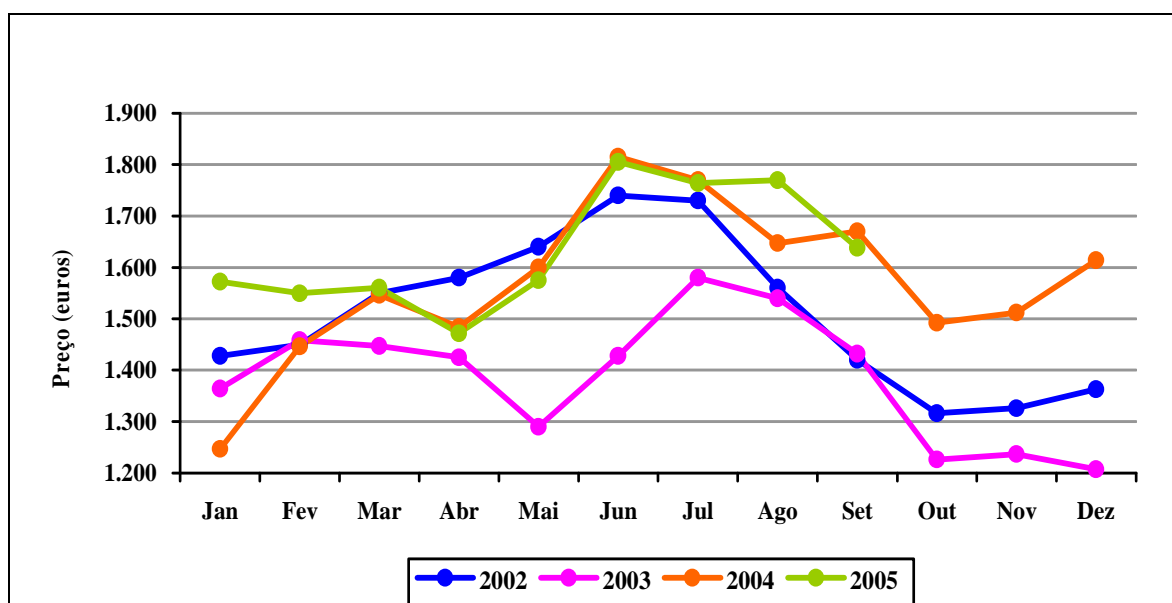
Relativamente a Portugal, a situação vivida encontra-se algo distanciada das médias da UE. Apesar do aumento da procura da carne de suíno verificado entre 1993 e 2002, a sua produção apresentou um decréscimo de cerca de 3% para o mesmo período, como se pode verificar pela análise da Tabela 3. Em consequência, o grau de auto-suficiência interno, que no início da década de 90 rondava os 90% desceu para 65% em 2002, tendo-se mantido a tendência até 2006 (DRAEDM, 2007), o que torna Portugal deficitário em carne de porco. Esta situação conduz inevitavelmente a um aumento do volume das importações (essencialmente dos seus competidores mais directos – Espanha e França), que ultrapassa largamente o das exportações.

Tabela 3. Evolução do mercado da carne de suíno em Portugal entre 1993 e 2002 (Comissão Europeia, 2003).

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
Consumo (kg/hab)	33	35	35	38	38	42	44	44	44	44	↑
Consumo interno bruto (1000t)	329	345	344	378	379	419	444	452	447	451	↑
Produção interna bruta (1000t peso carcaça)	304	301	284	292	306	332	324	289	282	294	↓
Grau auto-suficiência (%)	92	87	83	77	81	79	73	64	63	65	↓
Exportações (1000t)	7	8	10	11	13	14	13	15	17	17	↑
Importações (1000t)	37	47	56	73	72	85	91	106	122	121	↑

Em relação aos preços da carcaça de suíno no produtor, desde 1995 que se verificou uma queda acentuada. A análise das cotações semanais na bolsa do porco no Montijo de 2002 a Setembro de 2005, permitiu traçar um gráfico que mostra uma ligeira recuperação desses preços em 2004 e 2005, o que poderá estar relacionado com a entrada em vigor das novas reformas da PAC. Contudo, ao mesmo tempo que o preço da carne de suíno mostra sinais de recuperação, é a vez dos factores de produção apresentarem uma subida muito superior àquela, deitando por terra as boas perspectivas para o sector.

Gráfico 1. Evolução do preço da carne de suíno em euros/kg de carcaça classe E, 57% de músculo (2002 a Setembro de 2005, Bolsa do Porco, 2008).



Além da visão dramática que estes dados transmitem, permitem também concluir que existe espaço no mercado português para um aumento da produção de carne de suíno e crescimento do sector. No entanto, a orientação do mercado para um tipo de carne cada vez mais magra e carcaças mais conformadas, obriga à utilização de génotipos melhorados, que requerem condições de exploração só existentes nas explorações do tipo intensivo. A par da competitividade técnico-económica que se tem sentido, as novas exigências em termos de bem-estar animal e ambiente, obrigam à construção de instalações cada vez mais modernas e orientadas para elevados níveis de produção.

Portugal não tem conseguido acompanhar esta evolução, essencialmente devido à falta de investimento, não só ao nível da produção, mas também nas linhas de transformação e comercialização, associada à fraca especialização da mão-de-obra que opera no sector.

3. ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL DA EXPLORAÇÃO

Esta exploração é classificada pelo Decreto-Lei nº 339/99 de 25 de Agosto, como uma exploração industrial de produção em ciclo fechado, que se dedica à produção de leitões para recria e acabamento na própria exploração. Será utilizado um sistema de exploração intensivo pois considera-se que será economicamente mais rentável tendo em conta os objectivos comerciais a seguir descritos.

3.1. Objectivos comerciais da exploração

O objectivo desta exploração é a produção de animais de engorda e venda de leitões para assar partindo de um efectivo de 1000 reprodutoras, das quais 940 são híbridos F1 resultantes do cruzamento de fêmeas Large White (LW) com machos Landrace (LR). Neste cruzamento prefere-se utilizar fêmeas LW pois apresentam melhores características maternas que as fêmeas LR. O restante efectivo de reprodutoras é constituído por 30 LW - para a produção das reprodutoras F1 de substituição - e 30 Duroc (DU) para a produção dos varrascos de substituição, permitindo uma selecção mais apurada. A inseminação das 30 porcas LW e das 30 DU será feita com sémen comprado de LR e PT, respectivamente, uma vez que não se justificaria em termos económicos a manutenção de varrascos para esse fim, dada a sua reduzida frequência de utilização. O efectivo conta ainda com 16 varrascos VH₂, isto é, híbridos obtidos pelo cruzamento de fêmeas DU com machos Pietrain (PT): 10 no centro de inseminação para recolha de sémen e preparação de doses seminais e 6 no pavilhão da gestação para detecção deaios e cobertura natural. Ao desmame, os leitões de maior tamanho serão encaminhados para o pós-desmame até perfazerem 25 kg - o peso necessário para a passagem para a pré-engorda - e os restantes, mais pequenos, são mantidos em módulos até atingirem cerca de 12 kg peso vivo (PV), altura em que serão vendidos para assar. Espera-se uma percentagem de leitões destinados a assar na ordem dos 25% do total de leitões desmamados. Os machos resultantes dos cruzamentos LW x LR e as fêmeas resultantes dos cruzamentos DU x PT serão também incluídos neste grupo de leitões para assar.

Dada a preferência dos consumidores para carne cada vez mais magra, os animais de engorda serão enviados para abate com um peso compreendido entre 90 e 100 kgPV, associado ao facto de não ser economicamente rentável produzir animais para além desse peso devido ao preço da alimentação e às penalizações dos matadouros no pagamento de carcaças com demasiada gordura. Considerando uma taxa de substituição de reprodutores de 30%, obtemos um valor de 300 marrãs e 5 varrascos em cada ano, após o 3º ano de actividade. É importante

que os reprodutores de substituição sejam produzidos na exploração por questões de biossegurança.

4. PLANO DE PRODUÇÃO

4.1. Genética preconizada

No que respeita à produção intensiva em Portugal, as raças autóctones foram rapidamente ultrapassadas pelas raças exóticas, visto apresentarem indicadores produtivos muito aquém destas últimas. O crescimento lento, a excessiva deposição de gordura e a prolificidade reduzida das raças autóctones, associados à evolução dos hábitos alimentares das populações e ao crescimento do consumo de carne de suíno, terão levado os suinicultores nacionais a optar por outros genótipos e por regimes de exploração mais intensivos, de modo a satisfazer as necessidades de carne de suíno em Portugal. A única raça autóctone com alguma expressão que sobreviveu a esta invasão de raças exóticas foi a Alentejana, uma raça muito bem adaptada às condições edafoclimáticas do ecossistema tradicional (montado de sobreiro e azinho) e muito valorizada pelas ótimas qualidades sápidas da carne, em particular para a confecção de presunto e outros produtos de salsicharia (Caldeira, 2008).

As raças suínas exóticas utilizadas na produção intensiva em Portugal são raças de expressão internacional, das quais se destacam, pela dimensão do efectivo e pelos excelentes indicadores produtivos, a LW e a LR. Estas duas raças apresentam valores produtivos muito semelhantes. De um modo geral, considera-se a LW ligeiramente superior na prolificidade e aptidão maternal, no ganho médio diário (GMD), no índice de conversão (IC) alimentar e na adaptabilidade, enquanto à LR são atribuídas melhores características da conformação da carcaça e ninhadas mais homogéneas, proporcionando ambas um elevado número de leitões ao desmame (Caldeira, 2008). A DU e a PT ganharam alguma popularidade nas últimas décadas na produção de varrascos terminais puros ou híbridos. Como características principais melhoradas por estas raças, distinguem-se na DU a sua enorme capacidade de adaptação (rusticidade, resistência ao *stress*) e a qualidade superior da carne. Por sua vez, na PT distingue-se a elevada proporção de carne magra na carcaça e a espessura dos músculos (Caldeira, 2008). Para o mesmo fim, considera-se ainda o Branco Belga, que é também utilizado na produção de varrascos terminais, tanto em linha pura como em cruzamento tratando-se de uma raça hipermusculada, com peito largo e musculoso, dorso e lombo compridos, garupa e perna bem evidentes (Reis, 1995). A raça Hampshire pode também ser utilizada para a constituição da linha paterna pois em termos produtivos e reprodutivos é muito semelhante ao DU, no entanto a heterogeneidade das ninhadas quando em cruzamento, a menor prolificidade, carcaças curtas e por vezes com demasiada gordura subcutânea e a alta frequência do gene responsável por carnes ácidas - rendimentos de cozedura inferiores (Caldeira, 2008) levam a preferir o DU.

Por fim, o efectivo suíno chinês possui uma grande diversidade de raças bem adaptadas a diferentes ambientes e regimes alimentares, caracterizadas por uma precocidade sexual excepcional e uma prolificidade notável. Contudo, as performances de crescimento e de composição das carcaças são inferiores às das raças ocidentais. A mais conhecida destas raças é a Meishan (Caldeira, 2008).

Tratando-se esta de uma exploração de engorda cujo objectivo último é a venda de carne, torna-se essencial satisfazer as necessidades do mercado de modo a conseguir vender o nosso produto ao melhor preço e com os mínimos custos de produção. Dadas as exigências dos consumidores, os matadouros têm valorizado cada vez mais a boa conformação das carcaças e uma carne magra com elevados teores em água (logo maior peso da carne). Assim, para satisfazer tais exigências, o ideal seria recorrer a raças como a PT ou Branco Belga, ambas raças hipermusculadas com grandes percentagens de carne magra e elevada espessura dos músculos e rendimento da carcaça. Contudo, são ambos animais muito sensíveis ao *stress*, a qualidade da carne é muito inferior, são menos prolíficos e crescem mais lentamente que as restantes raças e a sua introdução nas linhas maternas não é de todo aconselhável. Em resumo, apesar de esta ser exactamente o tipo de carne que os consumidores apreciam e o tipo de carcaça que os matadouros preferem, isso seria a falência para os produtores.

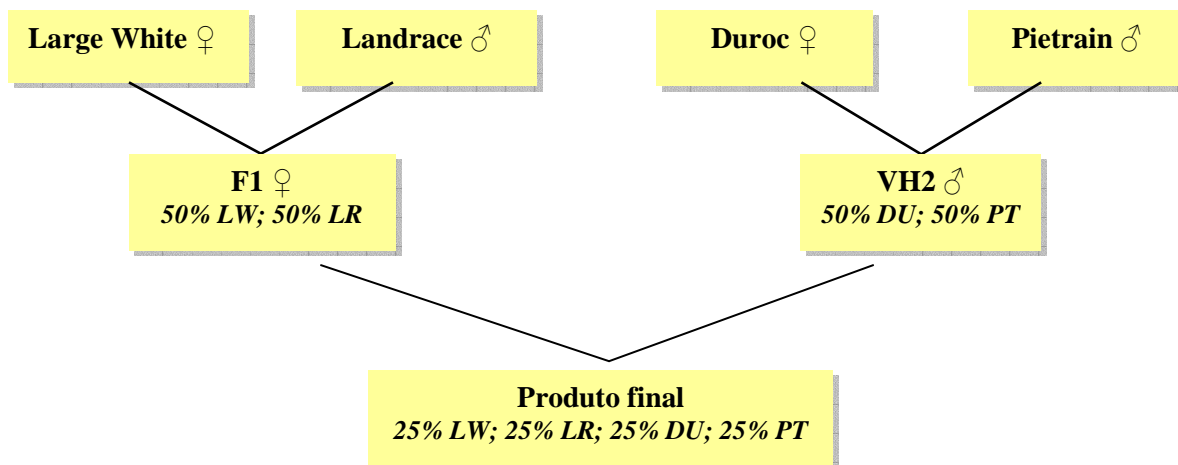
Como conseguir então um compromisso que satisfaça ambos os interesses? A utilização de híbridos como reprodutores na produção suína tem vindo a demonstrar ser a melhor forma de obter o máximo benefício do vigor híbrido com as raças envolvidas.

Posto isto, considera-se que a forma de conseguir alcançar o tão desejado equilíbrio acima referido, seria obter por um lado uma linha paterna com elevados ganhos médios diários, baixo índice de conversão, baixa espessura de toucinho (ET) e boa conformação, e por outro uma linha materna com altos índices de prolificidade, fertilidade, rusticidade e instinto maternal. No que se relaciona com a linha materna, a melhor forma de conseguir uma linha genética com as características apontadas é fazer um cruzamento de LW com LR (F1). Este é o tipo de porca mais frequente na maior parte dos países europeus pois conjuga elevadas taxas de fertilidade e prolificidade, com uma boa rusticidade e longevidade, uma razoável conformação, bons aprumos e excelentes capacidades maternais. No que respeita à linha paterna, a forma de ter ao mesmo tempo baixa ET mas boa conformação implica a introdução de PT mas esta raça apresenta IC muito elevados e GMD muito baixos, que é exactamente o contrário daquilo que o produtor deseja. A forma de se compensar este desequilíbrio é introduzir Branco Belga ou DU nessa linha. O Branco Belga não seria uma boa opção pois, apesar dos melhores GMD e qualidade da carne, apresenta ainda piores IC que o PT. O DU é o mais indicado, constituindo uma mais valia na medida em que não só produz elevados

rendimentos em termos de carne, como também melhora o IC, a qualidade da carne (3-4% gordura intramuscular em vez dos habituais 2% e uma cor mais escura) e o GMD sem perda da rusticidade ao nível da produção.

Em resumo, o mais rentável para uma exploração deste tipo é utilizar um cruzamento entre Fêmeas F1 com varrascos VH₂ (A. Cardoso, comunicação pessoal, Outubro 2007).

Figura 1. Recursos genéticos e esquema de cruzamento preconizados na exploração



4.2. Esquema produtivo

A exploração será composta por sete sectores independentes uns dos outros: Cobrição, Gestação, Maternidade, Pós-desmame, Pré-engorda, Engorda e Centro de Inseminação Artificial.

4.2.1. Cobrição

O sector de Cobrição apresenta capacidade para 240 porcas, dispostas em 4 lotes de 60. Prevê-se a inseminação / cobrição de 60 porcas por semana e uma taxa de fertilidade de 90%. Significa que das 60 porcas inseminadas semanalmente, apenas 54 serão positivas ao diagnóstico de gestação realizado por ecografia uterina 23 dias após a inseminação. As porcas gestantes passam para os parques da gestação ao fim das 4 semanas de gestação e as restantes permanecem alojadas nas celas individuais no sector de cobrição, sendo inseminadas/ cobertas no próximo estro. Em caso de necessidade pode proceder-se à administração de progestagénios para a indução do estro.

4.2.2. Gestação

É constituída por 12 parques, cada um com capacidade para 60 porcas múltíparas, ou 82 nulíparas, provenientes do sector de cobrição, apesar de se esperar que apenas 54 porcas

multíparas cheguem semanalmente à gestação. Visto que estes parques não são completamente independentes uns dos outros, não podemos prever a execução de um vazio sanitário rigoroso entre grupos consecutivos. Contudo haverá sempre um parque livre, limpo e desinfectado, preparado para receber o grupo de porcas gestantes da semana seguinte. Desta forma, sempre que um parque é esvaziado após o envio das respectivas porcas para a maternidade, este pode ser lavado e desinfectado, diminuindo a carga microbiana deixada pelo grupo anterior. Aqui as porcas permanecem durante 11 semanas, prevendo-se uma taxa de partos de 86%. Tal significa que das 54 porcas alojadas nos parques de gestação apenas 52 serão encaminhadas para a maternidade, uma semana antes da data prevista de parto e as outras 2, que provavelmente sofreram uma reabsorção embrionária ou aborto, voltarão para o sector de cobrição, onde serão novamente inseminadas/ cobertas no estro seguinte.

4.2.3. Maternidade

Constituída por 12 salas, cada uma composta por 28 camas de parto. Esperam-se 52 partos semanais, o que obriga à ocupação de 2 salas em cada semana, sobrando 2 camas de parto em cada sala de modo a prever a ocorrência de semanas com mais partos do que o esperado. Visto que as porcas gestantes chegam à maternidade 7 dias antes da data prevista para o parto, e o desmame dos leitões é feito aos 28 dias de vida, estas instalações serão ocupadas durante 5 semanas. Considerando uma média de leitões desmamados / porca de 10,2, espera-se o nascimento de cerca de 530 leitões. No entanto, tendo em conta uma taxa de mortalidade ao parto na ordem dos 8%, apenas 488 devem resistir. Com um GMD de 240 g, os leitões devem ter na altura do desmame um peso mínimo de 7 kg. Até ao desmame, a taxa de mortalidade deve rondar os 7%, o que significa que dos 488 que sobreviveram ao parto, apenas 454 leitões chegarão a ser desmamados, e destes, os 25% mais pequenos (média de 113 leitões) serão separados e enviados para os módulos até perfazerem cerca de 12 kgPV, altura em que serão enviados para assar.

4.2.4. Módulos

Estão previstos 8 módulos de 9 m², cada um com capacidade para 30 leitões. Os leitões permanecem aqui cerca de 1 semana, até perfazerem o peso mínimo de 12 kgPV (considerando um GMD de 400 g), sendo depois vendidos para assar. Em cada semana, apenas 4 módulos serão ocupados, enquanto os restantes 4 permanecem em vazio sanitário.

4.2.5. Pós-desmame

Os restantes 75% dos leitões desmamados (341 leitões) são retirados da maternidade e encaminhados para um novo pavilhão, o Pós-desmame. Aqui permanecem até atingirem 25 kgPV (GMD esperado = 500 g), ou seja, cerca de 4 semanas. O Pós-desmame é constituído por 10 salas, cada uma com 6 parques com capacidade para 30 leitões. Espera-se uma taxa de mortalidade neste período de 2,5%, o que significa que apenas 332 leitões chegarão ao final do período de permanência neste sector. Uma vez atingido este peso serão encaminhados para as Pré-engordas onde serão preparados para a posterior engorda e acabamento.

4.2.6. Pré-engorda

Cada grupo de 30 leitões provenientes do Pós-desmame será dividido em dois grupos de 15 quando da sua chegada a este sector. A constituição destes grupos de 15 animais deve manter-se inalterável até à sua saída para abate. A Pré-engorda é constituída por 8 salas iguais entre si, cada uma delas composta por 24 parques e cada parque com capacidade para 15 animais. Os animais, separados por sexos, permanecem aqui cerca de 7 semanas altura em que atingem o peso de 60 kg, considerando um GMD de 720 g. A taxa de mortalidade esperada é de 1%, pelo que apenas 329 animais serão transferidos para o pavilhão de engorda e acabamento, em cada semana.

4.2.7. Engorda

Constituída por 9 salas iguais entre si, cada uma com 24 parques com capacidade para 15 animais. Tendo em conta um GMD de 650g, os animais devem permanecer neste sector durante 8 semanas, apresentando no final deste período um peso vivo compreendido entre 90 e 100 kg, altura em que serão enviados para abate. Considerando uma taxa de mortalidade de 0,5%, apenas 327 animais chegarão ao final da linha de produção.

4.2.8. Centro de inseminação artificial

Composto por um sector de alojamento de varrascos com capacidade para 10 animais, uma sala de recolha de sémen e um laboratório de Inseminação Artificial. Destina-se à recolha e análise do sémen e à preparação e conservação das doses seminais. Os varrascos serão substituídos à medida que comecem a evidenciar défices de fertilidade, falta de libido ou dificuldade de monta.

Figura 2. Esquema produtivo

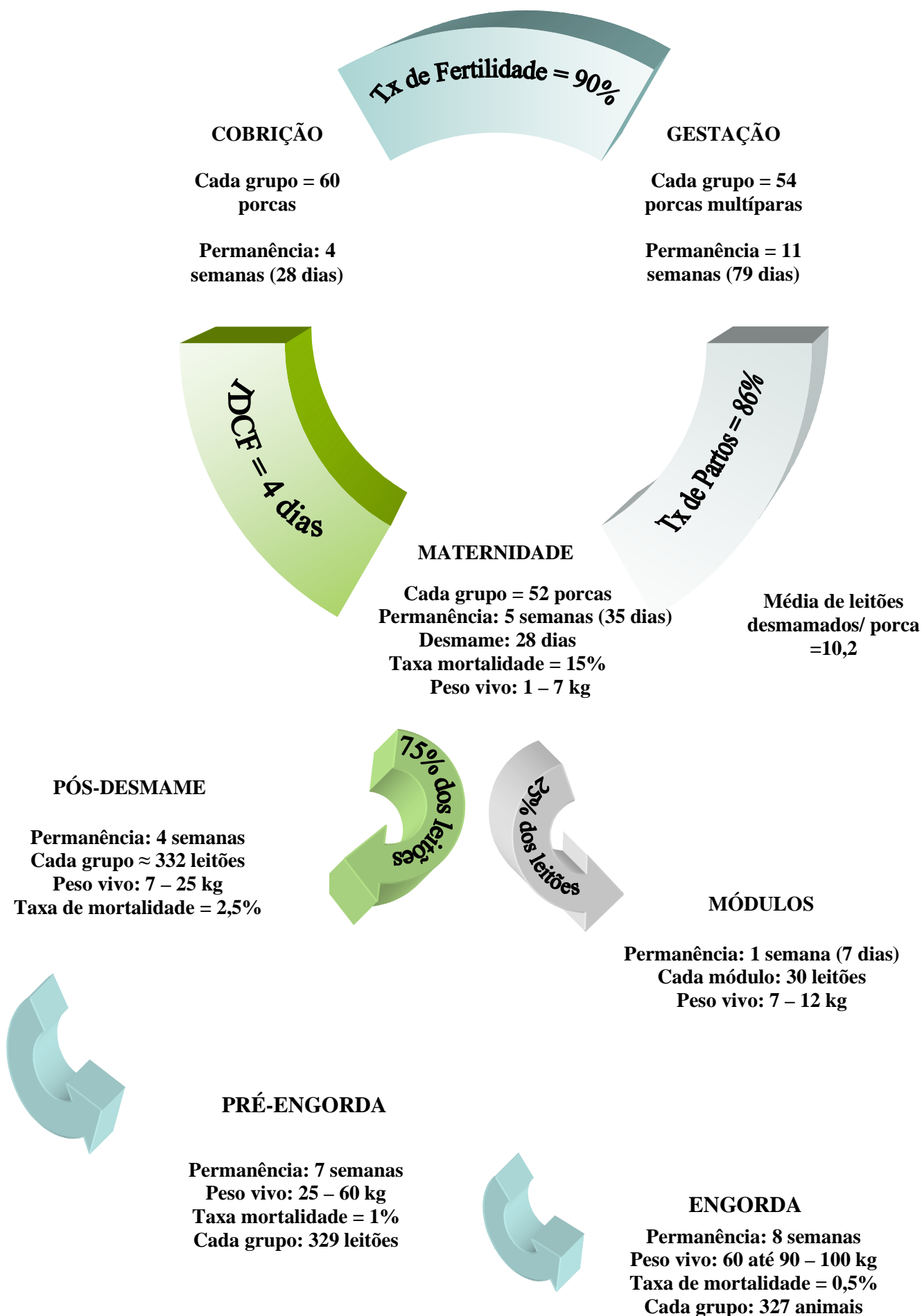


Tabela 4. Objectivos produtivos

Intervalo inter-partos (P-P)	< 152 dias	
Intervalo desmame – cobrição fecundante (IDCF)	4 dias	
Inseminações artificiais / mês	240	
Porcas inseminadas / ano	2880	
$\text{Taxa de Fertilidade} = \frac{\text{N}^\circ \text{ porcas gestantes}}{\text{N}^\circ \text{ porcas cobertas}} \times 100$	90%	
$\text{Taxa de Partos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ porcas paridas}}{\text{N}^\circ \text{ porcas cobertas}} \times 100$	86%	
Partos / mês	206	
Partos / porca / ano = 365 ÷ (P-P)	2,4	
Partos /ano	2477	
$\text{Prolificidade} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de leitões nascidos}}{\text{N}^\circ \text{ porcas paridas}}$	12	
$\text{Fecundidade} = \frac{\text{N}^\circ \text{ leitões nascidos}}{\text{N}^\circ \text{ porcas cobertas}}$	10,3	
Leitões desmamados / porca	10,2	
Leitões desmamados / porca / ano	24,5	
Taxa de mortalidade na maternidade	Mortalidade ao parto (nados mortos)	8%
	Mortalidade nas primeiras 48 h de vida	4,5 %
	Mortalidade até ao Desmame	2,5 %
	Total	15%
Taxa mortalidade Desmame – - Abate	Mortalidade no Pós-desmame	2,5%
	Mortalidade na Pré-engorda	1%
	Mortalidade na Engorda	0,5%
	Total	4%

Tabela 4. Objectivos produtivos (continuação)

Ganhos médios diários (GMD)	1 – 7 kgPV	240 g
	7 – 15 kgPV	400 g
	7 – 25 kgPV	500 g
	25 – 60 kgPV	720 g
	60 – 100 kgPV	650 g
% selecção F1		50% (machos vão para assar)
% selecção VH2		50% (fêmeas vão para assar)
Leitões para assar / ano		5424
Animais para abate / ano		15696

5. INSTALAÇÕES

A exploração ficará instalada num terreno a meia encosta de modo a poderem evitar-se os inconvenientes dos pontos altos (excesso de vento) ou dos pontos baixos (acumulações e infiltrações de águas da chuva) (Teixeira & Pombas, 1978). Na escolha do local deverá tomar-se também em consideração a direcção dos ventos dominantes de modo a preservar os núcleos habitacionais dos cheiros emanados da exploração, o que significa que, em relação aos núcleos habitacionais, deverá ser construída do lado para onde sopra normalmente o vento (Teixeira & Pombas, 1978). No entanto, devido a factores de ordem económica, interessa que a exploração tenha boa acessibilidade, devendo situar-se na proximidade de um eixo rodoviário. No que respeita à orientação dos edifícios, o eixo maior encontra-se na direcção este-oeste, de maneira a que a maior superfície de paredes exteriores se encontre dirigida a norte e a sul, para evitar a acumulação de calor (Pereira, 1992).

Quanto ao alojamento dos animais, muito se tem estudado sobre quais os tipos de instalações que maior bem-estar proporcionam aos animais. Parece que os animais são relativamente pouco exigentes em relação ao alojamento, desde que respeitadas algumas normas referentes à manutenção de uma temperatura e humidade relativa convenientes, bem como um baixo teor de microrganismos (Pereira, 1992).

5.1. Estrutura Exterior

Um bom isolamento térmico é essencial numa exploração não só para manter frescas as instalações durante o tempo quente, como também para ajudar a prevenir a humidade, reduzindo os encargos de aquecimento e impedindo a condensação de vapor de água. O vapor de água conduz muito bem o calor e pode corroer o material dando origem a intoxicações nos animais por conter em dissolução substâncias tóxicas formadas na exploração resultantes do metabolismo, especialmente o NH_3 (Pereira, 1992). Procura-se assim um máximo isolamento térmico de todas as superfícies, isto é, do tecto, paredes, pavimento, portas e janelas. O ar é um bom isolante, bem como a cortiça, o poliestireno, o poliuretano e a lã de vidro impregnada.

5.1.1. Tecto

A cobertura dos pavilhões é quase sempre feita à base de chapa metálica ou chapa de fibrocimento. Estes materiais são, por si só, pouco isolantes pelo que deverá existir uma camada de isolamento interior que acompanhe a inclinação do tecto, feita à base de lã de vidro, pois além de bom isolante é também bastante económico.

5.1.2. Paredes

O tijolo e o cimento, constituem ainda hoje os materiais mais utilizados na construção das paredes. Com o objectivo de melhorar o isolamento, a parede poderá ser constituída por duas camadas de tijolo, sendo a camada exterior rebocada com cimento e a interior pintada com tinta isolante e separadas por uma camada de ar intermédia. A utilização de blocos pré-fabricados é também uma opção a considerar pois, embora geralmente implique um maior investimento inicial, a sua manutenção é mais barata.

5.1.3. Pavimento

O isolamento do pavimento é de grande importância pois os animais estão constantemente em contacto com ele. A pedra é um mau isolante, ao contrário do tijolo cerâmico e o bloco de betão poroso que apresentam capacidades isolantes bastante apreciáveis. No entanto, apesar de todos os problemas impostos pelo bem-estar animal, o cimento e o betão são os mais utilizados pois além de bons materiais, são de longa duração. Na construção do pavimento há que ter em conta a necessidade de assegurar uma rápida eliminação das dejeções e das águas residuais empregadas na lavagem e desinfecção, de modo a evitar aumentos de humidade no interior dos pavilhões. O chão deve, assim, ter um declive de pelo menos 2%, mas não mais do que 5% pois grandes declives provocam mau estar e instabilidade dos animais (Pereira, 1992). Os pontos de contacto do pavimento com as paredes devem ainda ser arredondados para facilitar o escoamento de líquidos. Todo o pavimento onde se encontrem animais deverá dispor de uma grade de cimento parcial onde os suínos urinam e defecam (ver largura estipulada para os espaços das grelhas do pavimento e superfície desobstruída disponível para suínos criados em grupo no Anexo I), e que compreende uma fossa colectora cujas dimensões dependem do número de suínos alojados, do seu peso, do tipo de alimentação e do tempo de permanência. Apesar disso, calcula-se que a capacidade a prever por porco/dia é, em litros, cerca de 10% do PV dos animais em kg (Teixeira & Pombas, 1978).

5.1.4. Janelas e portas

As janelas constituem um elemento da máxima importância numa exploração suinícola, pelo que nos pavilhões de cobrição, gestação e maternidades, deverá existir 1 m de janela por cada 10 m de parede exterior, enquanto nos pavilhões de engorda a relação é de 1 m de janela por cada 12 – 15 m de parede pois aqui a iluminação não deverá ser muito intensa (Teixeira & Pombas, 1978). Idealmente as janelas deverão ser munidas de vidros duplos, de modo a reduzir as perdas calóricas, serem basculantes e encontrarem-se a uma altura tal que evite a incidência directa do fluxo de ar sobre os animais.

Quanto às portas, as suas dimensões variam de acordo com a sua utilização e o tamanho do pavilhão. De um modo geral, não devem ter menos de 1,90 de altura por 1,20 de largura, e quando fechadas devem impedir por completo a passagem do ar. Deverá ainda existir no interior de cada pavilhão, a seguir à porta principal, uma outra porta revestida por rede mosquiteira que abrirá em sentido contrário ao da porta principal (Teixeira & Pombas, 1978).

5.2. Bioclimatologia

É o estudo da influência dos diversos elementos do clima nos animais, bem como as relações entre eles (Pereira, 1992). A manutenção de um ambiente adequado é essencial numa exploração, prevenindo alterações de comportamento, como a caudofagia ou o canibalismo, provocadas por um ambiente de *stress*, ao mesmo tempo que reduzem os custos com a alimentação, conseguindo-se um crescimento regular dos suínos e um bom estado higio-sanitário. Será feita de seguida uma breve revisão da influência da temperatura, humidade, velocidade do ar, ionização do ar, luz, teor em O₂, CO₂ e NH₃, microrganismos, poeira em suspensão, cheiros e os ruídos sobre os animais e a sua produção.

5.2.1. Temperatura

A temperatura influencia a ingestão de água e de alimento e, indirectamente, os níveis de produção e a saúde dos animais. As temperaturas elevadas levam a um maior consumo de água e menor de alimento. De uma forma geral, os suínos são mais sensíveis a temperaturas mais elevadas que baixas, assistindo-se a um aumento da mortalidade em dias muito quentes (ver temperaturas exigidas no Anexo I) (Pereira, 1992).

5.2.2. Humidade relativa

Humidades relativas elevadas são responsáveis por elevados índices de morbilidade pois contribuem para a disseminação de microrganismos, principalmente quando há grandes quantidades de poeira. Uma humidade relativa demasiado baixa (inferior a 40%) também não é recomendável pois origina lesões das mucosas, especialmente do aparelho respiratório (Pereira, 1992). Os porcos de engorda são especialmente sensíveis a uma humidade relativa inferior a 50%. Com a temperatura mais conveniente, a humidade relativa deve situar-se entre os 60% e 80% (ver Anexo I).

5.2.3. Velocidade do ar

O ar não deve incidir nos animais directamente, principalmente em situações de correntes de ar, ar frio ou longa exposição do animal ao ar. Contudo, nos dias de temperaturas elevadas, a acção do ar a alguma velocidade sobre os animais pode ser benéfica (Pereira, 1992).

5.2.4. Ionização do ar (número de iões/cm³)

A predominância de iões positivos ou negativos no ar influencia o bem-estar e a saúde dos animais. Um excesso de iões negativos, parece ser benéfico tendo uma acção semelhante à do oxigénio; originam um aumento da produção de leite em porcas em lactação e um aumento da resistência a doenças (Pereira, 1992).

5.2.5. Luz

A intensidade luminosa influencia os animais, nomeadamente o seu comportamento. A luz excita o nervo óptico, que estimula o hipotálamo, a hipófise e esta por sua vez, os ovários, aumentando as taxas de fertilidade. A intensidade luminosa também exerce efeito sobre o apetite dos leitões, estimulando-o e favorecendo a engorda (Pereira, 1992). Por outro lado, a baixa luminosidade promove a tranquilidade materno-infantil.

5.2.6. Teor em O₂, CO₂ e NH₃

Os níveis dos diferentes gases existentes numa exploração influenciam o bem-estar, a saúde e a produção dos animais. O oxigénio deve corresponder a 21% do volume total do ar da exploração; menos de 12% leva a dificuldades respiratórias e com menos de 10% há perda de consciência (Pereira, 1992). O CO₂ é inodoro e resulta da respiração dos animais e das fezes; os seus efeitos nocivos tornam-se evidentes quando os valores atingem cerca de 2%, aparecendo então dificuldades respiratórias e perda de consciência. O amoníaco tem um cheiro incomodativo e deriva da degradação da ureia contida nos dejectos. Não se encontra normalmente no ar livre e a partir de 0,002% começa a irritar as mucosas, originando problemas respiratórios e oculares, especialmente se a humidade relativa do ar for elevada (Pereira, 1992); o seu teor constitui um dos melhores indicadores das condições bioclimatológicas dos pavilhões.

5.2.7. Carga microbiana

As condições climáticas nos pavilhões influenciam fortemente a sobrevivência da microflora. As bactérias derivam primordialmente da superfície e das fezes dos animais. As bactérias

actúan no organismo provocando alergias, problemas respiratórios, infecções inespecíficas e específicas (Pereira, 1992).

5.2.8. Poeira

A poeira é muito incomodativa tanto para animais como para os tratadores, especialmente porque se encontra aliada a concentrações nocivas de amoníaco e porque pode ser portadora de microrganismos e cheiros. O pó fino atinge os alvéolos pulmonares e não só provoca problemas respiratórios como o aparecimento de alergias. Constatou-se que trabalhadores de explorações suinícolas têm maior frequência de problemas pulmonares que trabalhadores de outras actividades, estando as queixas associadas à quantidade de poeira, de endotoxinas e de microrganismos no ar (Pereira, 1992).

5.2.9. Cheiro

Os cheiros estão ligados aos movimentos de animais, à existência de dejectos em grande quantidade, à limpeza das fossas e à ventilação das instalações. Os cheiros persistentes podem causar náuseas e dores de cabeça nas pessoas que vivem nas redondezas da exploração. Para diminuir os cheiros pode-se fazer passar o ar que os contém por água com cloro ou utilizar produtos com capacidade para absorver substâncias (carvão activado, óxido de alumínio), que funcionam assim como filtros (Teixeira & Pombas, 1978).

5.2.10. Ruído

O ruído é desagradável e nocivo, em especial se for persistente. Ocorre durante o manuseamento dos animais (muito sensíveis ao *stress*) e a utilização de máquinas de alta pressão. O ruído é um factor primordial para o bem-estar de suínos, não sendo conveniente a existência de explorações perto de estradas movimentadas. Durante o parto, as fêmeas são especialmente sensíveis ao barulho. O mesmo acontece durante a lactação, uma vez que a comunicação acústica entre porca e leitões é muito importante e os leitões criados em ambientes muito barulhentos ingerem menor quantidade de leite (Pereira, 1992).

5.3. Descrição dos diversos sectores

Os diversos sectores estão organizados de forma a que porcas e leitões circulem sempre em grupos dentro da exploração. Em cada semana é preenchido um parque completo da gestação ou a sala inteira de cada um dos diversos pavilhões (duas salas no caso da maternidade e pós-desmame), que por sua vez, serão completamente esvaziados ao fim de um determinado

número de semanas. Este planeamento permite aplicar o esquema *all in / all out* e a execução de um vazio sanitário de 7 dias em todos os sectores (à excepção da Cobrição) quebrando ciclos infecciosos e impossibilitando a transmissão de doenças entre animais em diferentes fases produtivas (ver esquema descritivo dos diversos sectores no Anexo II).

Nos sectores da maternidade, pós-desmame, pré-engorda e engorda, o controlo ambiental é feito automaticamente através de exaustores colocados nas paredes do fundo e 2 sondas que controlam as taxas de humidade e amoníaco e ainda as temperaturas da sala e dos ninhos do caso da maternidade. À excepção dos sectores da cobrição e maternidade, todos os outros apresentam bebedouros distribuídos pelos parques, permitindo a livre ingestão de água. Excepto na gestação e nos módulos, existem comedouros em todos os parques dos diversos sectores, que são automaticamente abastecidos com a respectiva alimentação.

5.3.1. Sector de cobrição

Com uma área total de 712 m² é composto por 240 celas individuais com 1,40 m² cada, todas elas com um corredor frontal e outro na retaguarda para visualização das porcas e passagem do varrasco. As celas são servidas de bebedouro/comedouro contínuo e a temperatura deve situar-se entre os 15 e 20 °C e a humidade relativa entre os 60-70%. Este sector tem ligação directa com os sectores da gestação e da maternidade.

5.3.2. Sector de gestação

Com uma área total de 1945 m², é composto por 12 parques de gestação de 135 m² cada um, tendo 11 deles capacidade para 60 porcas multíparas cada e um parque com capacidade para 82 marrãs. Todos estes parques estão equipados com uma máquina de alimentação em grupo. O parque destinado às marrãs está apetrechado com 1 máquina de alimentação em grupo com sistema de treino. Entre 2 parques contíguos, situam-se os parques para detecção deaios com 6 m², cada um albergando 1 varrasco. Os corredores de maneo estão implantados paralelamente à parede interior do pavilhão. A temperatura e humidade relativa devem ser iguais às referidas para a cobrição.



5.3.3. Sector da maternidade

É composto por 12 salas perfeitamente individualizadas, cada uma de 174 m² com capacidade para alojar 28 porcas e respectivas ninhadas em maternidades individuais de 4 m². Cada sala é servida por um corredor central e 2 laterais, permitindo uma visualização frontal e traseira das porcas e dos leitões. A temperatura deve manter-se entre os 25 e os 30 °C para o ambiente da sala e cerca dos 36 °C ao nível dos ninhos. A humidade relativa deve ser de cerca de 60% (ver Anexo I). As maternidades individuais estão ainda equipadas com dois bebedouros – um para a porca, ao lado

Figura 4. Camisa de parto



do comedouro e outro para os leitões - que permitem a livre ingestão de água sendo as tetinas de fácil acesso e accionadas com o focinho. Existe ainda uma pequena sala, com WC, destinada ao armazenamento das doses seminais e ao tratamento de todos os registos da unidade

5.3.4. Sector do pós-desmame

Este sector é constituído por um pavilhão com 10 salas independentes, cada uma com área de 50 m², tendo capacidade para alojar 180 leitões. Cada sala é constituída por 6 parques iguais e um corredor central com 50 cm de largura. A temperatura deve ser de 27 a 32 °C na primeira semana após o desmame, podendo depois ser reduzida para 22 – 27 °C a partir da 5^a semana de permanência, com uma humidade relativa de 60%.

Figura 5. Sala de Pós-desmame



Figura 6. Módulos para leitões



Este sector conta ainda com um conjunto de 8 módulos de 9 m² cada um, com capacidade para 30 animais, destinados exclusivamente aos leitões desmamados para assar. Os módulos são pequenas instalações feitas à base de fibra de carbono, aquecidas a 27 – 32 °C, situadas no exterior do sector do Pós-desmame, onde os leitões são temporariamente alojados. Cada módulo dispõe de dois bebedouros e

dois comedouros, sendo a alimentação distribuída manualmente.

5.3.5. Sector da pré-engorda

A pré-engorda é composta por um edifício de 8 salas de 168 m², cada uma delas com 24 parques de 6 m² e um corredor central que dá entrada para os vários parques. Cada sala tem capacidade para alojar 360 porcos, e está a uma temperatura de 15 a 21 °C e humidade relativa de 60-70%.

5.3.6. Sector da engorda

É composto por um pavilhão com 9 salas de 264 m², cada uma composta por 24 parques de 10 m². Os parques encontram-se separados em 2 filas de 12 por um corredor central, tendo cada parque capacidade para alojar 15 porcos. A temperatura deve situar-se entre os 13 e os 18 °C e a humidade relativa entre os 70 e 80%. Está também equipado com uma balança para a pesagem dos animais à entrada e saída do pavilhão.

5.3.7. Centro de inseminação artificial

Com uma área total de 98 m², apresenta uma zona de alojamento dos varrascos - 10 parques individuais com 6 m² cada um - e uma sala de recolha de sémen com 9 m² provida com tronco de salto, e um laboratório de IA com 12 m² devidamente apetrechado para a análise da qualidade do sémen, preparação e conservação das doses seminais.

A cobertura do sector de alojamento dos varrascos está também isolada interiormente com poliuretano expandido e o laboratório dispõe de ambiente controlado.

6. BEM-ESTAR ANIMAL

Os elevados consumos de carne da sociedade moderna obrigaram à industrialização das explorações agrícolas, dando origem ao conceito de “factory farming”. Esta revolução industrial no sector da produção animal teve início há cerca de 70 anos e atingiu o seu apogeu na produção de suínos e aves de capoeira (Webster, 2005). As explorações pecuárias são cada vez mais autênticas fábricas em que as peças são os próprios animais. O confinamento a que os animais são sujeitos, a constante preocupação dos produtores com a rentabilização do animal e a divulgação das práticas de abate nos matadouros tem vindo a ferir susceptibilidades na sociedade moderna, conduzindo alguns consumidores a abdicarem do consumo de carne e até mesmo de derivados de origem animal como os lacticínios. Mais de dez por cento da população inglesa é vegetariana e as escolas são obrigadas a oferecer também refeições vegetarianas (Sitio Veg, 2008). No que respeita a Portugal, um estudo realizado pela empresa Nielsen concluiu que actualmente cerca de 30 000 portugueses são vegetarianos, não consumindo carne nem peixe (Centro vegetariano, 2007). Mesmo os consumidores de carne começam a exigir elevados padrões em matéria de bem-estar, encarando-os como indicadores de segurança alimentar e de boa qualidade dos produtos (Confederação dos Agricultores de Portugal [CAP] & Direcção Geral de Veterinária [DGV], 2005/2006). A opinião pública tem vindo a fazer pressão suficiente nesse sentido para obrigar o poder político a remodelar a legislação relativa ao tema do bem-estar, pois esta não é uma questão tão científica como se pensa, mas essencialmente política (Young, 2003).

Quando se fala em bem-estar animal deve-se ter em consideração as “Cinco Liberdades” elaboradas pela Farm Animal Welfare Council, e os problemas que podem advir do seu desrespeito (Webster, 2005):

- 1^a) Ausência de fome e sede. Exemplo: um desmame demasiado precoce pode levar a desordens digestivas e predisposição para infecção.
- 2^a) Livres de dor, ferimentos ou doença, através da prevenção, do diagnóstico precoce e tratamento rápido. Devem ser evitados dor e sofrimento desnecessários. A ocorrência de osteoporose e arterite em animais encurralados devido à inactividade crónica e as infecções urinárias ascendentes em animais sentados em superfícies sujas, são uma constante.
- 3^a) Ausência de desconforto, através de um ambiente apropriado, incluindo abrigo e uma área de descanso confortável; são muito frequentes as lesões da pele devidas ao contacto com superfícies muito rugosas, assim como o frio e o desconforto em porcas e leitões alojados em estruturas com pavimentos de cimento.

4ª) Liberdade de expressar comportamento normal, proporcionando espaço suficiente, instalações apropriadas e companhia de animais da sua espécie. Exemplo: dificuldade da porca em se manter psicologicamente estável nos cubículos da maternidade conduzindo a comportamento maternal anormal.

5ª) Ausência de medo ou sofrimento, assegurando um manejo e planeamento cuidadosos e responsáveis bem como pessoal devidamente qualificado. As lutas entre porcas e leitões e a caudofagia são muito frequentes em grupos instáveis.

Estas liberdades devem ser salvaguardadas e cumpridas em todos os sistemas de produção. Embora em Portugal a industrialização da produção animal se tenha processado há menos tempo, as exigências em matéria de bem-estar animal já estão incorporadas na maioria dos sistemas de garantia de qualidade e segurança alimentar nas explorações (CAP & DGV, 2005/2006).

Peritos na matéria concordam que não é de todo essencial para o bem-estar de um animal que este disponha de todas as condições e experiências que poderia encontrar num ambiente natural. No entanto, quando se planifica um ambiente para suínos, é necessário ter em atenção as suas necessidades fisiológicas e comportamentais, pois a maioria dos problemas de bem-estar é particularmente inerente ao *design* das instalações. O confinamento durante a gestação, especialmente em celas individuais frias e desconfortáveis, impõe severas restrições ao comportamento natural da porca. O mesmo sucede com os gradeamentos das camisas de parto desenhadas para reduzir a mortalidade dos leitões por esmagamento, mas que eliminam qualquer possibilidade de movimento e de um comportamento maternal normal. Segundo Webster (2005) a maioria das mortes por esmagamento e hipotermia ocorrem nas primeiras 48 h de vida dos leitões, o que significa que tais grades são desnecessárias durante os restantes 30/32 dias de permanência na maternidade. No entanto, em termos legais, considera-se que, se tais medidas permitirem salvar dois leitões que seja, justifica o sacrifício da porca durante 5 ou 6 semanas. Foi a pensar neste lado positivo que a UK Welfare of Farmed Animals Regulations (2003, citadas por Webster, 2005) determinaram que “porcas e marrãs devem ser mantidas em grupos excepto durante o período entre os 7 dias anteriores à data prevista do parto e o dia do desmame” e que “deve ser dado a todas as porcas secas uma quantidade suficiente e volumosa de alimento altamente fibroso e energético para satisfazer a sua fome e necessidade de mastigar”. O equipamento de fornecimento de água e comida deve ser desenhado de modo a minimizar a competição entre os animais. Após o desmame, os leitões devem ser colocados em grupos logo que possível, devendo esses grupos ser estáveis e com o mínimo de alterações. O desmame não deve também ser anterior ao 28º dia de vida pois considera-se que os leitões não são suficientemente maduros e o confinamento dos leitões após

o desmame em chãos de cimento e ambientes desinfectados causa desconforto e *stress* predispondo a doenças, lutas e caudofagia (Webster, 2005). Os principais problemas de bem-estar dos leitões em crescimento são os problemas digestivos e infecciosos que ocorrem logo após o desmame, em que a remoção abrupta do leite materno constitui o principal factor de risco. Aos 21-28 dias de idade, o tracto digestivo dos leitões não está suficientemente desenvolvido, sendo desprovido de enzimas, mecanismos imunitários ou um equilíbrio de microorganismos intestinais apropriados que consigam acompanhar a alteração brusca da dieta (Webster, 2005). Uma alimentação pouco digestível, respostas alérgicas à ração e a ausência de probióticos contribuem para a lesão do epitélio intestinal, predispondo à infecção. Os nutricionistas e as empresas de rações têm tentado minimizar estes riscos alterando a qualidade desta dieta, mas na maioria das explorações intensivas os problemas do pós-desmame e as síndromes relacionadas, estão apenas a ser mantidas sob controlo devido ao maneio profilático e ao uso de antibióticos (Webster, 2005). No que respeita aos leitões de engorda, a UK Welfare of Farmed Animals Regulations (2003, citada por Webster, 2005) determina ainda que o acondicionamento destes leitões deve ser construído de forma a que estes possam ter um piso limpo, confortável e com boa drenagem, no qual possam descansar e ter espaço suficiente para que todos se possam deitar ao mesmo tempo. Os pavimentos não devem causar lesões ou sofrimento aos animais em estação ou decúbito.

A proporção de alimento oferecido a porcas gestantes não deve ser inferior ao que estas conseguiriam comer, pois isso causa grande excitação perto da hora de comer, levando a ferimentos e a que estas não tirem partido da refeição. A melhor solução para evitar esta situação consiste numa alimentação controlada por computador, capaz de reconhecer o animal através de um *chip* electrónico e de o alimentar individualmente de acordo com as suas necessidades e características. Este método permite não só uma alimentação mais correcta de cada animal como também a diminuição dos custos com a alimentação, pois podemos assegurar que cada animal não come mais do que lhe é devido e que há menos desperdícios.

De acordo com as 5 liberdades acima referidas, a Farm Animal Welfare Council (2003, citada por Webster, 2005), afirma que os animais em confinamento continuam a sofrer abusos em todas elas: falta de satisfação alimentar, falta de conforto térmico e físico, dor e mau estar devido a lesões, fraqueza muscular e osteoporose, *stress* e quase completa ausência de um comportamento normal.

O bem-estar animal está indiscutivelmente dependente de um bom maneio e de uma correcta planificação da exploração, na medida em que a forma como os animais são tratados condiciona fortemente a sua produtividade e, conseqüentemente, o rendimento final das explorações pecuárias (CAP & DGV, 2005/2006). O animal serve, ele próprio, como um

indicador das condições a que está submetido, pois as próprias características da carcaça denunciam a forma como o animal foi criado. A melhor forma de assegurar o bem-estar dos animais passa, em grande parte, por tratadores com conhecimentos e prática comprovados no manuseio dos animais, que assegurem que a estrutura e o equipamento das instalações são apropriadas e um correcto manuseamento dos animais.

É certo que todos temos o dever moral de respeitar o valor intrínseco de qualquer animal, independentemente do seu valor extrínseco. Mas também não podemos ser extremistas. Não podemos esquecer o respeito que devemos a todos as pessoas que estão directa ou indirectamente envolvidos na *nossa* utilização dos animais (Young, 2003): os produtores que produzem a carne que comemos, os consumidores que não podem suportar os custos de uma carne proveniente de animais em condições elevadíssimas de bem estar e as pessoas que devem a sua saúde ou mesmo a vida aos resultados de experiências com animais de laboratório.

7. BIOSSEGURANÇA

A Biossegurança constitui um conjunto de medidas de manejo utilizadas com o objectivo de reduzir o risco de entrada ou disseminação de agentes patogénicos numa exploração, levando a um controlo de zoonoses, a uma melhoria da produtividade e a um conseqüente aumento da rentabilidade das explorações, fornecendo animais sãos e sem riscos para a saúde pública (Cardoso, 2007a).

Os suínos são especialmente atreitos a doenças, de modo que as medidas higiénicas aplicadas têm que ser muito rigorosas. As medidas de Biossegurança resultam em unidades mais seguras e consistem essencialmente em dois pontos (Cardoso, 2007a): 1) isolar tanto quanto possível a exploração do exterior e 2) controlar ou eliminar o que existe de patogénico no seu interior. Assim, entre as principais medidas, podemos considerar as seguintes.

7.1. Localização

A exploração deve encontrar-se isolada e distanciada pelo menos 3 km de zonas urbanas, matadouros, estradas ou caminho públicos e de outras congéneres, reduzindo assim o risco de disseminação de doenças infecciosas transmitidas por via eólica (ex.: Febre Aftosa) ou por vectores como roedores e insectos (Cardoso, 2007a).

7.2. Barreiras físicas de acesso à exploração

É importante conceber um circuito interior reservado às instalações e um circuito exterior que serve para armazenamento e expedição dos produtos da exploração, compreendendo dispositivos de carga e descarga de alimentos e dos animais. Estes dois circuitos devem ser, tanto quanto possível, absolutamente distintos. Os aspectos seguintes deverão ser considerados:

a) Vedações - A exploração é duplamente vedada do exterior. A primeira vedação separa a zona limpa da zona semi-limpa e a segunda vedação delimita as zonas semi-limpa e suja. Estas vedações devem estender-se até pelo menos 1 m abaixo do solo para minimizar a entrada de roedores (Cardoso, 2007a).

b) Separação de zonas - As vedações acima referidas delimitam três zonas: a limpa, a semi-limpa e a suja. A zona limpa corresponde ao interior da exploração e a zona suja ao exterior. A zona semi-limpa é uma área intermédia onde estão localizados os silos e o cais de embarque. Esta disposição permite que os veículos abastecedores de ração vindos do exterior não tenham que entrar na exploração, depositando a ração nos silos da parte de fora da vedação. O mesmo sucede com o cais de embarque, ao qual os animais têm acesso pela zona

limpa e saem na zona suja, evitando a entrada dos veículos na exploração. Esta medida minimiza fortemente a introdução de agentes patogénicos na exploração.

c) Vestuário e higiene do pessoal - O vestuário utilizado pelos trabalhadores e por pessoas externas pertence à própria exploração. Este deve ser de um material que permita uma lavagem e desinfecção rápida, fácil e eficaz, prevenindo a transmissão de zoonoses e o contágio de doenças a outros animais (Pereira, 1992). Desta forma, a exploração dispõe de uma lavandaria própria e de balneários masculino e feminino para que as pessoas tomem banho à entrada e saída da exploração. Existe também um pedilúvio à entrada e à saída dos balneários.

d) Refeitório - A exploração dispõe de refeitório próprio para que os trabalhadores não precisem de sair da exploração para almoçar.

e) Entrada de pessoas estranhas - Só visitas de carácter excepcional deverão entrar na exploração, devendo tomar banho e seguir os procedimentos de desinfecção, bem como usar a roupa e calçado da exploração.

f) Distribuição e entrega de rações - Os silos de ração estão localizados no perímetro da exploração, na zona semi-limpa.

g) Oficina - A exploração dispõe de uma oficina própria que assegura toda a manutenção.

h) Entrada e saída de animais - O cais de embarque/desembarque encontra-se na zona semi-limpa, afastado dos pavilhões. As pessoas que embarcam os animais não devem ter contacto com os trabalhadores da exploração.

i) Animais domésticos, como cães e gatos, não devem poder entrar e sair livremente da exploração.

j) Quarentena - Os animais comprados serão isolados no pavilhão de quarentena, que se encontra afastado das instalações dos outros animais, durante um período de tempo estipulado pelo médico veterinário, antes de serem introduzidos junto com os animais da exploração. Durante este período os animais serão regularmente observados pelo médico veterinário da exploração (Pereira, 1992).

l) A compra de animais reprodutores deve ser feita sempre na mesma exploração, de preferência com um protocolo vacinal semelhante ao seguido na exploração de destino e após a realização de perfis sorológicos para agentes patogénicos específicos. A exploração de proveniência deverá ser reconhecida como oficialmente indemne de doenças de declaração obrigatória. As consequências das alterações de saúde do efectivo são o aparecimento de índices de mortalidade e morbidade superiores aos esperados, elevadas taxas de substituição, problemas de fertilidade, aparecimento de abortos e ninhadas pequenas (Pereira, 1992).

m) Os animais que saíam da exploração jamais podem voltar a entrar (Pereira, 1992).

n) A substituição do efectivo é feita a partir de animais da própria exploração e sempre que necessário proceder-se-á à importação de sémen fresco ou congelado, nacional ou estrangeiro, mas sempre de comprovado estatuto sanitário.

o) Existe um programa de controlo de roedores e insectos. Os alojamentos estão também protegidos contra aves.

p) Os veículos devem manter-se fora da exploração sempre que possível, principalmente se já tiverem visitado outras explorações de suínos. Quando a entrada é mesmo necessária, as rodas devem ser desinfectadas utilizando rodilúvios e aspersores ou nebulizadores que permitem desinfectar a maior área possível da viatura. As viaturas da exploração não devem sair para o exterior. Todo o material / equipamento que entra na exploração deve ser desinfectado ou idealmente fumigado.

q) Os diversos pavilhões funcionam independentemente, com material e pessoal próprios.

r) Deve constar no contrato de trabalho dos empregados da exploração que a criação particular de suínos é causa de despedimento (Pereira, 1992).

7.3. Controlo ou eliminação de agentes patogénicos existentes no interior da exploração

A eliminação de todos os agentes patogénicos existentes numa exploração do tipo intensivo constitui uma possibilidade impossível de alcançar. Assim, é importante haver um controlo desses agentes para que estes não se traduzam em doença nem em prejuízo para a exploração. Para o efeito, torna-se necessário ter em conta um conjunto de medidas, a seguir enumeradas:

a) Controlo da água - Uma exploração pecuária necessita de uma quantidade considerável de água, podendo esta ser uma via de introdução na exploração de microrganismos vindos do exterior. A água fornecida aos animais deve ser de boa qualidade higiénica, preenchendo as mesmas exigências que a que se destina ao consumo humano. Pode ser a principal transmissora de agentes microbianos causadores de doenças, como é exemplo as salmoneloses, o agente da cólera, as leptospiros e até mesmo micobactérias, enterovírus e adenovírus (Pereira, 1992). As análises de água devem ser realizadas antes da exploração começar a funcionar e depois periodicamente por rotina, pois a qualidade bacteriológica é muito variável, sendo influenciada por roturas nas condutas que a transportam, fontes de contaminação existentes nas redondezas do ponto de captação ou da rede de distribuição (exemplo: explorações pecuárias, fábricas, lixeiras, etc.) (Pereira, 1992).

b) Utilização dos dejectos - Os agentes patogénicos contidos nos dejectos podem contaminar suínos e tratadores de diversas formas. Os suínos podem entrar em contacto com agentes patogénicos através de fezes, como é o caso da gastroenterite transmissível do leitão propagada pela ingestão de fezes recentemente emitidas (Teixeira & Pombas, 1978). Para

minimizar esta situação, todas as salas da maternidade e pós-desmame, cada um dos parques da gestação e da engorda e ainda o sector da cobrição, dispõem de fossas sob o solo onde são recolhidos e armazenados os dejectos. Cada uma destas fossas é escoada para uma fossa comum cujo conteúdo será utilizado para a produção de biogás.

c) Controlo da alimentação – Quando da compra de um alimento devemos ter em atenção três pontos (Pereira, 1992): o estado de higiene, de frescura e o facto de conter ou não substâncias nocivas para a saúde dos animais. Os alimentos não devem conter pupas de insectos e os teores de bactérias não devem ultrapassar os 5 milhões/g para alimentos à base de cereais (Pereira, 1992). Consideram-se impróprios para consumo, os alimentos que contenham salmonelas, coliformes, listerias, *Bacillus anthracis*, *Clostridium botulinum* ou toxinas microbianas como toxina botulínica ou micotoxinas (Pereira, 1992).

d) Maneio sanitário – Consiste num conjunto de medidas (ver Profilaxia sanitária) que colocam animais doentes ou portadores de doença em posição de não poderem transmitir agentes microbianos a outros, diminuem a carga bacteriana existente em determinado espaço e o número de animais potencialmente vectores de microorganismos, ou obrigam o tratador a ter precauções tendentes a baixar a probabilidade dessa transmissão (CAP & DGV, 2005/2006). Estas medidas justificam-se pelo confinamento dos animais num espaço fechado, concentração de carga animal, o capital que se encontra em jogo e a necessidade de defender a saúde pública (Pereira, 1992).

e) Programa profilático – A necessidade de actuação profiláctica num efectivo visando a erradicação de determinadas doenças depende da contagiosidade destas ao homem e aos outros animais, bem como do peso económico que podem ter por efeito directo nos animais ou repercussões a nível comercial (Pereira, 1992). Na realização de um programa profilático deve ter-se em consideração as características das doenças que se pretende combater. As vacinações e os rastreios estipulados por lei devem ser obrigatoriamente cumpridos.

f) Bem-estar animal – O conceito de bem-estar animal resulta da aplicação de práticas de produção animal aceitáveis do ponto de vista ético e que permitam a manutenção do animal em bom estado físico e psicológico (CAP & DGV, 2005/2006).

g) Rigorosa aplicação do sistema *all-in / all-out* – Neste sistema todos os animais de um pavilhão entram e saem ao mesmo tempo. Se algum animal tiver de sair antes da altura estipulada, não pode voltar a ser inserido no grupo. Após a saída dos animais procede-se à lavagem e desinfecção, após os quais é realizado um vazio sanitário (Pereira, 1992) de 7 dias. Este método quebra o ciclo da doença por evitar a partilha de um espaço aéreo entre animais portadores de doença com animais susceptíveis de contraírem essa mesma doença (Whittmore & Kyriazakis, 2006).

8. ALIMENTAÇÃO

A alimentação é um dos factores de maior importância em produção animal. Erros na alimentação conduzem facilmente ao aparecimento de problemas, da mesma forma que uma alimentação correcta pode mesmo mascarar outros erros de manejo. O índice de conversão de uma exploração é um bom indicador do funcionamento da mesma. Do equilíbrio alimentar depende o equilíbrio celular, e um animal carenciado ou sobrealimentado apresenta proporcionalmente produções mais baixas e/ou é mais atreito a doenças (Pereira, 1992).

Excepto os leitões da maternidade e as porcas no sector da gestação, os restantes animais serão alimentados por um sistema de distribuição automática *Slow Feed*, pois não só dispensa grande quantidade de mão-de-obra como ainda possibilita a administração simultânea de alimento composto aos vários parques de animais, minimizando o *stress* pré-alimentar. O alimento fornecido será apresentado na forma seca, para todos os grupos de animais. Existem alimentos humedecidos, que consistem numa mistura de alimento farinado e água na proporção de 2/3 de água para 1/3 de farinado que proporcionam a ingestão de maiores quantidades de água e logo de maiores quantidades de alimento ao mesmo tempo que diminuem a quantidade de pó formado. No entanto, têm o grande inconveniente de entupir os sistemas de distribuição automática, com grandes encargos em termos de manutenção, pelo que não está previsto para esta exploração. A alimentação nos parques de gestação é assegurada por sistemas automáticos COMPIDENT® que permitem programar a quantidade de alimento diário para cada animal e verificar a quantidade que cada um ingeriu.

8.1. Leitões lactentes (1 a 28 dias de idade, 1 a 8 kgPV)

A alimentação dos leitões lactentes é feita de modo a garantir um GMD de 240 g, um IC da ninhada de 2 e um peso ao desmame entre 7 – 9 kgPV. Esta alimentação deve ser capaz de preparar o sistema digestivo dos leitões para o desmame precoce (28 dias) e evitar a diminuição acentuada da condição corporal (CC) da porca. Para isso, é essencial garantir, em primeiro lugar, a ingestão de colostro nas 24 - 36h após o parto e o consumo de leite em intervalos regulares durante o dia e a noite até ao desmame (Pluske & Dong, 1998, citados por Pluske J.R., Le Dividich J., & Verstegen M.W.A., 2003). A quantidade de colostro ingerido na primeira refeição, bem como a idade (em horas) do animal, são os factores de maior importância na transferência de imunoglobulinas da mãe ao filho que é agamaglobinémico ao nascimento. Coalson e Lecce (1971, citados por Pluske et al., 2003) consideraram que é necessária a ingestão de 40-60g de colostro para que os leitões atinjam uma concentração de imunoglobulinas séricas normal. Desta forma, o colostro deve ser oferecido tão cedo quanto

possível *ad libitum* e durante alguns dias, pois apesar da impossibilidade do animal absorver imunoglobulinas ao fim de alguns dias de vida, este tem uma actuação local, a nível intestinal, que previne o aparecimento de enterites (Pereira, 1992) e é fundamental como fonte dos nutrientes essenciais à sua sobrevivência.

A capacidade de digestão dos diferentes alimentos pelos leitões lactentes evolui com a sua idade. A tolerância aos principais nutrientes, como a maltose, a sacarose e o amido da batata, verifica-se por volta do 15º dia de vida e apenas ao fim de 42 dias se torna tolerante ao amido do milho, o que significa que em termos da sua adaptação enzimática a idade ideal para o desmame situa-se entre as 3 e as 5 semanas (Caldeira, 2006). Desta forma, o pré-starter dado aos leitões neste período deve ter uma composição semelhante ao leite da porca, isto é, elevados teores de proteína de boa qualidade, de gordura vegetal e de energia, mas baixo teor em fibra (Caldeira, 2006). As matérias que o compõem devem ser diversificadas para que haja uma adaptação progressiva dos enzimas digestivos. Devem também ser muito apetecíveis, ter alta digestibilidade e respeitar um mínimo de 15,1 MJ de energia digestível (ED) (Lassiter & Edwards, 1982) e um máximo de 22% de proteína bruta (PB) e 20% de lactose (Pluske et al., 2003). O pré-starter começa a ser distribuído a partir do 5º - 7º dia de idade. É importante que antes do desmame cada leitão ingira mais de 350 g de pré-starter (Caldeira, 2006). A livre ingestão de água pelos leitões é importante para não condicionar o consumo de alimento (Pluske et al., 2003).

8.2. Pós-desmame (28 aos 60 dias de idade; 8 a 25 kgPV)

Esta é uma fase crítica para os leitões devido ao *stress* a que são sujeitos. A alimentação nesta fase não deve ser mais um factor de *stress*, garantindo um GMD de 450 g e um IC de 2. O leitão passa a receber uma alimentação exclusivamente sólida sob a forma de granulado, *ad libitum*, que deverá respeitar um mínimo de 14,1 MJ de ED (Lassiter & Edwards, 1982), 21% de PB e 6-8% de lactose (Pluske et al., 2003).

Os granulados permitem melhores performances (+10%) comparativamente aos farinados distribuídos a seco (Caldeira, 2006). A farinha molhada, em papa ou em sopa, permite resultados intermédios, mas como foi já referido, as dificuldades de manutenção que impõem levam a que sejam preteridas relativamente ao alimento seco. Em alternativa à distribuição de alimentação líquida, será colocado um bebedouro próximo do comedouro de modo ao animal ir bebendo à medida que come e “fazendo a sua própria papa” (Caldeira, 2006).

8.3. Pré-engorda (60 aos 110 dias de idade; 25-60 kgPV)

Pretende-se obter carcaças de qualidade com um IC inferior a 3 e um GMD de 720 g.

O máximo crescimento do animal nos primeiros 3 meses de vida é fundamental para que se possam obter carcaças magras pois é nesta fase que o tecido muscular se desenvolve mais eficazmente, não voltando posteriormente a haver oportunidade de recuperar eventuais atrasos sem que haja deposições excessivas de gordura e aumento do IC (Caldeira, 2006). Assim, até aos 60 kg (100 – 110 dias de idade) a alimentação deve ser fornecida *ad libitum* e ter cerca de 14 MJ de ED e 20,5% de PB (ver Anexo III).

8.4. Engorda (110 – 165 dias de idade; 60 a 95-100 kgPV)

Tendo em conta a genética utilizada nesta exploração, a partir dos 60 kgPV, os animais entram numa fase de deposição prioritária de gordura, sendo necessário fazer uma restrição energética e proteica da alimentação. Espera-se um GMD de 650 g e que o IC não seja superior a 3. Para isso, a partir desta altura, o alimento será igualmente distribuído *ad libitum*, mas sem ultrapassar as 13 MJ de ED e 17,5% de PB (ver Anexo III).

8.5. Futuros reprodutores

O objectivo da alimentação dos futuros reprodutores é atingir 95-100 kgPV a uma idade de cerca de 165 dias, e entrada na vida reprodutiva a uma idade mínima de 7 meses. A alimentação dos reprodutores em crescimento deve garantir um GMD de 700 g contendo pelo menos 14,1 MJ de ED e 17,5% de PB (Cardoso, 2006). A partir dos 90–100 kgPV, a alimentação da marrã deve também prever a deposição de reservas energéticas necessárias para o próximo ciclo. A quantidade de alimento nos 10-15 dias antes da cobrição deve ser aumentada em cerca de 500 g, com o objectivo de conseguir um aumento na taxa de ovulação, apesar da prolificidade ser limitada principalmente pela capacidade uterina (Caldeira, 2006).

8.6. Reprodutores

8.6.1. Gestação

A alimentação deve garantir que o peso dos leitões ao nascimento seja de 1,2 kg no mínimo e que permita a existência de reservas energéticas mobilizáveis na porca durante a lactação (Caldeira, 2006). Deficiências energéticas em gestações sucessivas podem afectar o desenvolvimento dos leitões e a fisiologia reprodutiva da porca. O sistema de alimentação deste sector permite programar individualmente a curva de alimentação tendo em conta o peso e a idade de cada animal, mas sobretudo a sua CC. Em média, cada porca dispõe de 2,4 kg de alimento diariamente. A dieta terá no mínimo 13 MJ de ED e 14% de PB (ver Anexo III).

8.6.1.1. Primeiros 2/3 da gestação

Nesta fase é essencial suprir as necessidades de manutenção e assegurar a deposição de reservas corporais. No caso de se tratar de uma marrã, é ainda importante não descurar as necessidades de crescimento. As necessidades para o crescimento dos fetos representam menos de 5% das necessidades energéticas totais nesta fase (Caldeira, 2006).

8.6.1.2. Último 1/3 da gestação

Nesta fase é necessário assegurar a manutenção e o crescimento dos fetos. A dieta deverá ser menos concentrada em energia pois não só contribui para uma maior tranquilidade da porca que ingere maiores quantidades de alimento, como permite incorporar matérias-primas ricas em fibra que diminuam os riscos de obstipação no final da gestação. A inclusão de gordura nas dietas das porcas no período final da gestação aumenta o teor butiroso do leite e a sobrevivência dos leitões (Caldeira 2006).

8.6.1.3. Período peri-parto

À entrada na maternidade a quantidade de alimento deve ser regulada diariamente. Ingestões elevadas podem conduzir a obstipação, a mamites e a partos demorados, sem aumento da produção de colostro e leite. Pelo contrário, ingestões baixas neste período podem levar a uma diminuição do vigor dos leitões e à excessiva excitação da porca, resultando ambos num aumento da mortalidade (Caldeira 2006). Para que haja um equilíbrio entre as duas situações, a quantidade deve ser reduzida gradualmente, sendo completamente restringida no dia do parto dando apenas água à descrição. Nos dias seguintes as quantidades devem ser aumentadas rapidamente consoante o apetite, contudo, cada caso é um caso e devemos adaptar a alimentação a cada porca, procurando ir ao encontro da sua vontade minimizando o *stress* (A. Cardoso, comunicação pessoal, 2007).

8.6.2. Período de lactação

O objectivo da alimentação nesta fase é proporcionar um bom crescimento dos leitões e conseguir que a porca desmame o máximo de leitões possível e com peso compreendido entre 7 e 9 kgPV cada um. A dieta deve também evitar uma diminuição excessiva da CC da porca a fim de não retardar a sua entrada em estro pois as porcas muito gordas ou muito magras retornam mal à ciclicidade (Caldeira 2006). O principal problema nesta fase é conseguir que a porca receba o máximo de nutrientes, em particular de energia, na quantidade de alimento que tem capacidade de ingerir. As necessidades de energia, de proteína e de aminoácidos são muito elevadas, contudo, o apetite é relativamente limitado nas primeiras 2 semanas sendo

assim inevitável a diminuição da CC. A alimentação destas porcas apresenta-se sob a forma de concentrado altamente energético distribuído em 3 refeições diárias através de doseadores automáticos, com mínimo de 13,5 MJ de ED e 18% de PB (ver Anexo III). A total disponibilidade de água deve estar assegurada. O cálculo da quantidade de alimento das dietas das porcas, especialmente das lactantes deve ter um carácter individual pois a lactação provoca uma mobilização das reservas corporais tanto mais forte quanto maior a duração da lactação e o tamanho da ninhada (Caldeira 2006).

8.6.3. Desmame

A dieta será igual à da gestação e distribuída 3 vezes ao dia em doseadores automáticos, em quantidades que serão ajustadas tendo em conta a CC e o peso de cada animal. Esta alimentação deve ser capaz de secar o leite rápida e eficientemente de modo a evitar mamites e o *stress*. O objectivo seguinte é iniciar o mais rápido possível o *flushing* positivo nas porcas magras. O *flushing* é uma técnica alimentar que preconiza o aumento do consumo médio diário de alimento logo após o desmame e durante os 4-6 dias em que a porca permanece em repouso sexual (Teixeira & Pombas, 1978). A aplicação desta técnica antes da cobrição permite um substancial aumento da taxa de ovulação, influenciando directamente o tamanho da ninhada. Podem-se adoptar diferentes tácticas consoante a produção leiteira da porca e a sua CC como mostra a tabela seguinte:

Tabela 5. Tácticas para secagem do leite de porcas desmamadas (Caldeira, 2006)

Produção leiteira	CC	Táctica
Ainda elevada	Boa	Diminuir bastante a quantidade de alimento nos últimos 2 dias e totalmente no dia do desmame. Restrição de água no dia do desmame por 2 períodos de 2 horas.
Ainda elevada	Baixa	Diminuir menos o alimento mas totalmente no dia do desmame. Fazer restrição de água.
Baixa	Boa	Diminuir um pouco o alimento e não fazer restrição de água.
Baixa	Baixa	Não diminuir o alimento nem restringir água.

As porcas que apresentem CC demasiado baixa ¹(< 2) ao desmame, devem ser generosamente alimentadas – *ad libitum* – criando um estado metabólico de aumento de peso e de CC. Nestes

¹ Segundo a grelha de classificação de cinco níveis delineada por J. Deering em Pigman's Handbook, 1997.

casos, a cobertura deve ser adiada para o 2º cio permitindo que, entretanto, a porca recupere tanto quanto possível a CC (3,5 no mínimo) (Caldeira, 2006).

8.6.4. Varrascos

As carências alimentares energéticas diminuem a produção de espermatozóides, mas os excessos de energia também podem conduzir a CC ou crescimentos demasiado elevados que provocam problemas de aprumos, apatia e dificuldades na cobertura. O alimento deve ser racionado entre 2,2 e 2,6 kg/dia dependendo do PV do varrasco, da idade / fase de crescimento, do ritmo de utilização e das condições de alojamento. Pode ser utilizado o alimento das porcas aleitantes sem descuidar a suplementação de vitaminas e minerais.

A tabela seguinte mostra esquematicamente as características da dieta para as diferentes idades e pesos vivos.

Tabela 6. GMD, IC, composição e quantidade de alimento para as diferentes idades e pesos vivos

	Idade (dias)	Peso vivo (kg)	GMD	IC	Composição do alimento			Ingestão diária (kg)
					ED (MJ)	PB (%)	Lactose (%)	
Leitões lactentes	1 - 28	1 - 8	240 g	2	15,1	22	20	<i>ad libitum</i>
Pós -desmame	28 - 60	8 - 25	500 g	2	14,1	21	6 - 8	<i>ad libitum</i>
Pré - engorda	60 - 110	25 - 60	720 g	< 3	14	20,5		<i>ad libitum</i>
Engorda	110 -165	60 - 100	650 g	< 3	13	17,5		<i>ad libitum</i>
Futuros reprodutores	210 -240	135 -150	700 g	< 3,5	14,1	17,5		<i>ad libitum</i>
Gestação					13	14		2,4
Lactação					13,5	18		<i>ad libitum</i>
Desmame – cobertura					13	14		1 – 3
Varrascos					13,5	18		2,2 – 2,6

9. REPRODUÇÃO

A reprodução é dos aspectos que maior impacto tem na eficiência e produtividade de uma exploração. Nos sistemas modernos, as porcas passam 90% da sua vida gestantes ou em lactação. A eficiência reprodutiva traduz-se pelo número de leitões viáveis produzidos por porca a cada ano e pela qualidade desses leitões. Toda a vida reprodutiva do animal está sob um rigoroso controlo hormonal e, por sua vez, o sistema hormonal está dependente de factores como o ambiente a que o animal está sujeito e a disponibilidade de alimento. Considera-se que as fêmeas e machos atingem a puberdade a partir do momento em que libertam gâmetas e exibem comportamento sexual. Normalmente, nas porcas a puberdade é atingida entre os 6 e os 8 meses de idade. Nos machos, a primeira ejaculação ocorre entre os 5 e os 7 meses, mas a produção de espermatozóides apenas se estabelece por volta dos 8 meses. A produção de espermatozóides continua a aumentar até cerca dos 4 anos de idade, altura em que atinge a produção e volume testicular máximos e a melhor qualidade do sémen. A partir dessa altura, a produção e qualidade espermática começam a diminuir. A idade em que é atingida a puberdade é influenciada pelo estado nutricional, peso corporal, estação do ano, existência de doenças, meio ambiente e práticas de manejo. A presença do varrasco reduz a idade e o peso ao qual as marrãs atingem a puberdade e os varrascos alojados perto de fêmeas receptivas apresentam maior libido e comportamento de monta (Whittemore & Kyriazakis, 2006)

Nas fêmeas, o ciclo éstrico é dividido em duas fases: a fase lútea (5 – 16 dias após o estro) e a fase folicular (do dia 17 de um ciclo ao dia 4 do ciclo seguinte). Convencionalmente, o dia em que o comportamento de estro é observado pela primeira vez, é considerado o dia 0. Durante a fase lútea e folicular do ciclo éstrico cerca de 50 pequenos folículos (2-5 mm) iniciam o seu desenvolvimento, dos quais apenas 10 a 20 atingem o tamanho pré-ovulatório (8-11 mm). A selecção dos folículos destinados à ovulação ocorre entre os dias 14 e 16 de cada ciclo. Estes folículos segregam quantidades crescentes de estradiol, atingindo um pico cerca do dia 18, essenciais para a receptividade sexual. A onda de estradiol despoleta uma onda de LH que inicia a maturação dos oócitos e dos folículos pré-ovulatórios e a ruptura da parede dos folículos, culminando na ovulação. Estima-se que o tempo decorrido entre a ovulação do primeiro e do último folículo é de 1 a 6 horas. O número de óocitos libertados varia com a idade, com a paridade e a nutrição, mas situa-se normalmente entre os 10 e os 24. Após a ovulação, os óvulos são transportados para a ampola do oviducto, onde aguardam pela fertilização (Whittemore & Kyriazakis, 2006). A fertilização ocorre na ampola do oviducto entre 1 a 3 dias após o início do estro. Se a inseminação/cobrição for feita na altura apropriada

relativamente à ovulação, a taxa de fertilização é normalmente acima dos 95%. Os embriões movem-se para o útero e ao fim de 60 a 72h após o início do estro localizam-se na terminação dos cornos uterinos, onde permanecem até ao 5º ou 6º dia. Depois migram através do corpo do útero misturando-se com os embriões do corno uterino oposto e só cerca do dia 12 é que os conceptos estabelecem a sua posição no útero. A migração intra-uterina é essencial para proporcionar a máxima superfície de contacto entre o embrião e o útero e permitir que haja espaço para o óptimo desenvolvimento da ninhada. As estimativas dizem que apenas 40% dos oócitos que são libertados na ovulação são representados em leitões da ninhada (Whittemore & Kyriazakis, 2006). A maioria das perdas pré-natais ocorre no primeiro mês de gestação, sendo a 2ª semana o período mais crítico. É nesta altura que ocorrem alterações dinâmicas como a iniciação do conceito, a síntese de estrogénio, o espaçamento e fixação do conceito e a adaptação da porca à sua nova condição fisiológica. Numerosos factores influenciam a mortalidade embrionária, podendo-se distinguir factores externos – meio ambiente, nutrição e genética – e internos – taxa de ovulação, qualidade dos oócitos, estado hormonal e ambiente uterino.

A transição de estado embrionário para fetal ocorre quando as células do embrião se diferenciam nos principais órgãos. Convencionalmente, esta alteração ocorre por volta do dia 30 de gestação, altura em que a maior parte dos órgãos estão já formados e o sistema cardiovascular está praticamente completo.

A duração da gestação é relativamente constante, variando entre 112 e 116 dias, dependendo do tamanho da ninhada e da estação do ano. Os sinais físicos de parto iminente incluem o inchaço da vulva, secreções leitosas pelas glândulas mamárias e a descida do leite em resposta à oxitocina produzida. Cerca de 90 minutos antes do parto a porca deve estar deitada em decúbito lateral. A sincronização dos partos é fundamental, principalmente quando se esperam 52 partos por semana, pois tem-se verificado que há uma enorme tendência para o parto ocorrer ao fim da tarde ou à noite, alturas em que não há trabalhadores na exploração. A sincronização permite não só atenuar esta situação como também concentrar os partos em dias definidos da semana de modo a evitar o fim-de-semana, assegurando uma maior assistência aos partos e conseqüente diminuição da mortalidade dos leitões. Por outro lado, os partos em grupo apresentam maior facilidade de manuseio, na medida em que permitem o desmame em grupo e o “*all in / all out*”, além de que podem ainda reduzir a ocorrência da Síndrome Mamite – Mastite – Agaláxia (MMA) se a indução dos partos for feita com recurso a PGF2 α (Robalo, 2006). Assim, ao 113º dia de gestação, é administrada PGF2 α e 24h após a injeção de PGF2 α é feita uma administração de oxitocina. A administração de PGF2 α provoca uma descida abrupta dos níveis de progesterona plasmática, a qual constitui o factor iniciador do

parto. Os elevados níveis de $PGF2\alpha$ causam também libertação de oxitocina e prolactina pela pituitária e de relaxina pelos ovários. A oxitocina é responsável pelas contracções uterinas e a descida do leite. O parto deve ocorrer nas 24-30h após a injeção de $PGF2\alpha$. A indução do parto com prostaglandina não afecta a lactação, o retorno ao estro ou a fertilidade subsequente. A concentração de prolactina plasmática aumenta marcadamente no final da gestação contribuindo para o parto, e assim se mantém durante o início da lactação. As concentrações plasmáticas de relaxina aumentam nos dias anteriores ao parto, atingindo o seu pico nas 12-14h precedentes e juntamente com o estradiol promove a dilatação do cérvix (Whittemore & Kyriazakis, 2006).

A duração normal do parto é de 2-5 h e o tempo entre cada nascimento pode variar de alguns minutos a 1h, sendo as membranas fetais libertadas no máximo até 4h após o nascimento do último leitão. O parto depende das contracções rítmicas e coordenadas do músculo liso do miométrio, das contracções involuntárias dos músculos abdominais e do relaxamento do canal uterino. A anóxia fetal durante o parto, a oclusão ou quebra prematura do cordão umbilical ou o desprendimento prematuro das membranas fetais, é a maior causa de morte no parto. A maior parte das perdas no período neonatal deve-se essencialmente ao baixo peso e fragilidade dos leitões ao nascimento, à fome, hipotermia e fraca resposta imunológica. Ao nascimento, os leitões são desprovidos de gordura castanha que fornece calor e energia, recorrendo ao glicogénio como principal reserva energética (Caldeira, 2006).

A síntese de colostro rico em anticorpos ocorre principalmente no último quarto da gestação e cresce exponencialmente com o crescimento do tecido mamário. Nos primeiros dias de lactação há uma produção de 250-500 g de leite de hora a hora, o que dá um total de 6 a 12 kg diariamente (Whittemore & Kyriazakis, 2006).

9.1. O Desmame

Nas 48 h após o parto é frequente as porcas exibem estro, provavelmente devido aos elevados níveis de estradiol em circulação, mas não ocorre ovulação. A partir desta altura, o estímulo contínuo da sucção pelos leitões promove a libertação de prolactina a qual tem um efeito supressor da secreção de gonadotrofinas que desencadeiam o estro e as porcas mantêm-se assim em anestro durante o resto da lactação. Assim, enquanto a porca não desmamar os leitões, não retomará novamente ao estro nem poderá ficar gestante outra vez (Whittemore & Kyriazakis, 2006). A remoção da ninhada e o desmame levam a um aumento gradual da concentração plasmática de estradiol e finalmente a uma onda pré-ovulatória de LH que desencadeia o estro cerca de 3-5 dias após o desmame. Contudo, se o útero não estiver ainda fisiologicamente preparado para uma nova gestação pode dar-se uma redução da taxa de

ovulação e maiores perdas embrionárias. A completa involução uterina está fortemente relacionada com o estímulo da sucção, pelo que os úteros de porcas que desmamam mais tarde voltam ao normal mais rapidamente que aquelas que são desmamadas logo após o parto. A redução do tempo de lactação para menos de 3 semanas, leva a uma diminuição drástica da taxa de concepção assim como do número de oócitos fertilizados e do número de embriões que sobrevivem a toda a gestação. As porcas que desmamam após os 21 dias retornam rapidamente a um ciclo éstrico efectivo e consequente ovulação (Whittemore & Kyriazakis, 2006). Desta forma, em termos da fisiologia da porca e da adaptação enzimática do aparelho digestivo dos leitões, o desmame deve situar-se entre os 21 e 32 dias e não antes. Há evidências que os leitões desmamados aos 28 dias crescem mais rapidamente que os desmamados aos 21 (Whittemore & Kyriazakis, 2006), além de que, quanto maior for o período de lactação, mais desenvolvido estará o sistema imunitário dos leitões e maior será o seu peso ao desmame. Em resumo, considera-se que a altura óptima para o desmame será aos 28 dias de lactação.

9.2. Detecção de estro

É importante que as porcas que desmamaram num dado dia, entrem simultaneamente em estro (idealmente ao fim de 4 dias), formando um grupo homogéneo que será inseminado na mesma altura, levando posteriormente a uma concentração dos partos nos mesmos dias. A sincronização dos estros será feita através de diversos métodos em simultâneo: desmame em tempo certo (aos 28 dias), presença do varrasco (visualização, odor e audição), *stress* e *flushing* positivo. Relativamente às marrãs, existem métodos de sincronização do estro que envolvem o uso de progestagénios orais que são administrados na dieta durante cerca de 16 dias, entrando em estro 6 dias após a retirada dos progestagénios da alimentação. No entanto, nesta exploração, o recurso a hormonas, fazer-se-á apenas para porcas do grupo que desmamou que não entrem em estro dentro de 11 dias, altura em que se procederá à administração de PGF2 α injectável. Este procedimento deve, no entanto, ser sempre realizado com o conhecimento de um médico veterinário pois atrasos na entrada em estro podem estar relacionados com situações de metrite, cios silenciosos ou pseudo-gestação. A indução do estro em porcas demonstra-se menos eficaz do que nas outras espécies domésticas pois só os corpos lúteos relativamente maduros (a partir do dia 9 do ciclo) respondem aos efeitos luteolíticos da PGF2 α (Whittemore & Kyriazakis, 2006). O aparecimento do estro caracteriza-se por alterações subtis no comportamento do animal, incluindo perda de apetite, inquietação, vocalização, lordose, reflexo de imobilização na presença do varrasco ou quando se exerce pressão na zona lombar, ninfomania e homossexualidade. Ocorrem ainda alterações

fisiológicas como inchaço e rubor da vulva e aumento do muco vaginal. A receptividade sexual prolonga-se normalmente por mais 2 ou 3 dias (Britt et al, 1999, citados por Marques & Vieira, 2002)

A detecção do cio deve ser feita sempre com o auxílio de um varrasco e iniciar-se entre 2 a 2,5 dias após o desmame, duas vezes ao dia, de manhã (meia hora depois da distribuição do alimento) e no fim do dia de trabalho. Uma vez que as porcas se encontram alojadas em jaulas individuais, passa-se o varrasco no corredor central, deixando-o saltar as porcas que nos suscitam mais dúvidas e verificar se estas permanecerem imóveis. Este procedimento permite-nos ter maior certeza do momento do início do estro e conseqüentemente do momento mais adequado para inseminar (Kubus, 1999). Deve ser realizado sempre à mesma hora e com um intervalo entre as duas observações de 10-12 h, tendo o cuidado de utilizar um fato de trabalho que não possua odores estranhos à exploração como perfumes, gasolina, etc. (Marques & Vieira, 2002). As fêmeas não gestantes normalmente exibem estros todos os 21 dias ao longo do ano. A duração do cio é muito variável nas porcas podendo ir de 24 até 103 horas, com uma média de 50 horas (Marques & Vieira, 2002). Tão importante como o início do cio, é o fim do mesmo, pois uma alteração do fim do cio pode ser indicativo de patologia que possa afectar a fertilidade e a prolificidade (Kubus, 1999).

9.3. A reprodução no varrasco

No varrasco, a reprodução é controlada por mecanismos hormonais que envolvem a produção de GnRH pelo hipotálamo, a qual estimula a pituitária a produzir LH e FSH, que por sua vez estimulam a produção de testosterona pelos testículos. A espermatogénese dura aproximadamente 34 dias, passando os espermatozóides através da rede testicular e ductos deferentes até ao epidídimo, onde experimentam a maturação final durante um período de 14 dias. As glândulas sexuais acessórias contribuem com as suas secreções para a constituição do plasma seminal. As vesículas seminais fornecem ácido cítrico, inositol, ergotioneína, frutose-glucose, potássio e fósforo. A próstata fornece cloro e uma baixa concentração de ácido cítrico. As glândulas de Cowper contribuem com grande quantidade de sialoproteínas além de cálcio, sódio e magnésio. A função de todas estas glândulas está relacionada com a produção de testosterona por parte do testículo. Durante a ejaculação, na região da uretra pélvica, uma massa densa de espermatozóides e o plasma seminal das glândulas acessórias misturam-se de maneira quase instantânea, formando o sémen. O testículo e o epidídimo contribuem com 5% do ejaculado final enquanto as glândulas acessórias contribuem com cerca de 95% (Whittemore & Kyriazakis, 2006).

O uso demasiado frequente ou demasiado escasso do varrasco pode levar a menores tamanhos das ninhadas. Considera-se que o ideal é cada varrasco saltar 2 porcas por semana, tendo em conta que cada porca deve ser coberta 2 vezes por cada ovulação, o que significa que cada varrasco deve saltar 4 vezes por semana e não mais do que isso. Para IA, o varrasco deve alternar 1 salto com 2 saltos/ semana.

9.4. Inseminação artificial

A utilização da inseminação artificial aumentou exponencialmente na última década, particularmente em alguns países europeus como a Dinamarca, onde o número de porcas inseminadas artificialmente atinge os 90% (Whittemore & Kyriazakis, 2006). Em Portugal, o início da IA registou-se em 1981, tendo-se tornado rotineiro a partir dessa data pois demonstrou ser uma biotecnologia que permite alcançar óptimos resultados reprodutivos. A alteração profunda do sistema de exploração de suínos durante estes últimos anos contribuiu muito para o seu desenvolvimento e aperfeiçoamento (Marques & Vieira, 2002). A IA apresenta vantagens a vários níveis (Kubus, 1999):

Vantagens zootécnicas:

- Diminuição do número de varrascos com poupança de espaço e custos de manutenção
- Rápida difusão do progresso genético e melhoramento dos rendimentos das explorações suinícolas
- Produção de lotes mais homogéneos com destino ao matadouro
- Controlo da qualidade espermática, sujeita a múltiplos efeitos ambientais, de manejo e sanitários.

Vantagens sanitárias: redução do risco de transmissão de doenças infecto-contagiosas por via sexual ou através da entrada e portadores do exterior

Vantagens de manejo:

- Poupança de tempo e trabalho evitando a monta natural e o deslocamento dos reprodutores
- Permite usar animais de peso muito diferente no cruzamento
- Evita o *stress* dos animais com problemas cardíacos ou de claudicação durante a monta.

Alguns estudos (Whittemore & Kyriazakis, 2006) indicam que a mistura de IA com cobrição natural resulta no nascimento de mais 0,5 leitões por ninhada. Entre os inúmeros factores que podem influenciar a fertilidade e prolificidade das fêmeas, a incorrecta detecção do estro é o mais crítico. O *timing* da inseminação / cobrição natural relativamente à ovulação é crucial para a fertilização subsequente (Whittemore & Kyriazakis, 2006). A altura em que ocorre a ovulação depende do intervalo desmame – estro (D-E) (Robalo, 2006):

- a) D-E < 3 dias (20% dos casos) – estros prolongados e ovulação às 60 h após início do estro;
- b) D-E = 4 a 5 dias (60 % dos casos) – ovulação às 40-48 h;
- c) D-E > 6 dias (20% dos casos) – estros curtos e ovulação às 24 h.

Considera-se que a fertilização é óptima quando a primeira inseminação é feita 24h antes da ovulação (Whittemore & Kyriazakis, 2006) e o intervalo de tempo entre a última inseminação e a ovulação não excede as 12-18 h. A inseminação nas 4 h que precedem a ovulação atinge os níveis mais altos de fertilização pois podemos assegurar que ainda existem oócitos viáveis nessa altura. Os oócitos sobrevivem cerca de 8 h e os espermatozóides cerca de 30 h no tracto uterino. O plasma seminal interacciona com o tracto genital feminino aumentando a probabilidade de fertilização (Whittemore & Kyriazakis, 2006). Tendo em conta o tempo decorrido desde o aparecimento do estro até à ovulação, o momento apropriado para a cobrição/ IA varia consoante as situações acima referidas:

a) Porcas com início de estro até ao 3º dia após o desmame, são normalmente de ovulação tardia, estando preconizadas 3 inseminações (Martinat-Botté & Terqui, 1998, citados por Marques & Vieira, 2002):

Manhã dia 2 → tarde dia 2 → manhã dia 3 ou
Manhã dia 2 → manhã dia 3 → tarde dia 3

b) A maioria das porcas entram em estro entre o 4º e o 5º dia após o desmame, tendo normalmente uma duração de dois dias. Desta forma, duas inseminações com 12 a 24 horas de intervalo são suficientes para a inseminação ocorrer próximo da ovulação (Wabersky & Weitze, 1996, citados por Marques & Vieira, 2002).

c) As porcas que entram em estro depois do 6º dia após o desmame apresentam um estro curto, de aproximadamente um dia. Nestes casos, uma só inseminação é suficiente.

No que respeita às marrãs, a fertilidade decorrente da cobrição no primeiro estro é inferior à que resulta da cobrição no segundo ou terceiro devido à maior proporção de oócitos imaturos. Assim, o ideal é cobrir as marrãs pela primeira vez quando estas atingem os 120 – 135 kg e após um ou dois ciclos éstricos.

As técnicas correntes de IA utilizam concentrações de 2,5 – 4,0 x 10⁹ espermatozóides por cada 80 – 100 ml que são depositados intracervicalmente em cada inseminação.

A inseminação com método GEDIS® constituiu a última inovação em IA. Dada a sua



excelente relação eficiência *versus* facilidade de aplicação, será aquele que mais se utilizará numa exploração desta dimensão. Consiste na aplicação de um novo catéter, que possuiu na sua extremidade um gel que derrete quando o cérvix da porca atinge os 37 °C

permitindo a saída do sémen, que está sob pressão, com tal velocidade que este poderia atingir uma distância de 2 metros. Isto possibilita, que ao ser expelido, o sémen se aloje no útero muito perto da junção útero-tubárica. Os catéteres são armazenados a 15 °C e têm capacidade para uma dose seminal de 80 ml. Além da comprovada facilidade de aplicação relativamente às restantes técnicas, este método permite uma maior assepsia e rentabilidade de trabalho, o refluxo durante a inseminação é praticamente nulo e evita diferenças de temperatura e a utilização do banho-maria. Em resumo, os custos de mão-de-obra são claramente menores e os índices de fertilidade e prolificidade superiores.

Em alternativa, poderá recorrer-se a outro método mãos-livres mais tradicional que consiste

Figura 8. Inseminação Artificial com método das mochilas



na utilização de mochilas com suporte para a dose seminal. Estas mochilas pesam entre 6 a 12 kg e permitem não só comprovar o estado de estro como ainda promovem uma estimulação da porca. Após a colocação das mochilas na zona lombar, procede-se à introdução do catéter e ao encaixe da dose seminal (100 ml). A dose fica presa em posição elevada através de um dispositivo da mochila. Este método permite que

o operador possa ir colocando as mochilas noutras porcas enquanto esta se auto-insemina ao seu ritmo.

9.4.1. Composição do ejaculado

O ejaculado do varrasco é composto de 3 fracções (Kubus, 1999):

1ª) Fracção pré-espermática com um volume de aproximadamente 10-15 ml que constitui a primeira emissão do ejaculado. Esta é uma fracção muito líquida e transparente desprovida de espermatozóides e que pode ter uma carga altamente contaminante, pelo que não interessa recolher para a IA.

2ª) Fracção Espermática, branca e densa, de aspecto leitoso, muito rica em espermatozóides e um volume de cerca de 100 ml. Esta é a fracção que mais interessa recolher para a preparação de doses seminais.

3ª) Fracção pós-espermática – é uma fracção constituída essencialmente por secreções das glândulas acessórias do aparelho reprodutor e escassos espermatozóides. Apresenta uma cor esbranquiçada e transparente, com volume de aproximadamente 200 ml. Pode estar intercalada com emissões intermitentes de fracção rica pelo que se deve estar atento para se poderem aproveitar. Esta fracção contém grande quantidade de plasma seminal, que estimula

os espermatozoides pelo que não é aconselhável utilizar-se em IA se queremos conservar o sémen por mais de 24 h. No final da ejaculação são expulsos uns grumos gelatinosos vulgarmente conhecidos como tapioca, procedentes das glândulas de Cowper e que funcionam como tampão do cérvix da porca em condições de monta natural. Este gel também não se deve recolher pois provoca a gelificação do líquido seminal, devendo ser separado por filtração. Cada ejaculação permite a recolha de um volume de sémen compreendido entre 100 – 500 ml contendo 30×10^9 a 150×10^9 espermatozoides, o que possibilita a preparação de cerca de 20 doses.

9.4.2. A avaliação do sémen

Para a avaliação do sémen utilizam-se várias técnicas laboratoriais – técnicas de contraste – que permitem determinar a qualidade espermática com muita precisão, o que é fundamental para otimizar ao máximo o potencial reprodutivo dos reprodutores. Por um lado, estas técnicas de avaliação seminal permitem identificar aqueles varrascos que podem estar a produzir sémen de má qualidade, prevenindo uma diminuição dos resultados de fertilidade e, por outro, permitem identificar os varrascos com sémen de melhor qualidade, determinando a optimização do uso daqueles que têm uma maior capacidade fecundante (Kubus, 1999). Consideram-se dois grupos de técnicas de contraste - as que são realizadas por rotina no centro de IA da exploração e as que apenas se realizam em laboratórios especializados. Para efeitos deste trabalho apenas se fará uma breve descrição das primeiras.

9.4.2.1. Métodos macroscópicos

Realizam-se com o sémen fresco, logo após a recolha (Kubus, 1999):

- a) Cor e Cheiro – Verifica-se se a brancura do sémen é bem nítida ou se apresenta outros tons como vermelho, cor de ferrugem ou amarelado. O aparecimento de cores ou cheiros anómalos pode ser devida a alterações patológicas do aparelho genital ou à mistura de sémen com urina durante a ejaculação.
- b) Volume – O volume normal da fracção rica de ejaculado oscila entre 50 e 125 ml aproximadamente, variando segundo a idade, tamanho testicular, raça e estado fisiológico de cada varrasco.

9.4.2.2. Métodos Microscópicos

Também realizados logo após a recolha, a partir de uma gota de sémen fresco colocado sobre uma lâmina e coberta por uma lamela (Kubus, 1999):

- a) Motilidade (percentagem e qualidade de movimento) - o tipo de movimento individual é classificado de 0 a 5:
- 0 – Espermatozóides sem movimento (necrospermia)
 - 1 – Espermatozóides com movimento pobre; as cabeças permanecem fixas e apenas se movem as caudas, podendo girar sobre si mesmos. Espermatozóides sem movimento progressivo
 - 2 – Espermatozóides com deslocamentos em círculos e alguns progressivos
 - 3 – Movimentos progressivos e sinuosos
 - 4 – Movimentos progressivos rápidos
 - 5 – Movimentos progressivos muito rápidos
- b) Grau de Aglutinação – consiste na formação de aglomerados de células de maior ou menor tamanho e classifica-se de 0 a 3 +++ (as cruzes indicam uma aglutinação muito evidente).
- c) Concentração – o seu cálculo é fundamental, já que em função da concentração e do volume, podem-se determinar o número de doses a preparar. Consiste na determinação do número de espermatozóides por unidade de volume, podendo esta determinação realizar-se de diversas formas, sendo a mais usual a contagem com uma câmara de Bürker.
- d) Morfologia do Espermatozóide – o cálculo da percentagem de formas anómalas é muito importante, sendo as anomalias mais frequentes as caudas em chicote, gotas citoplasmáticas proximais (ver tabela 7).
- e) Integridade dos Acrossomas – o acrossoma desempenha um papel fundamental na fecundação, já que contém as enzimas necessárias para a penetração no óvulo. As alterações do acrossoma ou do processo de capacitação, inibem a capacidade fecundante da célula espermática. Este exame deve no entanto, ser realizado em laboratórios especializados para uma melhor interpretação dos resultados.

Tabela 7. Parâmetros de valorização de sémen fresco de varrasco (Marques & Vieira, 2002)

Parâmetros	Não usar	6 x 10⁹	4 x 10⁹	3 x 10⁹
Mobilidade	< 60%	60 – 70 %	70 – 80 %	80 – 90 %
Acrossomas Normais	< 50 %	50 – 60%	60 – 70%	70 – 90 %
Caudas dobradas	> 40 %	30 – 40 %	20 – 30 %	5 – 20 %
Gotas proximais	> 50%	35 – 50%	-	-
Gotas Distais	> 80%	50 – 80 %	-	-

9.4.3. Preparação de doses seminais

As doses seminais utilizadas serão produzidas no centro de IA da exploração, aplicando o conceito britânico de “do it yourself” (DIY - IA). A preparação das doses seminais envolve 3 passos principais seguintes.

9.4.3.1. Colheita de Sémen

O principal objectivo durante a colheita de sémen é produzir sémen de qualidade, bacteriologicamente aceitável, devendo por isso evitar-se a contaminação bacteriana e/ou virais que perturbem a sua conservação ou sejam responsáveis pela transmissão de doenças às fêmeas (Decuadro–Hansen, 2001, citados por Marques & Vieira, 2002). A colheita deve realizar-se numa sala de recolha, com um tronco fixo ao chão, já que assim não há o risco de quedas e lesões. Todo o material de recolha que irá estar em contacto com o sémen deve estar limpo e esterilizado e previamente aquecido a 37 °C (Kubus, 1999). O ejaculado é recolhido para um recipiente colocado num termo para manter a temperatura a cerca de 37 °C, colocando-se uma gaze sobre o recipiente que impeça a mistura da fracção espermática do ejaculado com a tapioca, funcionando assim como um filtro (Kubus, 1999). Quando o varrasco exterioriza a ponta do pénis, o operador segura-o de forma que os dedos da sua mão fixem a borda da espiral sem exercer uma grande pressão até conseguir a máxima exteriorização (Kubus, 1999). A extremidade do pénis é virada para cima de modo que o sémen esorra pela mão do operador permitindo assim uma melhor selecção das fracções recolhidas. A colheita de sémen com luva de polivinil (nunca de látex) é o método mais utilizado actualmente (Marques & Vieira, 2002) já que a colheita de sémen com a “mão nua” deve ser evitada pois além de ser anti-higiénico pode estar na origem de contaminações entre varrascos (Decuadro–Hansen, 2001, citados por Marques & Vieira, 2002). Após a recolha, é medida a temperatura do sémen ainda no recipiente onde foi recolhido, antes de o colocar no banho-maria, e assegurar que a diferença de temperatura entre os dois não é superior a 2 °C. Se tal ocorrer, ajusta-se a temperatura do banho-maria ao sémen, e nunca ao contrário. O sémen puro não pode ser mantido no banho-maria mais de 15 minutos para evitar danos da membrana espermática. Em seguida deve proceder-se à avaliação do sémen através dos exames laboratoriais de rotina acima referidos.

Uma vez confirmada a qualidade do sémen e conhecida a sua concentração, calcula-se o número de doses que se podem obter com esse ejaculado. Podemos considerar que a dose mínima necessária tem uma concentração de 2×10^9 espermatozóides, no entanto a concentração utilizada frequentemente é de 3×10^9 para sémen de boa qualidade, dando-nos uma boa margem de segurança.

9.4.3.2. Cálculo de doses

$$\text{N}^\circ \text{ de doses (N)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de espermatozóides}}{\text{N}^\circ \text{ espermatozóides / dose}} = \frac{\text{V} \times \text{A} \times 10^7}{3 \times 10^9}$$

V = Volume total de ejaculado

A = Contagem em Câmara de Bürker

Cálculo da quantidade de diluente necessário adicionar:

$$\text{N} \times 100 = \text{Volume total (Volume diluente + volume de ejaculado)}$$

$$\text{N} \times 100 - \text{V} = \text{Volume de diluente necessário adicionar}$$

9.4.3.3. Conservação das doses seminais

Para que o sémen diluído mantenha a sua capacidade fecundante ao longo do seu armazenamento em refrigeração a 15 °C é indispensável cumprir algumas condições (Kubus, 1999):

- a) Utilizar água destilada contrastada e que não esteja alterada bioquimicamente ou microbiologicamente
- b) Utilizar diluente de larga conservação
- c) Recolher exclusivamente a fracção espermática do ejaculado para reduzir os sais que se encontram no plasma seminal
- d) Diluir a 37 °C num período inferior a 15 minutos após a recolha do sémen e deixar descer lentamente a temperatura das doses (durante 1,5 a 2 h) até à temperatura ambiente do laboratório (20-25 °C) (Marques & Vieira, 2002).
- e) Não expor as doses durante largos períodos de tempo à luz directa.
- f) O sémen armazenado deve ser agitado cada 12 h para manter os espermatozóides em suspensão no diluente.

9.4.3.4. Armazenamento do sémen

Dois factores que influenciam a função dos espermatozóides após a ejaculação são a temperatura à qual o sémen é colhido e armazenado após a diluição e as condições do meio de diluição (Kubus, 1999). Os espermatozóides são muito sensíveis ao choque térmico, principalmente ao frio. Após o arrefecimento do sémen já diluído, este deve ser armazenado em estufa de conservação a 15 °C, temperatura à qual ocorre uma diminuição do metabolismo e da mobilidade espermática, bem como uma diminuição do crescimento bacteriano (Bariteau & Bussiére, 1991, citados por Marques & Vieira, 2002). Os espermatozóides que são diluídos com os fluidos seminais mantêm a sua motilidade apenas por algumas horas. Para aumentar a

sua sobrevivência *in vitro* é necessário reduzir a actividade metabólica com inibidores químicos, o que implica a sua diluição. Os diluentes do sémen foram idealizados para assegurarem uma protecção contra as alterações de temperatura e de pH, para aumentarem o volume de sémen, para constituírem uma fonte de nutrientes para os espermatozóides e também para inibirem o crescimento bacteriano (Kubus, 1999). A maioria dos diluentes é baseada em tampões de bicarbonato ou citrato de sódio.

9.5. Diagnóstico de gestação

Entre os 17 e 24 dias após a cobrição/inseminação podem ocorrer retornos ao estro. A detecção destes retornos é feita através da observação dos sinais característicos de estro (ver Detecção do estro) sempre na presença do varrasco. O diagnóstico de gestação é confirmado por ultrasonografia modo – B (ecógrafo). Este método é realizado em tempo real e é baseado na detecção por ultra sons dos líquidos contidos nas vesículas embrionárias, mediante a sua visualização num monitor, podendo ser realizado a partir dos 21 dias de gestação. A presença de quistos foliculares pode muitas vezes induzir em erro, sendo necessária experiência por parte do operador para minimizar os casos de falsos positivos. A detecção precoce da gestação permite reduzir os dias não produtivos da porca e identificar os animais a refugar ou a voltar a inseminar (Marques & Vieira, 2002). Existem, no entanto, outros métodos de diagnóstico de gestação. Alguns, apesar de serem mais precisos que a ecografia, como o Doppler ou testes hormonais, acabaram por cair em desuso devido aos elevados custos a que estão associados; outros devido à reduzida fiabilidade ou dificuldade de execução (caso da palpação rectal) acabaram também por cair no esquecimento. Embora actualmente muito pouco ou nada utilizados, serão referidos como menção histórica ou curiosidade (Britt et al., 1999, citados por Marques & Vieira, 2002):

a) A ultrasonografia com Doppler – Baseia-se na emissão de ultrasons que são reflectidos por superfícies móveis como os batimentos cardíacos fetais ou o frémito da artéria uterina. No entanto, só pode ser realizado a partir do 28º dia de gestação, altura em que se pode ouvir o frémito da artéria uterina. Os batimentos cardíacos só poderão ser ouvidos a partir dos 40 dias de gestação. Apesar de ser um método bastante fiável, implica que o diagnóstico de gestação seja feito muito tardiamente.

b) A ultrasonografia modo A – Este método também é baseado na detecção de ultra sons dos líquidos dos invólucros fetais, mediante um sinal acústico ou visual, mas só pode ser realizado a partir dos 28 dias de gestação. Outros inconvenientes desta técnica são as numerosas possibilidades de falsos positivos e negativos que podem ocorrer.

c) Palpação rectal – Consiste no exame do cérvix e útero e na palpação da artéria uterina média. Pode ser realizada desde os 21-27 dias de gestação, embora não seja seguro antes dos 30 dias. É no entanto um procedimento moroso e pouco prático para o operador, além de muito incómodo para o animal.

d) Testes hormonais – Baseiam-se nas concentrações sanguíneas de progesterona, sulfato de estrona e de prostaglandinas. Podem ser realizados desde os 17 dias de gestação, mas têm o inconveniente de necessitarem de técnicas trabalhosas e de extenso material de laboratório.

10. MANEIO GERAL

De uma forma geral, chama-se manejo à forma como se executam determinadas intervenções nos animais, de modo a que se obtenham os melhores resultados possíveis em termos de produção e de bem-estar animal (Cunha, 2004).

10.1. Sector da cobrição

A detecção do cio é feita pelo varrasco, acompanhada da visualização pelo tratador dos sinais físicos de cio exibidos pela porca. A primeira inseminação/cobrição deve ser feita assim que se observem os primeiros sinais de estro e a(s) seguinte(s) de acordo com o intervalo desmame-estro. A higiene vulvar antes da introdução da cânula de inseminação é extremamente importante, não devendo nunca ser descuidada. As movimentações das porcas nas primeiras 3 semanas após a cobrição só serão feitas em caso de real necessidade de modo a evitar mortes embrionárias. Assim, as porcas ficarão alojadas em celas individuais até à confirmação da gestação positiva (ecografia aos 23 dias após a IA/cobrição) transitando para os parques de gestação aos 28 dias de gestação. Para além da vigilância normal comum a todas as fases (identificação de sinais de inquietação, desconforto, doença, obstipação, sobras exageradas de alimento, fluxo dos bebedouros, parâmetros ambientais, etc.) deverá aqui ser dada especial atenção a sinais de aborto.

10.2. Sector da gestação

Após a confirmação da gestação, as porcas são movimentadas para os parques de gestação em grupos de 54, onde ficarão até 7 dias antes da data prevista do parto. Durante este período, a CC deve ser avaliada com uma frequência de aproximadamente 3 em 3 semanas, ajustando a quantidade de alimento consoante o peso e fase de gestação, de modo a que a CC se aproxime do valor 5 no final da gestação (Caldeira, 2006). O equipamento de abeberamento e estado do piso devem fazer com que a porca se sinta o mais confortável possível. O aborto representa sempre um risco para a fêmeas gestantes, pelo que devem ser pouco perturbadas e evitar-se a sua contenção. Há abortos devido a causas mecânicas, infecciosas e outras, muitas vezes desconhecidas. As porcas não devem ser vacinadas com vacinas vivas no primeiro terço da gestação pois podem originar-se deformações no feto (Pereira, 1992). Os abortos devem sempre ser registados. Se se justificar, deve ser recolhido o material abortado e enviado ao laboratório, pois há doenças de grande importância e repercussão em saúde pública que contam com aborto como um dos seus sintomas. Desta forma, o aborto não só representa uma

perda económica, como também um eventual meio de disseminação de doenças, podendo mesmo constituir perigo para a saúde pública (Pereira, 1992).

Cerca de dez dias antes da data prevista do parto deve-se proceder a uma desparasitação da porca permitindo uma boa curva de lactação. Antes da sua entrada na maternidade, as porcas serão devidamente lavadas com água morna e sabão esfregando as glândulas mamárias, a região genital e as unhas, a fim de eliminar as sujidades presentes na pele, incluindo ovos e larvas de parasitas, bem como agentes microbianos, o que reduzirá os riscos de infestação para a sua ninhada (Pereira, 1992). Esta operação será efectuada na sala de banho localizada no corredor que liga a gestação à maternidade, ao abrigo de correntes de ar.

10.3. Maternidade

A maternidade deve estar devidamente limpa, seca e desinfectada (incluindo as respectivas fossas) e ter estado 7 dias em vazio sanitário, quando as porcas forem transferidas para este sector. A maternidade deve conservar-se limpa e seca durante toda a lactação pois a humidade facilita a multiplicação de microrganismos. Devemos lavar as galochas e as mãos sempre que nos dirigimos a diferentes ninhadas de leitões.

Ao 113º dia de gestação dá-se início à sincronização dos partos, com administração de PGF2 α e oxitocina 24 horas depois. Perto da data do parto deve ser evitado qualquer factor de *stress* para a porca, pois pode desencadear a libertação de adrenalina, que sendo antagonista da oxitocina dificulta o normal desenvolvimento do parto (Pereira, 1992). Nesta altura devem preparar-se as camas para os recém-nascidos com tiras de papel ou serradura.

O parto demora de uma a três horas, devendo-se suspeitar de distócia se o intervalo entre o nascimento de dois leitões for superior a 30 minutos. O ambiente na altura do parto deve ser calmo, pois a porca já está em grande *stress*. É muito importante prevenir a obstipação da porca no período do parto, pois pode tornar a porca febril e favorecer o aparecimento de mamites e retenções de leite (Teixeira & Pombas, 1978). O alimento deve ser completamente retirado no dia do parto, mantendo apenas total disponibilidade de água, visto que a ingestão de alimento no próprio dia pode provocar repleção do tubo digestivo e trazer complicações para o parto. A assistência ao parto e os cuidados pós-parto são imprescindíveis numa exploração pois permitem salvar um elevado número de leitões. A presença de uma pessoa é essencialmente importante nos casos de leitões que nascem envoltos pelas secundinas ou invólucros fetais, leitões que nascem em estado de morte aparente ou que estejam ameaçados de esmagamento pela mãe (Pereira, 1992). A pessoa que ajuda ao parto deve estar atenta aos sinais de eminência do parto e vigiá-lo desde que mantenha uma certa descrição pois a presença humana na maternidade pode enervar as porcas, complicando o parto. Mal termine o

parto, impõe-se a rápida substituição da cama contendo as secundinas e outro material conspurcado. É importante secar o animal logo após o nascimento pois a evaporação de líquidos pode provocar hipotermia uma vez que os recém-nascidos não têm o sistema termorregulador perfeitamente desenvolvido (Caldeira, 2006). A maternidade deve dispor de aquecedores, que não só permitem o aquecimento da maternidade como permitem a formação de um “ninho” onde os leitões se possam aquecer logo após o nascimento. Além do aquecimento, o ninho deve também estar recheado com materiais de nidificação como tiras de papel ou aparas de madeira devendo ainda ser vedado com uma caixa de madeira ou cartão, de modo a que os leitões sejam obrigados a ficar durante algum tempo (10-15 minutos no mínimo) debaixo desse calor, pois um aquecimento insuficiente nos primeiros minutos de vida pode levar à perda da capacidade de sucção e morte num prazo de 3 dias. A temperatura sob o aquecimento deve ser de 36 °C para que os leitões não sintam frio nem entrem em desequilíbrio energético. Após o aquecimento inicial retiram-se os leitões da caixa e colocam-se a mamar assegurando que todos os leitões ingerem colostro, pois este é de extrema importância nas primeiras 24 horas de vida devido ao seu alto conteúdo em anticorpos maternos (Cunha, 2004) e nutrientes. O tratador deve verificar se todos os tetos estão funcionais, apertando-os entre os dedos até observar a saída de leite e conservar na porca apenas o número de leitões igual ao número de tetos funcionais. Os leitões excedentes são transferidos para outras porcas com menor número de leitões no dia seguinte ao nascimento, depois de ingerirem algum colostro na sua própria mãe. A adoção de leitões é um procedimento que permite a uniformização das ninhadas, levando à diminuição de perdas económicas, pois os leitões mais fortes e desenvolvidos não deixam os mais fracos mamar.

A desinfecção do cordão umbilical exige que o tratador tenha as mãos bem lavadas, devendo ser bem esvaziado de sangue antes de se proceder à sua desinfecção com pó desinfectante à base de soluto de mercurocromo ou sulfamidas. É importante registar em ficha própria todos os leitões nados vivos, nados mortos e/ou mumificados (Cunha, 2004).

Após o parto, deve ser verificada a temperatura rectal da porca (que não deve exceder 39,8 °C) e administrar antibiótico nas situações de febre, prevenindo o desenvolvimento de infecções uterinas.

Ao 3º dia de vida deve-se aplicar uma injeção de ferro aos leitões, uma vez que estes nascem com anemia congénita, e o leite materno apresenta baixos teores em ferro (Cunha, 2004). O intenso crescimento do leitão durante as primeiras semanas de vida impõe maiores necessidades em ferro, também devido ao progressivo aumento de sangue circulante. Se entretanto não se remediar esta carência em ferro, a percentagem de hemoglobina irá baixando progressivamente ao longo das duas primeiras semanas de vida do leitão,

provocando o aparecimento de anemia pelos 21 dias, acompanhada quase sempre pela emissão de uma diarreia esbranquiçada – é a chamada Crise das 3 semanas dos leitões (Teixeira & Pombas, 1978).

Segundo as normas de bem-estar animal enunciadas no Decreto-Lei nº 135/2003 de 28 Junho, as mutilações são proibidas excepto as destinadas à identificação dos suínos prevista na legislação em vigor (tatuagem da marca da exploração na orelha direita e do número de ordem na esquerda). As caudas podem também ser parcialmente cortadas para evitar mais tarde o canibalismo e a caudofagia nas engordas. Todos estes procedimentos deverão ser efectuados pelo médico veterinário ou por uma pessoa treinada, com os meios e condições de higiene adequados. A limagem ou corte parcial dos dentes dos leitões é permitido até ao 7º dia de vida, mas considera-se desnecessário dado que se os leitões forem bem alimentados e as condições ambientais forem adequadas não haverá lesões significativas nos tetos (A. Cardoso, comunicação pessoal, 2007). Aos 4/5 dias de idade, inicia-se a introdução de alimentos secos em comedouros próprios, de modo a que a adaptação do sistema digestivo do leitão à alimentação sólida se proceda o mais cedo possível. O alimento deve ser dado em pequenas quantidades para que se mantenha sempre fresco e atractivo para os leitões. Deve aumentar-se gradualmente a quantidade dia a dia, sendo importante remover todos os dias os restos do dia anterior. Quanto melhor adaptados aos alimentos secos, mais rapidamente desenvolvem o seu sistema enzimático e melhor ultrapassam a fase do desmame (Cunha, 2004). A administração de água com glucose e electrólitos como preventivo da desidratação é aconselhável a qualquer ninhada que exiba diminuição do crescimento antes ou depois do desmame, especialmente no caso de diarreias (Caldeira, 2006).

A velocidade do ar na maternidade não deve exceder os 0,1 m/s, aumentando a susceptibilidade a doenças do foro digestivo ou respiratório se for superior. Sempre que as condições microclimáticas sejam desfavoráveis, os leitões têm tendência para procurar a mãe, o que facilmente originará esmagamentos e morte.

O desmame é feito aos 28 dias de vida (ver Reprodução) fazendo-se o registo do número de leitões desmamados em ficha própria.

10.4. Pós-desmame

Após o desmame, os leitões são transferidos para o pós-desmame, que deverá ter estado em vazio sanitário durante 7 dias, agrupados consoante o sexo e o tamanho. As salas devem estar aquecidas devendo a temperatura ir baixando gradualmente consoante a idade dos animais. O aquecimento é um factor muito importante para ultrapassar os problemas ligados ao *stress* desta fase (Pereira, 1992).

10.5. Pré-engorda e engorda

Os animais são mudados para a pré-engorda quando têm aproximadamente 8 semanas e para a engorda com cerca de 15 semanas. Devem transferir-se os mesmos grupos de animais dos parques do pós-desmame para evitar comportamentos agressivos; em caso de lutas, devem fornecer-se materiais de diversão, identificando-se os animais agressores e separando-os. Os tranquilizantes devem ser utilizados de forma excepcional e sempre sob supervisão do médico veterinário (Cunha, 2004).

Os parques devem permitir uma boa drenagem dos dejectos e assegurar uma boa ventilação, pois pavilhões mal ventilados provocam aumento das patologias do foro respiratório, com atrasos de crescimento e aumento do índice de conversão (Cunha, 2004).

10.6. Centro de inseminação artificial

A partir dos 6-7 meses de idade pode começar-se o treino dos varrascos, fazendo-os saltar sobre um tronco para que se possa realizar a colheita do sémen. O tronco deve ser móvel e ter uma altura ligeiramente mais baixa que a altura dos olhos do varrasco e deve ainda ser suficientemente cómodo para que o animal não sofra qualquer dano e mantenha a estabilidade durante o procedimento (Kubus, 1999). O alojamento individual dos varrascos é aconselhável na medida que a sua aprendizagem seria mais laboriosa se estivessem em grupo. O tronco deve estar impregnado com cheiros que estimulem a libido do animal – urina de porca em cio, sémen de outro varrasco ou feromonas sintéticas.

11. REGISTOS

Os registos da exploração permitem fazer uma boa avaliação desta no que respeita a aspectos produtivos e sanitários. De acordo com o Anexo A do Dec. Lei nº 64/2000, de 22 Abril, devem ser mantidos todos os registos dos tratamentos ministrados e dos casos de mortalidade verificados por um período de, pelo menos, três anos, devendo estar à disposição das autoridades competentes durante as inspecções e sempre que solicitados. Além destes aspectos exigidos pela legislação, o tratador deverá preencher diariamente uma folha de registos que inclui: cobrições, partos, desmame, mortalidade, movimento interno de animais e saída de animais da exploração. Na maternidade, haverá também um livro de registos de todos os partos ocorridos e a respectiva data, com o número de ordem dos progenitores e dos respectivos leitões. Estes registos são muito úteis no dia-a-dia de uma exploração, permitindo um maior controlo de datas e movimentos de animais.

12. PLANO PROFILÁCTICO

A existência de planos profiláticos é fundamental para a prevenção de doenças e de baixas de produção. Esta luta deverá compreender-se como um trabalho de equipa entre médico veterinário e tratadores.

12.1. Profilaxia Sanitária

Entende-se por profilaxia sanitária as medidas, estipuladas ou não oficialmente, que têm por fim impedir a transmissão de agentes infecciosos de um animal a outro(s), actuando essencialmente ao nível do meio ambiente e de microrganismos (Pereira, 1992). Todas as medidas profiláticas obrigatórias por lei consideram-se fazendo parte da profilaxia sanitária (ainda que sejam vacinações), na medida em que têm por fim prevenir o aparecimento de determinados processos infecciosos num efectivo animal e contribuir para a erradicação e controlo dos processos já instalados (Pereira, 1992). Segundo o Anexo do Decreto-Lei nº 135/2003, de 28 Junho, o plano sanitário e de bem-estar deve especificar procedimentos para o isolamento e tratamento de animais doentes ou feridos. Os pavilhões da maternidade, pós-desmame, pré-engorda e engorda são dimensionados e compartimentados estando a densidade animal em todos os sectores dentro do exigido por lei. Incluem fossas independentes permitindo vazios sanitários de 7 dias.

12.1.1. Quarentena

Os animais comprados devem ser isolados durante um certo período de tempo antes de contactarem com os animais da exploração. Esse período deve ser pelo menos o tempo necessário para equilibrar o animal e o ambiente da exploração, o que corresponde, no mínimo a 1,5 meses (Cunha, 2004). Durante a quarentena o contacto do pessoal com o animal deve ser o mais restrito possível. Esta instalação deve estar afastada de todas as outras. Durante este período os animais devem ser observados regularmente pelo médico veterinário que procura sinais de doença e realiza colheitas de materiais para eventuais diagnósticos. Pode colocar-se um leitão sentinela no parque e observar se este adoecer durante este período (Pereira, 1992). A prevenção deve começar logo no local da compra onde deve ser dada a primeira dose de desparasitante e/ou vacina.

12.1.2. Isolamento e sequestro

Os suínos doentes, feridos ou portadores de agentes infecto-contagiosos devem ser afastados dos outros animais sãos para não lhes transmitirem a doença e isolados numa enfermaria com

camas secas e confortáveis. Devem estar disponíveis enfermarias para cada categoria de animal da exploração e serem de fácil acesso para que o médico veterinário possa verificar regularmente o animal.

12.1.3. Limpeza do animal

Os animais desenvolveram processos de auto-limpeza, mas os sistemas de produção não possibilitam que o animal realize esse processo natural, de modo que tem de ser o tratador a ocupar-se dessa tarefa. No caso de uma exploração suinícola, o momento mais crítico é na passagem da gestação para a maternidade, onde as porcas deverão ser submetidas a um banho, de preferência com água morna para evitar o *stress* do animal. Este procedimento visa a diminuição da carga microbiana e a remoção da sujidade, evitando assim a incidência de problemas sanitários e de fertilidade. É um procedimento simples que pode aumentar significativamente a produtividade da exploração.

12.1.4. Lavagem das instalações

A lavagem tem como consequência a diminuição da carga microbiana e da quantidade de matéria orgânica. O uso de detergente, de água quente, escovas e a utilização de aparelho aspersor de água a elevada pressão, torna a lavagem mais eficiente. A direcção da água deve formar um ângulo de 45° com o solo (Pereira, 1992). Quando se pretende fazer uma lavagem a fundo deve-se lavar primeiro o chão, em seguida o tecto, depois as paredes e por fim novamente o chão (Pereira, 1992).

12.1.5. Desinfecção

Um desinfectante mata, normalmente, as formas vegetativas de microrganismos, mas não necessariamente as resistentes. Se existisse um desinfectante ideal, as suas características seriam as seguintes: largo espectro, fácil solubilidade, detergente, estável, não corrosivo, actuação à temperatura ambiente, pouca afinidade para a matéria orgânica, boa capacidade de penetração, ausência de toxicidade para animais e pessoas, corante e económico (Pereira, 1992). Como desinfectantes considerados bons para quase todas as situações (embora não sendo “desinfectantes ideais”) podemos referir os aldeídos, os alcoóis e os ácidos. A cal viva também é uma boa opção. De uma forma geral, os desinfectantes actuam sobre os microrganismos a nível proteico, provocando modificações químicas importantes a nível enzimático, perturbando a membrana celular ou alterando o processo de multiplicação (Cardoso, 2007b). A sensibilidade de bactérias para determinado desinfectante varia de espécie para espécie e dentro da mesma espécie, de estirpe para estirpe. Devem-se desinfectar

periodicamente as instalações dos animais, o vestuário do pessoal e os transportes da exploração. Com a aplicação do método “*all in / all out*” é possível desinfetar sempre todas as instalações após a saída dos animais. A lavagem torna a desinfecção mais eficiente uma vez que a matéria orgânica que protege os microrganismos se combina com o desinfectante diminuindo a sua eficácia. A desinfecção deve ser feita em três fases (Cardoso, 2007b): Amolecimento, Limpeza / Secagem e Desinfecção.

Na fase de amolecimento usam-se produtos ácidos para desinfetar superfícies com resíduos de origem inorgânica (incrustações de minerais, óxidos de ferros, etc.) ou produtos alcalinos para superfícies com matéria orgânica (como gorduras e fezes). Estes produtos são normalmente associados a água que veicula substâncias tensioactivas formando espuma e são aplicados com aparelhos de baixa pressão; devem actuar no mínimo 30 minutos (Cardoso, 2007b). A segunda fase deve ser feita com água a alta pressão deixando-se depois secar as instalações no máximo até 24h até passar para a fase da desinfecção. Os desinfectantes mais recomendados são o ácido paracético, o formaldeído peróxido de hidrogénio e o gluteraldeído e podem ser aplicados de variadas formas (Cardoso, 2007b):

a) Métodos de desinfecção líquida: Imersão, Escovagem e Pulverização. Esta última é a mais eficaz das três pois trata-se de um método a baixa pressão – 10 a 20 bar - com gotas de 200 µm que permitem um gasto de 40 litros de desinfectante para cada 100 m².

b) Métodos de Desinfecção Semi-gasosa: Nebulização e Termonebulização. As nebulizações utilizam gotas de 50 µm a 200 µm e permitem uma desinfecção do ambiente e das superfícies. A termonebulização apresenta as mesmas características da anterior mas é aplicada a quente conseguindo maior eficácia e rapidez de actuação do desinfectante.

c) Métodos de Desinfecção Gasosa: Ultra Low Volumen (ULV) que utiliza gotas extremamente finas (< 10 µm); além das vantagens dos anteriores, apresenta ainda menor agressividade para materiais e instalações. Após a desinfecção devem-se deixar secar novamente as superfícies ou objectos desinfetados pelo menos durante duas horas ou, melhor ainda, durante a noite.

12.1.6. Vazio sanitário

Consiste na não ocupação dos alojamento pelos animais durante um certo período de tempo, que pode ir de vários dias – normalmente 7 - a meses no caso de aparecimento de doenças. Segue-se imediatamente à lavagem e desinfecção pois os microrganismos que resistiram a estas duas medidas inviabilizam-se durante este período devido à falta de hospedeiro (Pereira, 1992).

12.1.7. Pedilúvios e rodilúvios

São tanques de profundidade adequada contendo uma solução desinfectante e destinados respectivamente à desinfecção do calçado e das rodas das viaturas. Esta deve ser renovada periodicamente atendendo às indicações do produto e à quantidade de matéria orgânica que se vai acumulando.

12.1.8. Occisão e eliminação de cadáveres

Os animais que sofram de determinada doença ou sejam portadores de certos microrganismos patogênicos específicos devem ser abatidos, minimizando o sofrimento do animal e a disseminação desses agentes.

Actualmente, de acordo com o Regulamento (CE) nº 1774/2002, de 3 de Outubro, todos os animais cujas mortes ocorram na exploração têm necessariamente de ser submetidos a transformação ou incineração em fornos apetrechados com sistemas de filtração dos gases emitidos e devidamente licenciados pelas autoridades competentes. Os cadáveres devem ser conduzidos até ao local em transporte estanque, devendo-se evitar a perda de líquidos orgânicos pelas aberturas naturais. O enterramento é apenas permitido em caso de epizootias.

12.1.9. Desratização

Os ratos não só transmitem várias doenças – leptospirose, salmonelose, triquinose, peste bubónica – como também provocam outros prejuízos devido à ingestão da ração destinada aos suínos. Podem mesmo matar recém-nascidos devido a mordeduras (Pereira, 1992). A exploração pecuária oferece a estes animais óptimas condições de habitabilidade e abundância de alimento. Por isso, há que proceder periodicamente a desratizações para, pelo menos, conseguir controlar o número de ratos (uma vez que seria irreal falar em eliminação total). Por outro lado, a simples desratização química não traz grandes resultados se, simultaneamente, não se actuar ao nível do meio ambiente dificultando a entrada de novos ratos na exploração. É importante desratizar os terrenos vizinhos, onde muitos ratos visitantes habituais da exploração têm as suas tocas, e limpar os terrenos da exploração e área circundante de vegetação rasteira, pois os ratos são um animal tímido que não se aventura a atravessar um espaço descampado. As portas das unidades devem estar perfeitamente ajustadas ao solo e as ombreiras devem ser de fibrocimento ou ferro e com uma espessura de 15-20 mm (Pereira, 1992). O chão deve ser de betão ou cimento. Os buracos feitos para a introdução de canos ou para outros fins devem ser tapados com uma mistura de cimento e vidro partido. Os canos de esgoto devem possuir rede intercalada, cuja malha não deve exceder os 12 mm, para impedir os ratos de passarem através deles (Pereira, 1992). Os tampos dos ralos devem estar sempre

devidamente colocados e tapados. Os muros exteriores devem ter um alicerce de 40 cm, reboco liso e de preferência acabar num rebordo arredondado para dificultar a subida (Pereira, 1992). A existência de árvores no exterior com ramos projectados para o interior da exploração facilita a entrada de ratos, devendo estes ser cortados. Os recipientes que contenham comida devem ser bem fechados e de preferência de um material que não possa ser roído. Uma vez que a eliminação nunca é definitiva, o controlo dos ratos deve ser feito periodicamente. Os predadores naturais dos ratos também são uma boa opção, sendo o gato o mais conhecido, mas também a coruja, o porco-espinho e a cegonha.

12.1.10. Desinsectização

Os insectos são transmissores de diversas doenças (os escaravelhos encontrados nas explorações contêm frequentemente salmonelas). Os insectos, especialmente os voadores, ao incomodarem os animais, diminuem-lhes as produções (Pereira, 1992). As explorações reúnem condições propícias à existência de insectos - dejectos e sujidade. Todas as janelas estão protegidas com redes mosquiteiras sendo também necessário desinsectizar periodicamente e fazê-lo ao mesmo tempo em todas as explorações da região para que não se formem explorações reservatório, cheias de insectos. Pode-se aplicar insecticida na atmosfera, nas paredes, no tecto, no chão ou ainda directamente sobre os animais, quando as indicações do produto o permitem. Quando se fazem fumigações deve-se ter o máximo cuidado com pessoas e animais.

12.1.11. Desparasitações

Visam a eliminação de parasitas adultos, e por vezes também dos seus ovos, do organismo do hospedeiro. A desparasitação pode ser interna ou externa, sendo o parasitismo um factor de grande peso na produção animal. Pode-se manifestar a forma clínica (aparecimento de doença) ou a forma sub-clínica (sem aparecimento de sintomas mas com diminuição da produção). Algumas espécies parasitárias são de grande importância em saúde pública, por constituírem perigo para o homem como acontece com a *Trichinella spiralis*.

Uma das formas de combater o parasitismo é promover a desparasitação periódica dos animais, que não só previne o aparecimento de parasitismo em forma clínica, como também melhora a produtividade e protege a saúde pública (Pereira, 1992). A desparasitação antes da cobrição e antes do parto conduz a maior índice de fertilidade. Devem ser realizados exames coprológicos periodicamente (uma vez por mês) de modo a termos uma noção do valor médio das descargas parasitárias de todo o efectivo. As fezes devem ser recolhidas frescas, tentando que as amostras sejam o mais representativo possível de todo o efectivo. Existe ainda a

possibilidade de prever, através de computador, qual o comportamento parasitário no meio ambiente de uma determinada região de acordo com certos parâmetros climáticos. Isto permite que os animais sejam desparasitados quer a partir dos resultados das análises coprológicas quer com base naquilo que já se esperava nessa época do ano. Nunca se deve esquecer que os resultados das análises coprológicas devem ser extrapolados para todo o efectivo, por isso, ou se desparasitam todos os animais ou não se desparasita nenhum pois não tem utilidade desparasitar animais quando em seguida se juntam com outros infestados.

12.2. Profilaxia Médica

A profilaxia médica é constituída por medidas não estipuladas oficialmente, destinadas a colocar barreiras à progressão ou aparecimento de determinados processos infecciosos, actuando ao nível do hospedeiro (Pereira, 1992). A principal medida de profilaxia médica é a vacinação. A vacina contém determinantes antigénicos que originam uma resposta imunitária por parte do animal, a partir da qual fica protegido contra agentes infecciosos que contenham esses determinantes antigénicos, e assim, contra certas doenças. É necessário um determinado período de tempo para que ocorra a formação de anticorpos, após o contacto com o antigénio. Muitas vezes, quando da primo-vacinação, são necessárias duas aplicações de antigénio, devidamente espaçadas no tempo, para que seja permanente ou pelo menos duradoura a existência dos anticorpos. Outra forma de imunização, que embora passiva não é menos importante, é a ingestão de colostro. A pessoa que assiste ao parto tem a obrigação de assegurar que o leitão ingere quantidade suficiente de colostro nas primeiras 2h de vida (50 - 70 g/ kg de peso vivo), podendo mesmo ser necessário ordenhar a porca e administrar colostro com biberão (50g / 3 vezes ao dia) (Boinas, 2007). No entanto, os anticorpos maternos bloqueiam a resposta imunitária no recém-nascido que é desprovido de memória imunológica, impedindo a vacinação dos animais muito jovens (Boinas, 2007).

São muitos os efeitos secundários da vacinação – infecção, inflamação, edemas e tumefacções que podem evoluir para granulomas, abscessos, necrose, fibrose ou mesmo tumores - trazendo graves consequências económicas durante a inspecção sanitária por rejeição parcial da carcaça (Boinas, 2007). O equipamento utilizado nas injeções deve, assim, funcionar na perfeição, ser limpo e esterilizado regularmente e serem utilizadas agulhas descartáveis. O ideal seria a utilização de um sistema *Needle Free* dadas as suas vantagens aos vários níveis (Cardoso, 2007c): 1) segurança alimentar; 2) biossegurança, pois evita o transporte de fragmentos de tecidos de uns animais para outros diminuindo o risco de contágio e as superfícies expostas são facilmente esterilizadas; 3) maior respeito pelo meio ambiente; 4) melhoria da eficácia e

segurança dos trabalhadores; 5) melhoria do bem-estar animal pois não tem penetração mecânica e 6) diminuição drástica dos custos relativamente ao uso de agulhas.

As doenças de declaração obrigatória que afectam os suínos são as seguintes:

- Peste suína africana
- Anthrax (Carbúnculo sintomático)
- Doença de Aujeszky
- Peste suína clássica
- Febre Aftosa
- Raiva
- Doença vesiculosa do suíno
- Doença de Teschen
- Estomatite vesicular
- Equinococose / Hidatidose, Encefalomiélites
- Tuberculose
- Mal rubro
- Pasteureloses
- Salmoneloses
- Triquinoses
- Influenza suína

Tendo em conta esta listagem, proceder-se-á à vacinação obrigatória do efectivo de acordo com o plano nacional de erradicação de Aujeszky e a rastreios serológicos, com determinação de perfis serológicos das principais afecções ou doenças infecto-contagiosas: Doença de Aujeszky, Síndrome respiratório e reprodutivo porcino (PRRS), Parvovirose, Rinite atrófica e outras que se julguem necessárias. A realização frequente de perfis serológicos possibilita a prevenção de entrada de doenças quando da compra de um novo animal, a escolha do momento ideal para vacinação (doseamento de anticorpos colostrais) e o acompanhamento de programas vacinais. Permite ainda a avaliação do estado sanitário da exploração sendo um bom indicador do nível de protecção dos animais (Boinas, 2007).

12.2.1. Efectivo reprodutor

I) Vacinações

- *Aujeszky* (todo o efectivo, excepto leitões até ao desmame) – Abril, Agosto e Dezembro
- *Síndrome respiratório reprodutivo porcino (PRRS)*:
 - Marrãs – duas injeções com intervalo de 3 a 4 semanas, no mínimo 3 semanas antes da primeira cobrição

Porcas – 60 a 70 dias de cada gestação

- *Parvovirose e Mal Rubro* (Porcas não gestantes e varrascos) – porcas durante a lactação e varrascos de 5 em 5 meses
- *Escherichia coli e Rinite Atrófica*:
 - Marrãs – Duas injeções: 6ª e 2ª semana antes do parto
 - Porcas – 2ª semana antes do parto

II) Desparasitações

- Ivermectina (*Ivomec* ®, Merial Portuguesa – 1 ml / 33 kg SC – intervalo de segurança: 28 dias):
 - Porcas e marrãs – 7 a 14 dias antes do parto;
 - Primíparas – 7 a 14 dias antes da cobrição;
 - Varrascos – pelo menos duas vezes ao ano.

12.2.2. Leitões

- Administração de ferro (*Gleptosil* ®, Vetlima – 1ml IM – intervalo de segurança: 0 dias):
0 aos 3 dias pós parto
- Enrofloxacina (*Baytril 0,5%* ®, Bayer Portugal – 1ml via oral; intervalo de segurança: 5 dias) – 2º e 3º dias de vida para prevenção da diarreia no leitão lactente
- Vacinação contra *Mycoplasma Hyopneumoniae* – a partir do 3º dia de vida
- Vacinação contra *Aujeszky* – Intra nasal (1 ml em cada narina) - ao desmame

12.2.3. Outros

I) Maneio médico do parto

- PGF2α (*Dynolitic* ®, Laboratórios Pfizer - 2 ml IM; intervalo de segurança: 0 dias) para a indução do parto e melhoria do índice de fertilidade pós-parto – 112 / 113 dias de gestação
- Oxitocina (*Oxitocine* ®, Vetlima – 2ml IM; intervalo de segurança: 0 dias) para promover as contracções uterinas e permitir um parto normal; previne a atonia uterina, as hemorragias pós parto, a retenção de secundinas e o prolapso uterino – 24 horas após a administração de PGF2α
- Enrofloxacina (*Baytril 10%* ®, Bayer Portugal - 1 ml/ 40 kg IM; intervalo de segurança: 10 dias) para metafilaxia de problemas pós-parto.
- Meloxicam (*Metacam* ®, Boehringer-Ingelheim - 2 ml/ 100 kgPV; intervalo segurança: 5 dias) sempre que se verifiquem sintomas de inflamação ou como terapia auxiliar para o tratamento de septicémia puerperal e toxémia (síndrome MMA).

13. AMBIENTE

As explorações suinícolas ocupam o topo da fileira no que respeita a emissão de gases, poeiras, cheiros e ruídos. As explorações pecuárias têm ainda o grande problema da remoção dos dejectos, lançando-os muitas vezes em linhas de água, provocando grandes modificações ecológicas, como a eutrofização, e a conseqüente morte dessas linhas. A eutrofização consiste no aumento dos teores de azoto e fósforo na água, levando a uma proliferação de algas, cuja degradação conduz a um aumento do consumo de oxigénio e a anóxia, causando assim alterações nas populações de peixes e de outra fauna. As linhas de água vão confluindo acabando por desaguar em rios e a transportar as substâncias poluentes para longe, onde vão exercer a sua acção. Aos poucos vamos assistindo à transformação de lugares outrora aprazíveis e bonitos em locais desagradáveis e insalubres para viver.

13.1. Eliminação dos dejectos

A eliminação de dejectos é uma parte fundamental numa exploração pecuária, principalmente quando se trata de um número tão grande de animais. É importante ter a noção da quantidade de dejectos que se eliminam diariamente por animal: um suíno de 100 kgPV elimina o equivalente a 6% do seu peso por dia (Mateus, 2007). Apesar de todas as fossas da exploração escoarem para uma fossa comum afastada dos pavilhões, evitando assim muitas intoxicações, as fezes continuam a ser responsáveis por um elevado número de microrganismos na exploração. O estrume líquido é um reservatório de microrganismos (salmonelas, micobactérias e leptospira) capazes de sobreviver 30 dias na urina de porco, não devendo por isso encontrar-se perto dos animais, além de que pode também contaminar o ar da exploração (Pereira, 1992). Ao contrário das restantes espécies animais, o estrume sólido de porco não consegue sofrer auto-esterilização quando se encontra ao ar em virtude da temperatura resultante das fermentações (actividade microrganismos aeróbios e termófilos) só atingir 50 °C. As salmonelas podem viver até quatro meses e os oocistos permanecem resistentes, embora certos ovos de parasitas possam ser inviabilizados.

A construção de lagoas permite um bom tratamento dos dejectos. São construídas várias lagoas em série, passando o efluente por cada uma à medida que se vai dando a mineralização da matéria orgânica, por acção de bactérias aeróbias e anaeróbias. A última lagoa já contém água praticamente limpa que pode ser lançada num sistema geral de esgotos ou numa linha de água, sendo frequentemente utilizada para a criação de peixe. A par das lagoas, o progresso tecnológico criou uma nova forma de tratamento de resíduos orgânicos que consiste no seu aproveitamento para a produção de biogás. Este processo constitui não só numa forma mais

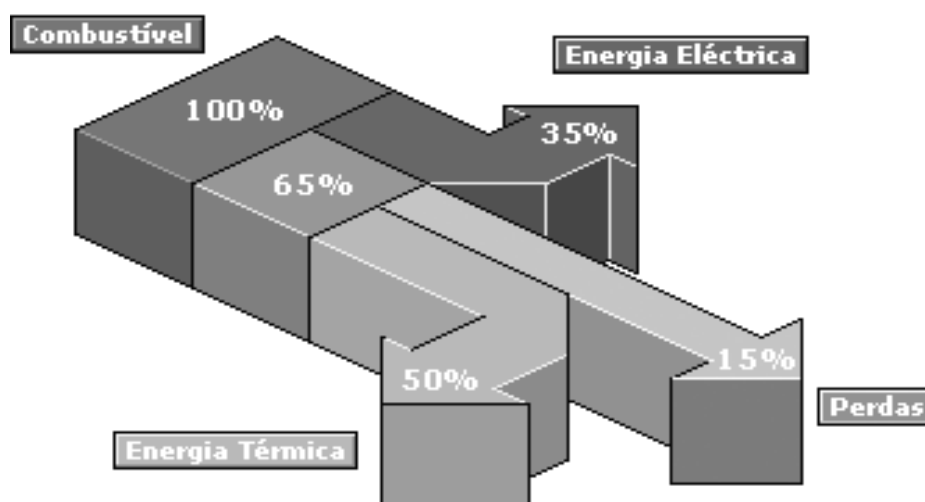
ecológica de tratamento dos dejectos, como permite ainda rentabilizá-los através da produção de energia eléctrica. O grau de inactivação de microrganismos conseguida com este método é variável e depende dos tipos de digestão (termifílica e mesofílica) e da duração da mesma, bem como do uso de antibióticos, sulfamidas e de desinfectantes que influenciam negativamente a produção de biogás. Será este o processo utilizado nesta exploração.

13.2. Biogás

A existência de grandes explorações suinícolas, juntamente com uma enorme concentração de pequenas e médias unidades familiares, tem gerado uma poluição crescente dos cursos de água e solos, cujo controlo e prevenção se mostram cada vez mais urgentes.

O biogás resulta da degradação biológica da matéria orgânica contida em resíduos de diversas origens, através de digestão anaeróbia. A constituição do biogás resulta duma mistura de metano (CH_4) em percentagens que variam entre os 50% e os 80% sendo o restante essencialmente CO_2 . A combustão de biogás num sistema de cogeração – produção combinada de energia eléctrica e calor – permite satisfazer, prioritariamente, as necessidades térmicas da exploração e simultaneamente produzir energia eléctrica, para consumo próprio e/ou venda à rede pública de distribuição de energia eléctrica.

Figura 9. Balanço Energético de um sistema de Cogeração (Portal das Energias Renováveis [PER], 2007)



O processo é composto pelas seguintes operações e etapas (Recilis, 2007):

1. Recepção dos resíduos afluentes a partir da fossa comum – por conduta, na forma líquida, pastosa ou sólida;

2. Remoção de pêlos, cerdas e outros resíduos grosseiros em grelhas próprias (gradagem fina);
3. Desarenação – separação dinâmica dos sólidos finos pesados (areia);
4. Agitação e homogeneização da mistura dos afluentes;
5. Decantação primária (remoção de sólidos por sedimentação), seguida de flotação para a recuperação de matéria orgânica sólida fermentável para digestão;
6. Tratamento da fase líquida por lamas activadas (na presença de oxigénio) em duas etapas, com remoção do azoto por bactérias que transformam os nitratos em formas gasosas de azoto (desnitrificação);
7. Decantação secundária com recirculação de lamas, sendo as lamas em excesso conduzidas à digestão anaeróbia;
8. Flotação final para reduzir eventuais sólidos suspensos e o teor dos compostos de fósforo, cobre e zinco;
9. Co-digestão anaeróbia (na ausência de oxigénio) a temperatura compreendida entre 35 – 45 °C (mesófila);
10. Extração do biogás para a sua transformação em energia eléctrica e térmica (para aquecimento das próprias lamas e dos edifícios) através da cogeração;
11. Estabilização, compostagem e armazenamento das lamas desidratadas e da fracção sólida separada na gradagem;
12. Desodorização - tratamento dos gases que originam maus cheiros através de um biofiltro, de forma a garantir, de forma eficaz, a protecção ambiental, eliminando os poluentes atmosféricos formados, de modo a evitar o incómodo para as populações vizinhas.

A produção de biogás origina dois subprodutos: lamas digeridas e um efluente líquido. As lamas podem ser utilizadas nos solos dado o seu elevado conteúdo em nutrientes e matéria orgânica e apropriado grau de humificação e teor de compostos nutritivos, adequado às exigências de diversas culturas. Dados os elevados níveis de azoto e fósforo do efluente líquido, este terá de ser previamente sujeito a tratamento e só depois poderá ser encaminhado para uma ETAR. Aí será novamente tratado até reunir as condições necessárias para ser descarregado num curso de água. Com este sistema, é possível transformar a fracção orgânica dos resíduos produzidos na exploração num composto que poderá ser utilizado com segurança nos terrenos agrícolas como fertilizante, ao mesmo tempo que minimiza os efeitos negativos dos dejectos sobre o ambiente e resolve os problemas ligados aos odores desagradáveis.

13.2.1. Resultados esperados

Para o cálculo dos resultados esperados, deve partir-se de vários pressupostos:

1. Electricidade produzida: 57,84 KW h/cabeça²/ano (MADRP & MAOTDR, 2006)

2. O efectivo presente diariamente na exploração é constituído por:

1000 reprodutoras com peso médio de 150 kg	150 000 kg
16 varrascos com peso médio de 220 kg	3 520 kg
1328 leitões com peso médio de 15 kg	19 920 kg
4905 marrãs / porcos com peso médio de 60 kg	294 300 kg
TOTAL.....	467 740 kg

Logo,

$$\text{Energia eléctrica produzida/ ano} = \frac{57,84 \text{ KW h} \times 467\,740 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = 270\,541 \text{ KW h.}$$

3. Uma exploração desta dimensão consome anualmente cerca de 120 000 KW h, o que significa que apenas 150 541 KW h serão vendidos a uma empresa de distribuição.

4. O tarifário pago pela Rede Eléctrica Nacional pela energia gerada por reciclagem de resíduos biodegradáveis, baseado no Decreto-lei nº 33-A/2005 de 16 de Fevereiro que estabelece o tarifário das energias renováveis, é de 55 € / MWh (Centro de Informação de Resíduos [CIR] da Quercus, 2006).

Logo,

$$\text{Rentabilização com a venda da energia eléctrica} = 150,541 \text{ MW h} \times 55 \text{ €} \approx 8\,280 \text{ € / ano}$$

De acordo com dados do Plano de Actuação para o tratamento e valorização energética de resíduos de suinicultura proposto pelo MADRP articulado com MAOTDR em 2006, espera-se que seja necessário um investimento de cerca de 142 857 euros e uma participação estatal máxima de 30%, o que deixa o investimento em valores perto dos 100 000 euros.

² uma cabeça = animal com peso médio de 100 kg

14. ANÁLISE ECONÓMICA: Orçamento de actividade da exploração

O estudo da viabilidade económica de uma exploração é dos pontos mais importantes a considerar quando se idealiza a sua implementação. Contudo, tendo em conta que os objectivos deste trabalho se prendem essencialmente com o estudo dos aspectos práticos de maneio numa exploração, a análise aqui desenvolvida será apenas uma previsão de orçamento para um ano de actividade que se destina apenas a dar uma ideia dos resultados de tesouraria gerados pelo modelo de exploração preconizado. Para tal, parte-se do pressuposto que através da contratação de um empréstimo bancário se instalou toda a exploração. Para a realização deste orçamento considerou-se também que o 3º ano de funcionamento seria o primeiro ano que representa já uma situação regularizada, pois tratando-se de uma exploração em início de actividade, ao fim de 3 anos todo o esquema produtivo estará já a funcionar tal como foi projectado e pode começar a aplicar-se a taxa de refugo. Assim, com base na informação recolhida junto da Sociedade Agropecuária de Vale Henriques S.A., numa Instituição Financeira e no Curso de Mestrado em Produção Animal pela FMV/ISA, procurou realizar-se um orçamento o mais aproximado possível da realidade. Tendo em conta o tipo de exploração em análise, as receitas provêm essencialmente da venda de animais para o matadouro – porcos acabados e porcos de refugo – e para compradores privados - leitões para assar (ver tabela 8). Os porcos acabados serão vendidos para o matadouro com um peso médio de 95 kg de peso vivo, o que corresponde a um peso médio de carcaça de 76 kg (80% do peso vivo), pagos a um preço estimado de 1,43 € / kg carcaça (Bispo, comunicação pessoal, 2007), definido em função do mercado de bolsa. Relativamente aos porcos de refugo, calculou-se uma substituição anual de 305 animais (300 porcas e 5 varrascos), sendo estes comprados pelo matadouro por um montante aproximado de 100 € / unidade (Bispo, comunicação pessoal, 2008). Os leitões serão vendidos vivos a compradores privados, sendo o preço da unidade de 28 €. Adicionalmente, a exploração possui um sistema de tratamento de resíduos com produção de biogás, que permite a auto-suficiência da exploração em termos energéticos e a obtenção de receita por via da venda de energia a uma empresa de distribuição (REN/EDP). Prevê-se a venda anual de cerca de 150 MW h, que serão vendidos a 55 € / MW h, o que se traduz numa receita anual de 8.279,76 €, além da poupança energética conseguida.

Tabela 8. Receitas da exploração

Quantidade de porcos acabados	15.696	Preço por kg de carcaça	1,43 €
Quantidade de porcos de refugo	305	Preço unitário por porco de refugo	100,00 €
Quantidade de leitões para assar	5.224	Preço unitário por leitão para assar	28,00 €
Quantidade de energia vendida (MW h)	150	Preço por MW h pago pela empresa de distribuição de energia	55,00 €

Para a elaboração deste orçamento, foram também considerados dois tipos de custos: os de exploração - variáveis e fixos – e os financeiros.

Como já foi referido acima, admitimos que para início de actividade, nomeadamente para a aquisição do terreno, construção das instalações, compra do efectivo e instalação do sistema de biogás, será necessário contrair um empréstimo bancário a médio e longo prazo no montante de 500 mil euros por 10 anos (ver Simulação Bancária em Anexo IV). Considerando que a taxa aplicada ao referido empréstimo se trata de uma taxa variável a 6 meses, a previsão faz-se com base no pressuposto de que não se verificarão oscilações até ao ano em análise. Assim, tendo por base os montantes mencionados atrás, e segundo uma simulação obtida junto de uma instituição financeira, teremos um encargo anual de 79.240,17 €, dos quais 36.798,59 € dizem respeito a juros, 38.814,51 € a capital amortizado, 2.072,23 € referentes a comissões bancárias e 1.554,84 € em imposto de selo como mostra a tabela 9. Como custos financeiros também estão incluídos os diversos impostos pagos ao Estado (IVA, IRC, IMI, IA, etc.) e um seguro feito para a exploração para cobertura de sinistros.

Tabela 9. Custos financeiros da exploração – Empréstimo Bancário

Montante	500.000 €
Prazo (meses)	120
T.A.E.	9,95%
Prestação anual	
Juros anuais	36.798,59 €
Amortização anual	38.814,51 €
Comissões bancárias	2.072,23 €
Imposto de Selo	1.554,84 €
Total	79.240,17 €

Relativamente aos custos de exploração variáveis, foram considerados a alimentação, medicamentos e vacinas, despesas de funcionamento (nomeadamente água e gasóleo), e outras despesas gerais como o material utilizado em reparações, serradura, papel para a cama dos leitões, aquecedores para os leitões, detergentes, desinfectantes e o material necessário para inseminação artificial.

No desenvolvimento da actividade da exploração, deparamo-nos com alguns custos fixos. Está implícito o pagamento a uma ETAR pelo tratamento das águas residuais da exploração, os custos com os trabalhadores que se subdividem em salários, contribuições para a segurança social e seguros de acidentes pessoais, e o valor de uma avença paga ao médico veterinário pela prestação de serviços.

Tabela 10. Orçamento anual para o 3º ano de actividade da exploração

	Porcos acabados	1.705.841,28 €
	Porcos de refugio	30.500,00 €
RECEITAS	Leitões para assar	146.272,00 €
	Venda de energia eléctrica	8.279,76 €
	RECEITAS TOTAIS	1.890.893,04 €
	Alimentação	970.692,00 €
CUSTOS	Medicamentos e vacinas	50.740,00 €
VARIÁVEIS	Despesas de funcionamento	48.870,00 €
	Outras despesas gerais	72.470,00 €
	CUSTOS VARIÁVEIS TOTAIS	1.142.772,00 €
	ETAR (manutenção)	1.000,00 €
CUSTOS	Ordenados e prestações sociais de funcionários	257.500,00 €
FIXOS	Médico veterinário	7.000,00 €
	CUSTOS FIXOS TOTAIS	265.500,00 €
	Seguros	5.000,00 €
CUSTOS	Impostos	26.307,34 €
FINANCEIROS	Juros e comissões de empréstimo bancário	38.870,82 €
	Amortizações	38.814,51 €
	CUSTOS FINANCEIROS TOTAIS	108.992,67 €
	CUSTOS TOTAIS	1.517.264,67 €
	RESULTADOS DA EXPLORAÇÃO	373.628,37 €

Do que podemos apurar dos dados fornecidos e valores indicados, é que se verifica logo nos primeiros anos de exploração um resultado positivo. Contudo não podemos esquecer de que se trata de uma mera estimativa que não prevê custos extraordinários nem considera alguns custos a que não correspondem pagamentos (por exemplo, custos de imobilização do capital de exploração circulante) e que tem por isso um valor muito relativo.

15. CONCLUSÕES

Apesar das grandes dificuldades actualmente atravessadas pelo sector suinícola, essencialmente devido aos elevados preços das matérias-primas que integram a alimentação para animais, concluiu-se que a suinicultura continua a ser uma actividade com espaço de mercado. A tendência de consumo da carne de suíno tem-se mostrado crescente em todo o mundo e em particular na UE. Em Portugal a situação não é diferente, mas assistimos a uma incapacidade nacional para assegurar as necessidades internas de consumo e o conseqüente recurso à importação. A enorme competitividade dentro da União Europeia, as novas imposições em termos de protecção ambiental e bem-estar animal, obrigam a grandes investimentos por parte dos produtores nacionais. Cada vez mais é essencial a máxima rentabilização dos factores de produção, o que passa pela utilização de sistemas de produção intensivos, instalações mais modernas, aumento dos efectivos e utilização de uma genética melhorada.

Um dos aspectos que se concluiu é que a instalação de sistemas de tratamento de resíduos com produção de energia na exploração constitui hoje em dia uma mais-valia para a exploração. Estes sistemas não só representam uma fonte de receita, como evitam os custos com energia e tratamento de resíduos, permitindo ainda a resolução de grande parte dos problemas ambientais associados à suinicultura.

Concluiu-se também que para o sector suinícola em Portugal conseguir inverter a actual situação de baixa e ganhar uma posição de sucesso no mercado europeu, são necessários outros tipos de investimentos que não apenas monetários. É importante apostar na especialização da mão-de-obra, no incentivo aos jovens produtores, numa maior cooperação entre os produtores nacionais e no associativismo entre produtores e os restantes sectores envolvidos no mercado de carne (fábricas de ração, matadouro, unidades de transformação, etc.).

Por último, a inovação no sector é outro ponto essencial. A promoção, o desenvolvimento de novas técnicas de marketing, a apresentação de produtos, a informação e o esclarecimento dos consumidores, a procura de novos mercados, não deverão ser descuradas, pois são decisivas na aproximação do consumidor ao produto e determinantes para a sua satisfação.

BIBLIOGRAFIA

- Boinas F. (2007). *Generalidades sobre imunologia suína e imunização. Tipos de vacinas e modo e acção. Interpretação de resultados laboratoriais – Perfis serológicos*. Curso de pós-graduação em Programas de vacinação em suinicultura. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Técnica de Lisboa.
- Bolsa do porco - Associação – Montijo, Portugal (2008). Acedido em Mai. 22, 2008, disponível em: <http://bolsaspecuarias.cidadevirtual.pt/Pagina%20base.htm>.
- Caldeira R. (2006). *Alimentação dos suínos*. Apontamentos da disciplina de Produção Animal II. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Técnica de Lisboa.
- Caldeira R. (2008). *Suinicultura: Raças de suínos utilizadas em Portugal*. Apontamentos da disciplina de Produção Animal II. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Técnica de Lisboa.
- Cardoso J.J.A. (2007a). *Biossegurança em suinicultura*. Curso prático de Formação Avançada em Sanidade Suína. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Técnica de Lisboa.
- Cardoso J.J.A. (2007b). *Metodologia de limpeza e desinfeção*. Curso prático de Formação Avançada em Sanidade Suína. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Técnica de Lisboa.
- Cardoso J.J.A. (2007c). *Planificação de programas vacinais em suinicultura – Aspectos práticos da vacinação*. Curso de pós-graduação em Programas de vacinação em Suinicultura. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Técnica de Lisboa.
- Centro Vegetariano (2007). *Portugal, 30 000 vegetarianos*. Acedido em Mar. 31, 2008, disponível em: <http://www.centrovegetariano.org/>.
- Comissão Europeia, Direcção Geral de Agricultura (2003). *Documento de trabalho DG AGRI: Situação da Agricultura em Portugal*. Acedido em Abr, 10, 2008, disponível em http://ec.europa.eu/agriculture/publi/reports/portugal/workdoc_pt.pdf.
- Comissão Europeia, Direcção Geral de Agricultura (2004). *O sector da carne da União Europeia: factsheet*. Bruxelas: Serviço das Publicações. ISBN 92-894-7545-5.
- Comissão Europeia, Agricultura e Desenvolvimento Rural (2008). *Mercados agrícolas: carne de suíno*. Acedido em Abr, 5, 2008, disponível em: http://ec.europa.eu/agriculture/markets/pig/index_pt.htm.
- Confederação dos Agricultores de Portugal & Direcção Geral de Veterinária (2005/2006). *Recomendações de Bem-Estar Animal*. Lisboa: CAP
- Cunha I. (2004). Aspectos de manejo de uma exploração de suínos. IN *Proceedings of XXVIII Jornadas Médico-Veterinárias: Impacto das doenças infecciosas em produção animal*. Lisboa, 26-28 Abril, 2004, pp. 26-29.

- Direcção Regional da Agricultura do Entre Douro e Minho (2007). *Estratégia de desenvolvimento rural para a região de Entre Douro e Minho: Suínos e Transformados*. Acedido em Abr. 10, 2008, disponível em http://www.drapn.min_agricultura.pt/draedm/fileiras/PDF/SuinoseTransformados/suinoseTransformados_capitulo_1.pdf.
- Federação Portuguesa de Associação de Suinicultores (2008a). *Suínos, números oficiais*. Acedido em Mar. 15, 2008 em: http://www.suicultura.com/fpas_info.asp?nr=18&id=446&pag=2.
- Federação Portuguesa de Associação de Suinicultores (2008b). *Agrupamento de agricultores (1999)*. Acedido em Mar. 15, 2008 em http://www.suicultura.com/fpas_info.asp?nr=18&id=448&pag=2.
- Federação Portuguesa de Associação de Suinicultores (2008c). *Consumo mundial da carne de porco - estatísticas*. Acedido em Mai. 1, 2008 em http://www.suicultura.com/fpas_info.asp?nr=18&id=892&pag=.
- Fontes M.A. & Silva F.G. (2004). *Gestão da Empresa Agrícola*. Curso de Mestrado em Produção Animal. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária & Instituto Superior de Agronomia – Universidade Técnica de Lisboa.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2003). *FAO Statistics Division: Food Balance Sheets*. Acedido em Abr. 30, 2008 em <http://faostat.fao.org/site/502/DesktopDefault.aspx?PageID=502>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2004). *FAO Statistics Division: Production, livestock primary*. Acedido em Mai. 2, 2008 em: <http://faostat.fao.org/site/410/default.aspx>.
- Instituto Nacional de Estatística (2006). *Balança Alimentar Portuguesa 1990 – 2003*. Acedido em Abr, 10, 2008 em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=12365765&PUBLICACOESmodo=2.
- Instituto Nacional de Estatística (2007). *Portugal Agrícola 1980 – 2006*. Acedido em Abr, 10, 2008 em: http://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=7538378&att_display=n&att_download=y.
- Kubus SA (1999). *Manual de Inseminación artificial porcina*. MARCAR Impression.
- Lassiter & Edwards (1982). *Animal Nutrition*. Virginia: Reston Publishing Company, INC., ISBN 0-8359-0222-6
- Marques N. & Vieira R. P. (2002). *Inseminação Artificial Suína*. Coleção Veterinária XXI Nº 6. Lisboa: Publicações Ciência e Vida Lda.
- Mateus T. (2007). *Suicultura e a Fermentação Anaeróbica: o potencial energético do biogás através de efluentes da agro-pecuária*. Dissertação de Mestrado em Energias Renováveis. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

- McDonald P., Greenhalgh J.F.D., Morgan C.A. & Edwards R.A., (2002). *Animal nutrition*. (6th edition). Bóston: Prentice Hall.
- Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional & Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas (2006). *Plano de Actuação - PNAC 2006: Tratamento e valorização energética de resíduos de suinicultura*. MADRP articulado com MAOTDR.
- Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas – Gabinete de Planeamento e Políticas (2006/2007). *Anuário Pecuário 2006/2007*. Lisboa: Castel – Publicações e Edições, S.A. ISBN: 97-8029-18-7
- Pereira A. S. (1992). *Higiene e Sanidade Animal: Fundamentos da produção pecuária*. Publicações Europa –América.
- Pluske J.R., Le Dividich J., & Verstegen M.W.A. (2003). *Weaning the pig: Concepts and consequences*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers.
- Portal das Energias Renováveis (2007). *Balanço energético de um Sistema de Cogeração*. Acedido em Mai. 6, 2008, disponível em: <http://www.eficiencia-energetica.com/html/cogeracao/cogeracao.htm>.
- Quercus - Centro de Informação de Resíduos (2006). *Digestão Anaeróbia*. Acedido em Mai. 6, 2008, disponível em: <http://www.quercus.pt/scid/webquercus/defaultArticleViewOne.asp?categoryID=636&articleID=1765>.
- Recilis S.A. (2007). *Estação de tratamento de efluentes de suinicultura da região do Lis: Estudo de Impacto Ambiental. Resumo não técnico*. PROFICO AMBIENTE
- Reis J. (1995). *Acerca do porco*. Federação Portuguesa de Associações de Suinicultores.
- Robalo J. (2006). *Gestação e Parto na porca*. Apontamentos da disciplina de Reprodução e Obstetrícia II. Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Técnica de Lisboa.
- Sítio Veg (2008). *Quantos são os vegetarianos?*. Acedido em Mar. 31, 2008. Disponível em: <http://www.vegetarianismo.com.br/sitio/>.
- Teixeira F. S., & Pombas A. S. (1978). *Suinicultura* (3ª edição). Livraria Clássica Editora.
- Webster J. (2005). *Animal welfare: Limping towards eden*. Oxford: Blackwell Science Ltd, Blackwell Publishing.
- Whittemore C. T. & Kyriazakis I. (2006). *Whittemore's Science and Practice of Pig Production*. (3th ed.). Blackwell Publishing.
- Young R. J. (2003). *Environmental Enrichment for Captive Animals*; Oxford: Blackwell Science Ltd, Blackwell Publishing.

LEGISLAÇÃO

Decreto-Lei n.º 339/99 de 25 de Agosto. *Diário da República n.º 198 – I Série – A*. Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 64/2000 de 22 de Abril. *Diário da República n.º 95 - I SÉRIE - A*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 135/2003 de 28 Junho. *Diário da República n.º 147, I Série – A*. Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 33-A/2005 de 16 de Fevereiro. *Diário da República n.º 33 - I SÉRIE –A, 1.º Suplemento*. Ministério das Actividades Económicas e do Trabalho. Lisboa

Regulamento (CE) n.º 2759/75 do Conselho, de 29 de Outubro de 1975, que estabelece a organização comum de mercado no sector da carne de suíno. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 1365/2000 do Conselho de 19 de Junho de 2000 que altera o Regulamento (CEE) n.º 2759/75 que estabelece a organização comum de mercado no sector da carne de suíno. Luxemburgo.

Regulamento (CE) n.º 1774/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 3 de Outubro de 2002 que estabelece regras sanitárias relativas aos subprodutos animais não destinados ao consumo humano. Luxemburgo.

ANEXOS

ANEXO I - INSTALAÇÕES

1. PAVIMENTO: Para suínos mantidos em grupos, e quando é utilizado um pavimento de grelha em betão (Decreto-Lei nº 135/2003 de 28 Junho):

	Largura máxima das aberturas	Largura máxima das ripas
Leitões	11 mm	50 mm
Leitões desmamados	14 mm	
Porcos de criação	18 mm	80 mm
Marrãs após a cobrição e porcas	20 mm	

2. TEMPERATURA: Temperaturas apropriadas para as várias categorias de animais (Decreto-Lei nº 135/2003 de 28 Junho):

Categoria do Porco	Temperatura (°C)
Porcas	15 -20
Porcas em lactação em repouso	25 – 30
Porcos desmamados (3 - 4 semanas)	27 – 32
Porcos desmamados a partir das 5 semanas	22 – 27
Porcos acabados (Bácoros)	15 – 21
Porcos acabados (produção de presunto)	13 - 18

3. HUMIDADE RELATIVA (Teixeira & Pombas, 1978)

Categoria do Porco		HR preconizada
Varrascos		70 %
Porcas		60 -70 %
Leitões		60 %
Engorda	20 – 30 kg	60 %
	35 – 70 kg	60 – 70 %
	70 – 110 kg	70 – 80 %

4. ALIMENTAÇÃO E ABEBERAMENTO

A) Orientações de espaço de comedouros por peso (*Decreto-Lei nº 135/2003 de 28 Junho*)

Peso do Porco (kg)	Espaço do Comedouro (cm)
5	10
10	13
15	15
35	20
60	23
90	28
120	30

B) Requisitos mínimos de água para suínos de vários pesos (*Decreto-Lei nº 135/2003 de 28 Junho*)

Peso do Porco (kg)	Requisitos diários (litros)	Nível de fluxo através das tetinas (litros/min)
Saídos do desmame	1.0 – 1.5	0.3
Até 20 kg	1.5 – 2.0	0.5 – 1.0
20 kg – 40 kg	2.0 – 5.0	1.0 – 1.5
Porcos acabados até 100 kg	5.0 – 6.0	1.0 – 1.5
Porcas e marrãs em pré-cobrição e gestantes	5.0 – 8.0	2.0
Porcas e marrãs em lactação	15 – 30	2.0
Varrascos	5.8 – 8.0	2.0

5. DIMENSÕES: Superfície desobstruída disponível para suínos criados em grupo (*Decreto-Lei n.º 135/2003 de 28 Junho*):

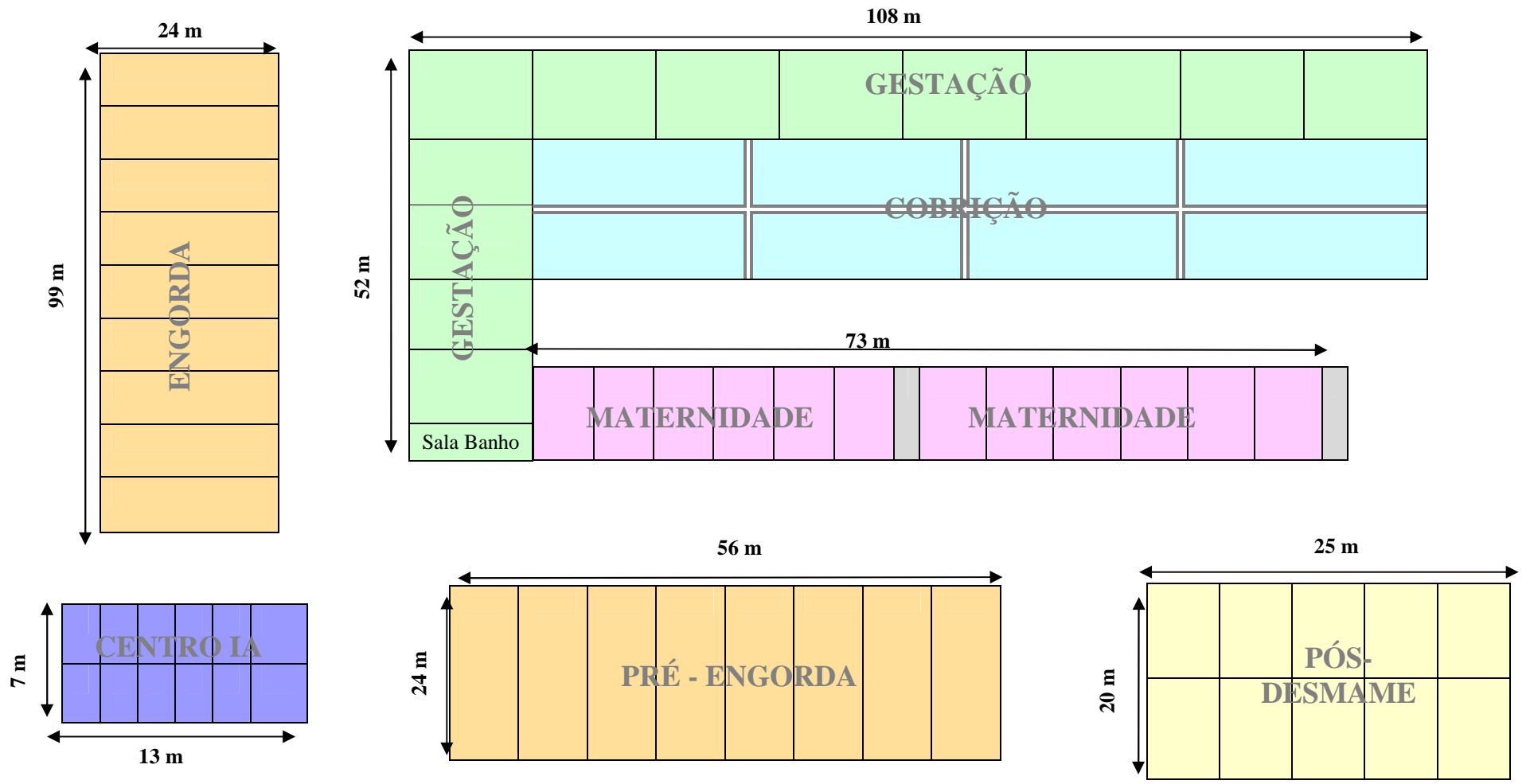
Classe de suíno		Dimensão (m ²)
Leitões desmamados e suínos de engorda	< 10 kg	0,15
	10 kg – 20 kg	0,2
	20 kg – 30 kg	0,3
	30 kg – 50 kg	0,4
	50 kg – 85 kg	0,55
	85 kg – 110 kg	0,65
	> 110 kg	1
Marrãs após a cobrição (1)		1,64 / marrã *
Porcas pós a cobrição (1)		2,25 / porca **
Varrascos		6 ou 10 (se o parque for também utilizada para acasalamento natural)

* da área livre especificada deve existir uma zona nunca inferior a 0,95 m² / animal de pavimento sólido contínuo, do qual não mais de 15% seja reservado a aberturas de drenagem.

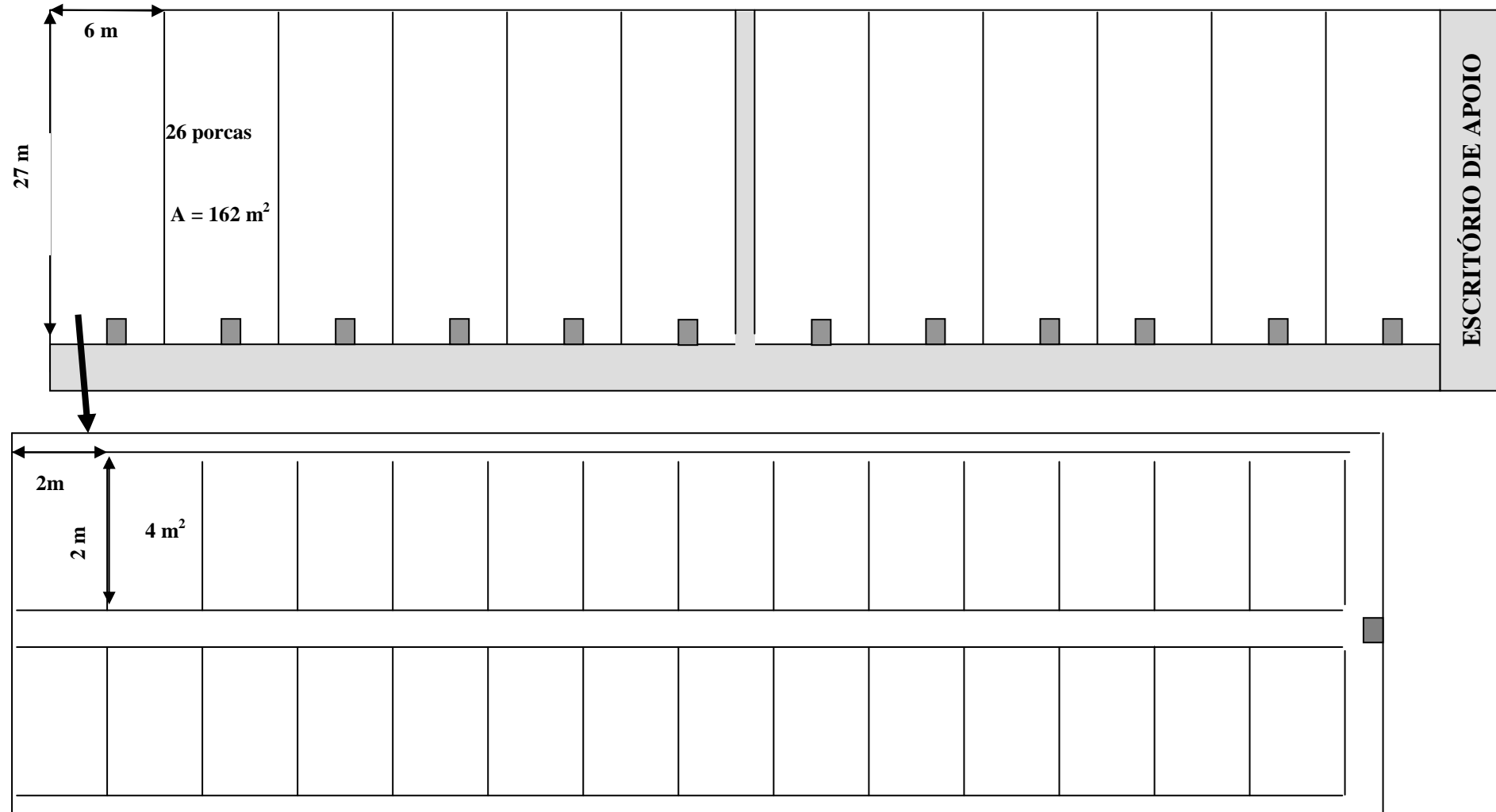
** da área livre especificada deve existir uma zona nunca inferior a 1,30 m² / animal de pavimento sólido contínuo, do qual não mais de 15% seja reservado a aberturas de drenagem.

(1) Quando estes animais são mantidos em grupos com menos de 6 indivíduos, a superfície desobstruída deve ser aumentada em 10%; quando em grupos de 40 ou mais indivíduos, a superfície desobstruída pode ser diminuída em 10%.

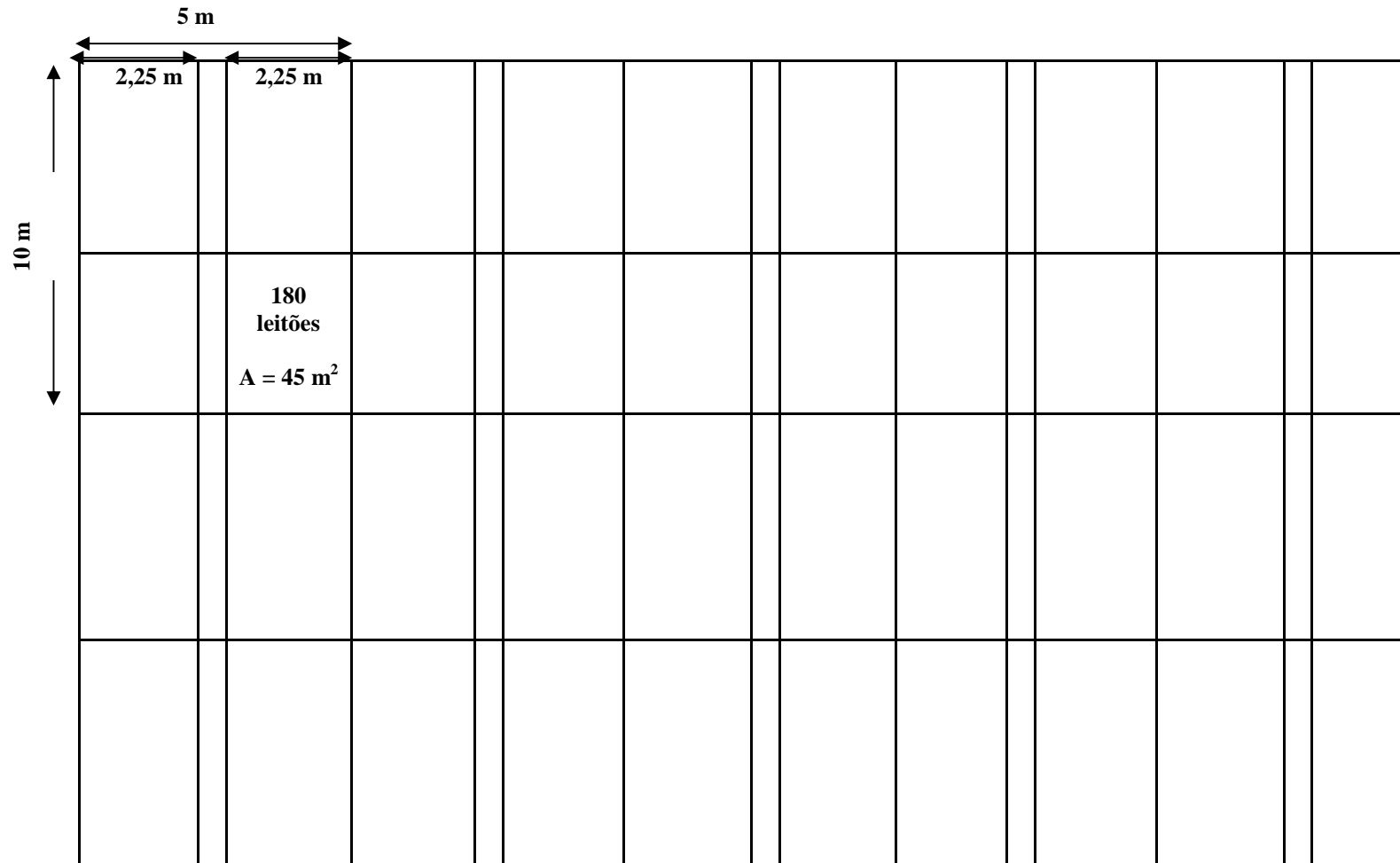
ANEXO II: DESCRIÇÃO DOS SECTORES



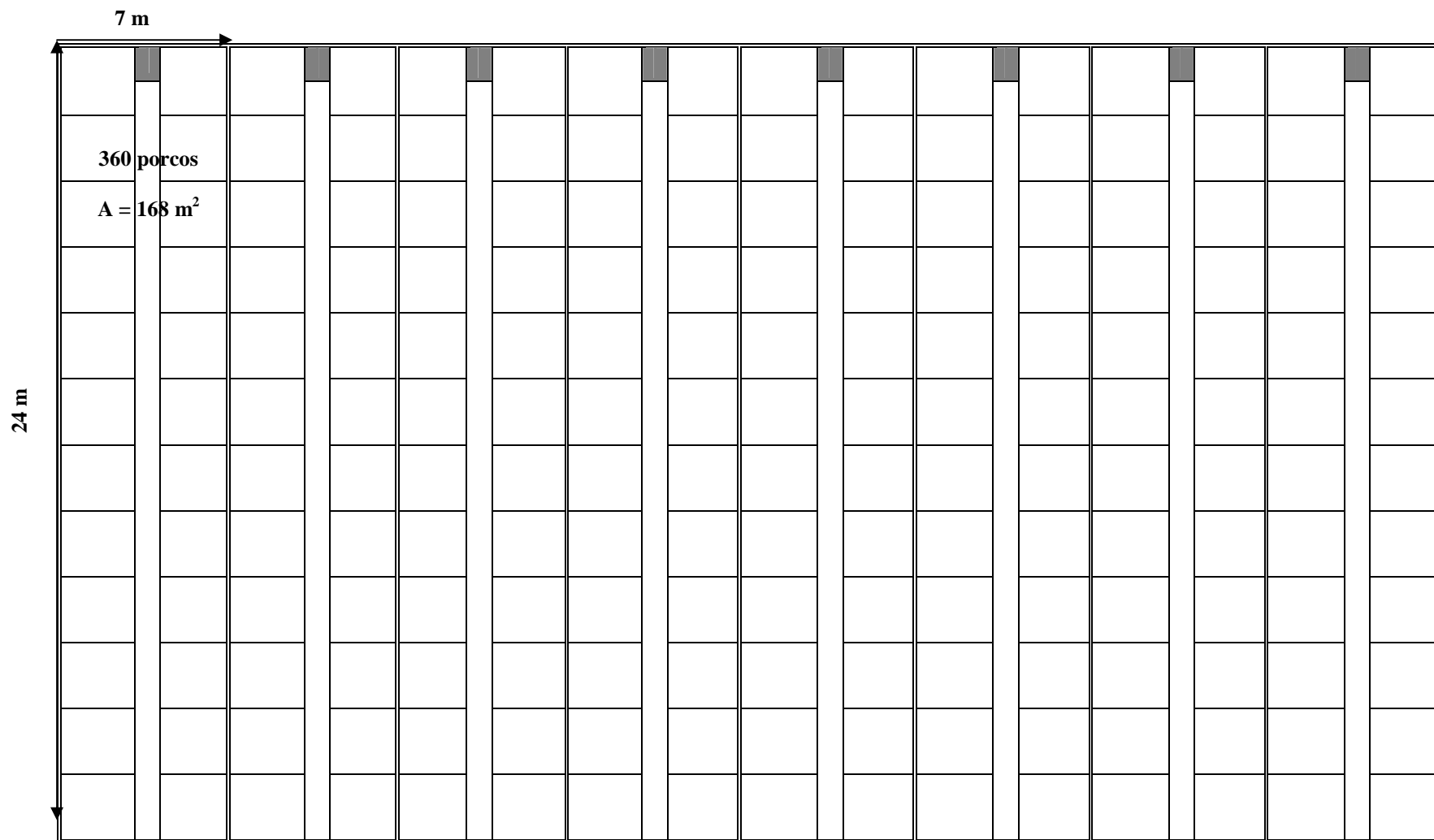
I. MATERNIDADE



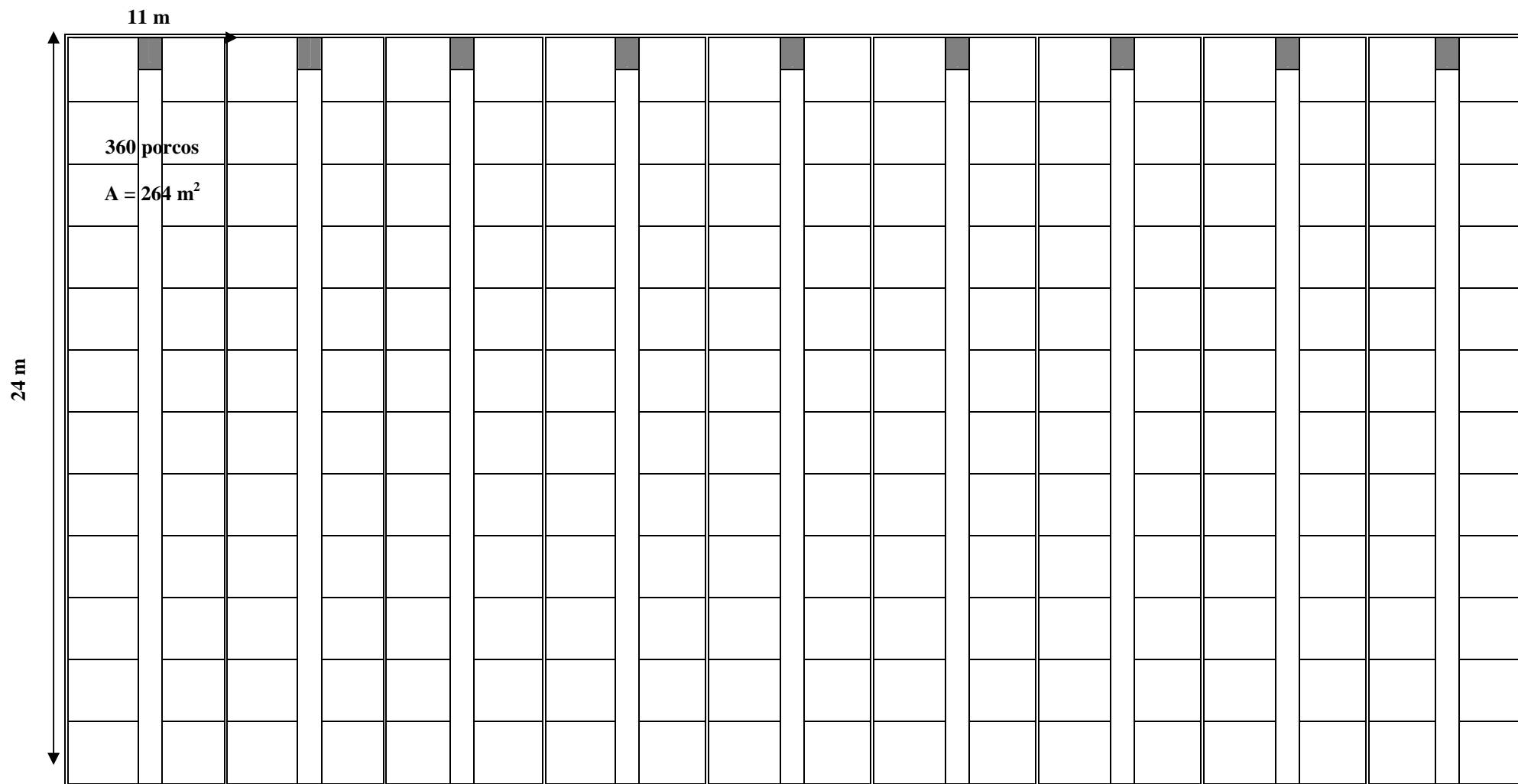
III. PÓS - DESMAME



IV. PRÉ-ENGORDA



V. ENGORDA



VI. CENTRO DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL



ANEXO III: Necessidades nutricionais de suínos (McDonald et al., 2002)

	Porcos em crescimento		Reprodutores		
	20 – 50 kg PV	50 – 90 kg PV	Porcas		Varrascos
			Gestação	Lactação	60-100 kg PV
Alimento (kg/dia)	1,22 – 2	2,2 – 2,7	1,9 – 2,4	<i>ad libitum</i>	2,2, - 2,6
ED (MJ/kg)	14	13	13	13,5	13
Proteína Bruta (g/kg)	205	175	120-140	150-180	150
Proteína Ideal (g/kg)	165	145	-----	-----	-----
Lisina (g/kg)	11,6	10,0	4,8	8,0	6,5
Metionina+cistina (g/kg)	5,8	5,0	2,5	4,0	3,3
Treonina (g/kg)	6,9	6,0	2,9	4,8	3,9
Triptofano (g/kg)	1,7	1,4	0,7	1,4	1,0
Cálcio (g/kg)	9,8	7,8	8,5	8,8	8,5
Fósforo (g/kg)	7,0	5,9	6,5	6,8	6,5
Sal (g/kg)	3,2	3,0	3,5	3,5	3,5
Ferro (mg/kg)	62	57	60	60	60
Magnésio (mg/kg)	308	221	15	16	15
Zinco (mg/kg)	56	47	50	50	100
Cobre (mg/kg)	5,6	5,2	5	6	5
Manganésio (mg/kg)	11,2	10	15	16	15
Iodo (mg/kg)	0,15	0,14	0,5	0,5	0,5
Selénio (mg/kg)	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15
Ác gordos essenciais (g/kg)	10	7	7	7	7
Vitamina A (UI/kg)	8000	6000	6000	6000	6000
Vitamina D (UI/kg)	1000	800	750	750	750
Vitamina E (UI/ kg)	15	15	15	15	15
Vitamina K (mg/kg)	1	1	1	1	1
Riboflavina (mg/kg)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Tiamina (mg/kg)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ác. Nicotínico (mg/kg)	15	15	15	15	15
Piridoxina (mg/kg)	2,5	2,5	1,5	1,5	1,5
Colina (mg/kg)	1000	1000	1500	1500	1500
Biotina (mg/kg)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Vitamina B₁₂ (mg/kg)	0,01	0,01	0,015	0,015	0,015
Ác. Pantoténico (mg/kg)	10	10	10	10	10

ANEXO IV: SIMULAÇÃO BANCÁRIA

SIMULAÇÃO Mútuos com Garantia Hipotecária

Exmo(a). Senhor(a).

Agradecemos a oportunidade que nos deu para lhe apresentar a Simulação Mútuos com Garantia Hipotecária.

Esperamos que esta solução vá de encontro às suas expectativas, reafirmando a nossa disponibilidade para estudar a resposta que melhor se adapte ao seu caso.

Dados da Simulação	
Montante Solicitado:	500.000,00 EUR
Prazo do Empréstimo:	120 Meses
Período de Carência:	Não
Modalidade:	Taxa Variável
Resumo Resultado Simulação	
Prestação mensal:	6.301,09 EUR
Taxa:	8,879% TAE: 9,945%
Indexante	Euribor 6 Meses
Valor de Indexante	4,879%
Arredondamento:	à milésima
Spread	4,000%

Plano de Amortização e Custos do Processo

Nº Prestação	Capital em Dívida	Amortização de Capital	Juro	I.S. Juro	Prestação Mensal	Com. Gestão	I.S. Com. Gestão
1	500.000,00 EUR	2.601,51 EUR	3.699,58 EUR	147,98 EUR	6.301,09 EUR	208,33 EUR	8,33 EUR
2	497.398,49 EUR	2.620,76 EUR	3.680,33 EUR	147,21 EUR	6.301,09 EUR	207,25 EUR	8,29 EUR
3	494.777,73 EUR	2.640,15 EUR	3.660,94 EUR	146,44 EUR	6.301,09 EUR	206,16 EUR	8,25 EUR
4	492.137,58 EUR	2.659,68 EUR	3.641,41 EUR	145,66 EUR	6.301,09 EUR	205,06 EUR	8,20 EUR
5	489.477,90 EUR	2.679,36 EUR	3.621,73 EUR	144,87 EUR	6.301,09 EUR	203,95 EUR	8,16 EUR
6	486.798,53 EUR	2.699,19 EUR	3.601,90 EUR	144,08 EUR	6.301,09 EUR	202,83 EUR	8,11 EUR
7	484.099,34 EUR	2.719,16 EUR	3.581,93 EUR	143,28 EUR	6.301,09 EUR	201,71 EUR	8,07 EUR
8	481.380,18 EUR	2.739,28 EUR	3.561,81 EUR	142,47 EUR	6.301,09 EUR	200,58 EUR	8,02 EUR
9	478.640,90 EUR	2.759,55 EUR	3.541,54 EUR	141,66 EUR	6.301,09 EUR	199,43 EUR	7,98 EUR
10	475.881,35 EUR	2.779,97 EUR	3.521,13 EUR	140,85 EUR	6.301,09 EUR	198,28 EUR	7,93 EUR
11	473.101,39 EUR	2.800,54 EUR	3.500,56 EUR	140,02 EUR	6.301,09 EUR	197,13 EUR	7,89 EUR
12	470.300,85 EUR	2.821,26 EUR	3.479,83 EUR	139,19 EUR	6.301,09 EUR	195,96 EUR	7,84 EUR
13	467.479,59 EUR	2.842,13 EUR	3.458,96 EUR	138,36 EUR	6.301,09 EUR	194,78 EUR	7,79 EUR
14	464.637,46 EUR	2.863,16 EUR	3.437,93 EUR	137,52 EUR	6.301,09 EUR	193,60 EUR	7,74 EUR
15	461.774,30 EUR	2.884,35 EUR	3.416,74 EUR	136,67 EUR	6.301,09 EUR	192,41 EUR	7,70 EUR
16	458.889,95 EUR	2.905,69 EUR	3.395,40 EUR	135,82 EUR	6.301,09 EUR	191,20 EUR	7,65 EUR
17	455.984,26 EUR	2.927,19 EUR	3.373,90 EUR	134,96 EUR	6.301,09 EUR	189,99 EUR	7,60 EUR
18	453.057,07 EUR	2.948,85 EUR	3.352,24 EUR	134,09 EUR	6.301,09 EUR	188,77 EUR	7,55 EUR
19	450.108,22 EUR	2.970,67 EUR	3.330,43 EUR	133,22 EUR	6.301,09 EUR	187,55 EUR	7,50 EUR
20	447.137,55 EUR	2.992,65 EUR	3.308,45 EUR	132,34 EUR	6.301,09 EUR	186,31 EUR	7,45 EUR
21	444.144,91 EUR	3.014,79 EUR	3.286,30 EUR	131,45 EUR	6.301,09 EUR	185,06 EUR	7,40 EUR
22	441.130,12 EUR	3.037,10 EUR	3.264,00 EUR	130,56 EUR	6.301,09 EUR	183,80 EUR	7,35 EUR
23	438.093,02 EUR	3.059,57 EUR	3.241,52 EUR	129,66 EUR	6.301,09 EUR	182,54 EUR	7,30 EUR
24	435.033,45 EUR	3.082,21 EUR	3.218,88 EUR	128,76 EUR	6.301,09 EUR	181,26 EUR	7,25 EUR
25	431.951,24 EUR	3.105,01 EUR	3.196,08 EUR	127,84 EUR	6.301,09 EUR	179,98 EUR	7,20 EUR
26	428.846,23 EUR	3.127,99 EUR	3.173,10 EUR	126,92 EUR	6.301,09 EUR	178,69 EUR	7,15 EUR
27	425.718,24 EUR	3.151,13 EUR	3.149,96 EUR	126,00 EUR	6.301,09 EUR	177,38 EUR	7,10 EUR
28	422.567,11 EUR	3.174,45 EUR	3.126,64 EUR	125,07 EUR	6.301,09 EUR	176,07 EUR	7,04 EUR
29	419.392,66 EUR	3.197,94 EUR	3.103,16 EUR	124,13 EUR	6.301,09 EUR	174,75 EUR	6,99 EUR
30	416.194,72 EUR	3.221,60 EUR	3.079,49 EUR	123,18 EUR	6.301,09 EUR	173,41 EUR	6,94 EUR
31	412.973,12 EUR	3.245,44 EUR	3.055,66 EUR	122,23 EUR	6.301,09 EUR	172,07 EUR	6,88 EUR
32	409.727,69 EUR	3.269,45 EUR	3.031,64 EUR	121,27 EUR	6.301,09 EUR	170,72 EUR	6,83 EUR
33	406.458,24 EUR	3.293,64 EUR	3.007,45 EUR	120,30 EUR	6.301,09 EUR	169,36 EUR	6,77 EUR
34	403.164,60 EUR	3.318,01 EUR	2.983,08 EUR	119,32 EUR	6.301,09 EUR	167,99 EUR	6,72 EUR
35	399.846,59 EUR	3.342,56 EUR	2.958,53 EUR	118,34 EUR	6.301,09 EUR	166,60 EUR	6,66 EUR
36	396.504,03 EUR	3.367,29 EUR	2.933,80 EUR	117,35 EUR	6.301,09 EUR	165,21 EUR	6,61 EUR
37	393.136,73 EUR	3.392,21 EUR	2.908,88 EUR	116,36 EUR	6.301,09 EUR	163,81 EUR	6,55 EUR

38	389.744,52 EUR	3.417,31 EUR	2.883,78 EUR	115,35 EUR	6.301,09 EUR	162,39 EUR	6,50 EUR
39	386.327,22 EUR	3.442,59 EUR	2.858,50 EUR	114,34 EUR	6.301,09 EUR	160,97 EUR	6,44 EUR
40	382.894,62 EUR	3.468,07 EUR	2.833,03 EUR	113,32 EUR	6.301,09 EUR	159,54 EUR	6,38 EUR
41	379.436,56 EUR	3.493,73 EUR	2.807,37 EUR	112,29 EUR	6.301,09 EUR	158,09 EUR	6,32 EUR
42	375.922,83 EUR	3.519,58 EUR	2.781,52 EUR	111,26 EUR	6.301,09 EUR	156,63 EUR	6,27 EUR
43	372.403,25 EUR	3.545,62 EUR	2.755,47 EUR	110,22 EUR	6.301,09 EUR	155,17 EUR	6,21 EUR
44	368.857,64 EUR	3.571,85 EUR	2.729,24 EUR	109,17 EUR	6.301,09 EUR	153,69 EUR	6,15 EUR
45	365.285,78 EUR	3.598,28 EUR	2.702,81 EUR	108,11 EUR	6.301,09 EUR	152,20 EUR	6,09 EUR
46	361.687,50 EUR	3.624,91 EUR	2.676,19 EUR	107,05 EUR	6.301,09 EUR	150,70 EUR	6,03 EUR
47	358.062,59 EUR	3.651,73 EUR	2.649,36 EUR	105,97 EUR	6.301,09 EUR	149,19 EUR	5,97 EUR
48	354.410,86 EUR	3.678,75 EUR	2.622,35 EUR	104,89 EUR	6.301,09 EUR	147,67 EUR	5,91 EUR
49	350.732,12 EUR	3.705,97 EUR	2.595,13 EUR	103,81 EUR	6.301,09 EUR	146,14 EUR	5,85 EUR
50	347.026,15 EUR	3.733,39 EUR	2.567,70 EUR	102,71 EUR	6.301,09 EUR	144,59 EUR	5,78 EUR
51	343.292,76 EUR	3.761,01 EUR	2.540,08 EUR	101,60 EUR	6.301,09 EUR	143,04 EUR	5,72 EUR
52	339.531,75 EUR	3.788,84 EUR	2.512,25 EUR	100,49 EUR	6.301,09 EUR	141,47 EUR	5,66 EUR
53	335.742,91 EUR	3.816,87 EUR	2.484,22 EUR	99,37 EUR	6.301,09 EUR	139,89 EUR	5,60 EUR
54	331.926,03 EUR	3.845,12 EUR	2.455,98 EUR	98,24 EUR	6.301,09 EUR	138,30 EUR	5,53 EUR
55	328.090,92 EUR	3.873,57 EUR	2.427,53 EUR	97,10 EUR	6.301,09 EUR	136,70 EUR	5,47 EUR
56	324.237,35 EUR	3.902,23 EUR	2.398,86 EUR	95,95 EUR	6.301,09 EUR	135,09 EUR	5,40 EUR
57	320.365,12 EUR	3.931,10 EUR	2.369,99 EUR	94,80 EUR	6.301,09 EUR	133,46 EUR	5,34 EUR
58	316.474,02 EUR	3.960,19 EUR	2.340,90 EUR	93,64 EUR	6.301,09 EUR	131,82 EUR	5,27 EUR
59	312.563,83 EUR	3.989,49 EUR	2.311,60 EUR	92,46 EUR	6.301,09 EUR	130,17 EUR	5,21 EUR
60	308.634,34 EUR	4.019,01 EUR	2.282,08 EUR	91,28 EUR	6.301,09 EUR	128,51 EUR	5,14 EUR
61	304.685,33 EUR	4.048,75 EUR	2.252,35 EUR	90,09 EUR	6.301,09 EUR	126,84 EUR	5,07 EUR
62	300.716,58 EUR	4.078,70 EUR	2.222,39 EUR	88,90 EUR	6.301,09 EUR	125,15 EUR	5,01 EUR
63	296.727,88 EUR	4.108,88 EUR	2.192,21 EUR	87,69 EUR	6.301,09 EUR	123,45 EUR	4,94 EUR
64	292.719,00 EUR	4.139,29 EUR	2.161,81 EUR	86,47 EUR	6.301,09 EUR	121,74 EUR	4,87 EUR
65	288.699,71 EUR	4.169,91 EUR	2.131,18 EUR	85,25 EUR	6.301,09 EUR	120,01 EUR	4,80 EUR
66	284.659,80 EUR	4.200,77 EUR	2.100,33 EUR	84,01 EUR	6.301,09 EUR	118,27 EUR	4,73 EUR
67	279.599,03 EUR	4.231,85 EUR	2.069,24 EUR	82,77 EUR	6.301,09 EUR	116,52 EUR	4,66 EUR
68	275.527,18 EUR	4.263,16 EUR	2.037,93 EUR	81,52 EUR	6.301,09 EUR	114,76 EUR	4,59 EUR
69	271.444,02 EUR	4.294,70 EUR	2.006,39 EUR	80,26 EUR	6.301,09 EUR	112,99 EUR	4,52 EUR
70	267.349,31 EUR	4.326,48 EUR	1.974,61 EUR	78,98 EUR	6.301,09 EUR	111,20 EUR	4,45 EUR
71	263.242,83 EUR	4.358,49 EUR	1.942,60 EUR	77,70 EUR	6.301,09 EUR	109,39 EUR	4,38 EUR
72	259.124,34 EUR	4.390,74 EUR	1.910,35 EUR	76,41 EUR	6.301,09 EUR	107,58 EUR	4,30 EUR
73	255.003,59 EUR	4.423,23 EUR	1.877,86 EUR	75,11 EUR	6.301,09 EUR	105,75 EUR	4,23 EUR
74	249.870,36 EUR	4.455,96 EUR	1.845,13 EUR	73,81 EUR	6.301,09 EUR	103,90 EUR	4,16 EUR
75	244.724,40 EUR	4.488,93 EUR	1.812,16 EUR	72,49 EUR	6.301,09 EUR	102,05 EUR	4,08 EUR
76	240.565,47 EUR	4.522,14 EUR	1.778,95 EUR	71,16 EUR	6.301,09 EUR	100,18 EUR	4,01 EUR
77	235.393,33 EUR	4.555,60 EUR	1.745,49 EUR	69,82 EUR	6.301,09 EUR	98,29 EUR	3,93 EUR
78	231.207,72 EUR	4.589,31 EUR	1.711,78 EUR	68,47 EUR	6.301,09 EUR	96,39 EUR	3,85 EUR
79	226.998,41 EUR	4.623,27 EUR	1.677,82 EUR	67,11 EUR	6.301,09 EUR	94,48 EUR	3,78 EUR
80	222.765,14 EUR	4.657,48 EUR	1.643,61 EUR	65,74 EUR	6.301,09 EUR	92,56 EUR	3,70 EUR
81	218.507,66 EUR	4.691,94 EUR	1.609,15 EUR	64,37 EUR	6.301,09 EUR	90,62 EUR	3,62 EUR
82	214.225,72 EUR	4.726,66 EUR	1.574,44 EUR	62,98 EUR	6.301,09 EUR	88,66 EUR	3,55 EUR
83	209.919,07 EUR	4.761,63 EUR	1.539,46 EUR	61,58 EUR	6.301,09 EUR	86,69 EUR	3,47 EUR
84	205.587,44 EUR	4.796,86 EUR	1.504,23 EUR	60,17 EUR	6.301,09 EUR	84,71 EUR	3,39 EUR
85	201.230,58 EUR	4.832,35 EUR	1.468,74 EUR	58,75 EUR	6.301,09 EUR	82,71 EUR	3,31 EUR
86	196.848,22 EUR	4.868,11 EUR	1.432,98 EUR	57,32 EUR	6.301,09 EUR	80,70 EUR	3,23 EUR
87	192.440,12 EUR	4.904,13 EUR	1.396,96 EUR	55,88 EUR	6.301,09 EUR	78,67 EUR	3,15 EUR
88	188.006,99 EUR	4.940,42 EUR	1.360,68 EUR	54,43 EUR	6.301,09 EUR	76,62 EUR	3,06 EUR
89	183.549,57 EUR	4.976,97 EUR	1.324,12 EUR	52,96 EUR	6.301,09 EUR	74,55 EUR	2,99 EUR
90	179.067,60 EUR	5.013,80 EUR	1.287,30 EUR	51,49 EUR	6.301,09 EUR	72,49 EUR	2,90 EUR
91	174.560,80 EUR	5.050,99 EUR	1.250,20 EUR	50,01 EUR	6.301,09 EUR	70,40 EUR	2,82 EUR
92	170.029,91 EUR	5.089,27 EUR	1.212,83 EUR	48,51 EUR	6.301,09 EUR	68,30 EUR	2,73 EUR
93	165.474,64 EUR	5.125,92 EUR	1.175,18 EUR	47,01 EUR	6.301,09 EUR	66,18 EUR	2,65 EUR
94	160.895,73 EUR	5.163,84 EUR	1.137,25 EUR	45,49 EUR	6.301,09 EUR	64,04 EUR	2,56 EUR
95	156.293,89 EUR	5.202,05 EUR	1.099,04 EUR	43,95 EUR	6.301,09 EUR	61,89 EUR	2,48 EUR
96	151.668,83 EUR	5.240,54 EUR	1.060,55 EUR	42,42 EUR	6.301,09 EUR	59,72 EUR	2,39 EUR
97	147.020,29 EUR	5.279,32 EUR	1.021,78 EUR	40,87 EUR	6.301,09 EUR	57,54 EUR	2,30 EUR
98	142.348,98 EUR	5.318,38 EUR	982,71 EUR	39,31 EUR	6.301,09 EUR	55,34 EUR	2,21 EUR
99	137.654,60 EUR	5.357,73 EUR	943,35 EUR	37,73 EUR	6.301,09 EUR	53,12 EUR	2,12 EUR
100	132.937,86 EUR	5.397,37 EUR	903,72 EUR	36,15 EUR	6.301,09 EUR	50,89 EUR	2,04 EUR
101	128.198,49 EUR	5.437,31 EUR	863,78 EUR	34,55 EUR	6.301,09 EUR	48,64 EUR	1,95 EUR
102	123.435,18 EUR	5.477,54 EUR	823,55 EUR	32,94 EUR	6.301,09 EUR	46,38 EUR	1,86 EUR
103	118.647,64 EUR	5.518,07 EUR	783,02 EUR	31,32 EUR	6.301,09 EUR	44,09 EUR	1,76 EUR
104	113.835,57 EUR	5.558,90 EUR	742,19 EUR	29,69 EUR	6.301,09 EUR	41,79 EUR	1,67 EUR
105	109.008,67 EUR	5.600,03 EUR	701,06 EUR	28,04 EUR	6.301,09 EUR	39,48 EUR	1,58 EUR
106	104.166,63 EUR	5.641,47 EUR	659,63 EUR	26,39 EUR	6.301,09 EUR	37,15 EUR	1,49 EUR
107	99.309,17 EUR	5.683,21 EUR	617,88 EUR	24,72 EUR	6.301,09 EUR	34,79 EUR	1,39 EUR
108	94.435,96 EUR	5.725,26 EUR	575,83 EUR	23,03 EUR	6.301,09 EUR	32,43 EUR	1,30 EUR
109	89.547,70 EUR	5.767,62 EUR	533,47 EUR	21,34 EUR	6.301,09 EUR	30,04 EUR	1,20 EUR
110	84.645,07 EUR	5.810,30 EUR	490,79 EUR	19,63 EUR	6.301,09 EUR	27,64 EUR	1,11 EUR
111	79.727,78 EUR	5.853,29 EUR	447,80 EUR	17,91 EUR	6.301,09 EUR	25,22 EUR	1,01 EUR
112	74.795,99 EUR	5.896,60 EUR	404,49 EUR	16,18 EUR	6.301,09 EUR	22,78 EUR	0,91 EUR

113	48.770,89 EUR	5.940,23 EUR	360,86 EUR	14,43 EUR	6.301,09 EUR	20,32 EUR	0,81 EUR
114	42.830,66 EUR	5.984,18 EUR	316,91 EUR	12,68 EUR	6.301,09 EUR	17,85 EUR	0,71 EUR
115	36.845,48 EUR	6.028,46 EUR	272,63 EUR	10,91 EUR	6.301,09 EUR	15,35 EUR	0,61 EUR
116	30.818,02 EUR	6.073,07 EUR	228,03 EUR	9,12 EUR	6.301,09 EUR	12,84 EUR	0,51 EUR
117	24.744,95 EUR	6.118,00 EUR	183,09 EUR	7,32 EUR	6.301,09 EUR	10,31 EUR	0,41 EUR
118	18.626,95 EUR	6.163,27 EUR	137,82 EUR	5,51 EUR	6.301,09 EUR	7,76 EUR	0,31 EUR
119	12.463,68 EUR	6.208,87 EUR	92,22 EUR	3,69 EUR	6.301,09 EUR	5,19 EUR	0,21 EUR
120	6.254,81 EUR	6.254,81 EUR	46,28 EUR	1,85 EUR	6.301,09 EUR	2,61 EUR	0,10 EUR

Custos Associados

Encargos Totais	21.272,23 EUR
Comissão de Organização de Dossier	364,00 EUR
I.S. Com. Organização de Dossier	14,56 EUR
Comissão de Formalização	1.300,00 EUR
I.S. Com. Formalização	52,00 EUR
Comissão de Gestão	14.423,42 EUR
I.S. Com. Gestão	576,94 EUR
Imposto Selo Utilização de Crédito	3.000,00 EUR
Comissão de Avaliação	1.103,34 EUR
IVA Comissão de Avaliação	231,70 EUR
Despesas de Deslocação	170,47 EUR
IVA Despesas de Deslocação	35,60 EUR

Os seus contactos no Banco:

Internet: <http://www.santandertotta.pt>

Simulação efectuada a 5 de Maio de 2008

Esta simulação não pressupõe a aprovação do crédito.

Os seus valores são indicativos e estão de acordo com as condições em vigor no Banco à data da sua impressão.