

## **OPTIMIZAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA: COM BASE NO PESO DE ABATE**

### **Painel II | Produção de Matéria-Prima – Alimentação / Maneio**

Amadeu Borges de Freitas

ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas. Universidade de Évora. Departamento de Zootecnia, Núcleo da Mitra, Ap. 94, 7002-554 Évora, Portugal

**Resumo:** A apresentação abordará os efeitos do peso de abate (115 -130 Kg) sobre performances de crescimento (ganho médio diário e número de dias para se atingir o peso ao abate), características quantitativas e qualitativas da carcaça (peso de carcaça, rendimento, peças de corte e composição tecidual) e a composição tecidual e química da perna e pá (peso e percentagem de músculo, gordura e osso) de suínos de raça Alentejana engordados na montanha e com alimento composto comercial.

## **OPTIMIZATION OF THE RAW MATERIAL: BASED UPON THE SLAUGHTERING WEIGHT**

### **Painel II | Production of Raw Material – Feeding / Handing**

Amadeu Borges de Freitas

ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas. Universidade de Évora. Departamento de Zootecnia, Núcleo da Mitra, Ap. 94, 7002-554 Évora, Portugal

**Abstract:** The objective of this study was the study of the effects of the slaughter weight (115-130 Kg) on growth performances (daily gain and days to obtain slaughter weight), carcass characteristics (hot carcass weight, dressing percentage, cuts of carcass and tissue composition of carcass), and on tissue and chemical composition of legs and shoulders (weight and percentage of muscular, adipose and bone tissues) of Alentejano pigs fattened under the *montanha* system or with commercial feeds.

## **1. INTRODUÇÃO**

A produção de porco Alentejano visando a obtenção de presuntos e paletas, cuja qualidade está intrinsecamente associada à raça e ao sistema de produção, permite a exploração duradoura dos recursos alimentares dos montados e contribuiu para a preservação dos interesses sociais, económicos e ambientais do Alentejo. Com o objectivo de otimizar a matéria-prima e reduzir os custos de produção destes produtos realizaram-se, na Universidade de Évora, alguns ensaios para estudar o efeito do abate aos 115 ou aos 130 Kg de peso vivo sobre performances de crescimento, características de carcaça e composição tecidual da perna e da pá de suínos Alentejanos engordados na montanha ou com alimento comercial.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Utilizaram-se 24 suínos de raça Alentejana. Entre os 20 e os 90 Kg de peso vivo os animais foram alojados em parques individuais, ao ar livre, e alimentados com alimento composto comercial (3150 Kcal ED e 150 g de Proteína Bruta por Kg). Com

um peso médio de 90 Kg 12 suínos foram engordados em montanha e outros 12 suínos com o mesmo alimento comercial. Em ambos os grupos metade dos animais foi abatida aos 115 Kg de peso vivo e a outra metade aos 130 Kg. Os animais foram pesados no início e no final da engorda para determinação do ganho médio diário. Ao abate determinou-se o peso de carcaça, o rendimento de carcaça, a espessura da gordura dorsal e a área do músculo *longissimus dorsi*. Após 24 horas de refrigeração procedeu-se à divisão das carcaças em duas metades e à separação em peças das meias carcaças esquerdas. O membro torácico ou pá foi separado através de corte pela região escapular e o membro posterior ou perna pela sínfise isquio-púbica, através de um corte passando pela virilha e extremidade do ílion. As pernas e as pás foram completamente dissecadas, obtendo-se o conteúdo em músculo (tecido muscular), gordura (tecido adiposo subcutâneo e intermuscular), osso e pele.

### 3. RESULTADOS

#### 3. 1. Efeito do peso ao abate nos porcos engordados na montanha

O aumento do peso de abate implicou um aumento significativo ( $P < 0,05$ ) da duração da engorda de cerca de 22 dias (Quadro 1) não tendo influenciado significativamente o ganho médio diário (média de 518 g/dia).

Quadro1.- Efeito do peso ao abate sobre performances de crescimento dos porcos engordados na montanha (média  $\pm$  erro padrão).

	PESO AO ABATE		Sig
	115 Kg	130 Kg	
Dias de engorda	60,3 $\pm$ 6,2	82,3 $\pm$ 8,9	*
Ganho médio diário (kg/dia)	0,495 $\pm$ 0,03	0,540 $\pm$ 0,03	NS

NS-Não significativo; \*\*  $P < 0,01$ ; \*  $P < 0,05$

No que diz respeito às características da carcaça (Quadro 2) o aumento do peso ao abate traduziu-se no aumento significativo ( $P < 0,01$ ) do peso da carcaça quente (12,04 kg), mas não do rendimento de carcaça (média geral de 79,53%). As carcaças dos porcos abatidos aos 130 kg apresentaram espessuras de gordura subcutânea dorsal superiores em 0,48 cm e áreas do músculo *longissimus dorsi* ligeiramente superiores (1,12 cm<sup>2</sup>) às observadas nos porcos abatidos aos 115 kg, não sendo as diferenças sido estatisticamente significativas ( $P < 0,05$ ). Os resultados

mostraram uma clara tendência para o aumento da espessura da gordura subcutânea dorsal da carcaça com o aumento do peso ao abate e da carcaça, de forma similar ao constatado por De PEDRO (1987) e APARÍCIO MACARRO (1992), em suínos Ibéricos.

Quadro 2.- Efeito do peso ao abate sobre características de carcaça dos porcos engordados na montanha (média  $\pm$  erro padrão).

	PESO AO ABATE		Sig
	115 Kg	130 Kg	
Peso carcaça quente (kg)	92,13 $\pm$ 0,48	104,17 $\pm$ 1,01	**
Rendimento (%)	79,82 $\pm$ 0,27	79,25 $\pm$ 0,35	NS
Espessura de gordura (cm)	5,85 $\pm$ 0,17	6,33 $\pm$ 0,20	NS
Área do músculo LD (cm <sup>2</sup> )	21,17 $\pm$ 1,29	22,29 $\pm$ 0,67	NS

NS-Não significativo; \*\* P<0,01,\* P<0,05

O peso ao abate influenciou significativamente o peso da perna e dos seus diferentes tecidos (Quadro 3). As pernas dos porcos abatidos aos 130 kg pesaram mais 1,30 kg (P<0,01), tiveram mais 0,66 kg de gordura (P<0,01), mais 0,39 kg de músculo (P<0,01), mais 0,19 kg de osso (P<0,01) e mais 0,05 kg de pele (P<0,05), que as dos abatidos aos 115 kg.

Quadro 3.- Efeito do peso ao abate sobre a composição tecidual da perna dos porcos engordados na montanha (média  $\pm$  erro padrão).

	PESO AO ABATE		Sig
	115 Kg	130 Kg	
<b>Perna (kg)</b>	<b>11,58 <math>\pm</math> 0,14</b>	<b>12,88 <math>\pm</math> 0,16</b>	<b>**</b>
<b>Em % da perna</b>			
Músculo	39,57 $\pm$ 0,79	38,56 $\pm$ 0,64	NS
Gordura	44,64 $\pm$ 0,94	45,17 $\pm$ 0,67	NS
Osso	11,13 $\pm$ 0,25	11,53 $\pm$ 0,21	NS
Pele	4,81 $\pm$ 0,11	4,74 $\pm$ 0,11	NS
Músculo / Gordura	0,90 $\pm$ 0,03	0,86 $\pm$ 0,03	NS
Músculo / Osso	3,57 $\pm$ 0,04	3,35 $\pm$ 0,07	*
<b>Pá (kg)</b>	<b>8,75 <math>\pm</math> 0,20</b>	<b>10,04 <math>\pm</math> 0,29</b>	<b>**</b>
<b>Em % da Pá</b>			
Músculo	40,00 $\pm$ 0,63	38,17 $\pm$ 0,45	NS
Gordura	42,91 $\pm$ 0,92	44,74 $\pm$ 0,59	NS
Osso	11,35 $\pm$ 0,31	11,26 $\pm$ 0,15	NS
Pele	5,74 $\pm$ 0,12	5,83 $\pm$ 0,13	NS
Músculo/Gordura	0,94 $\pm$ 0,04	0,86 $\pm$ 0,02	*
Músculo/Osso	3,54 $\pm$ 0,09	3,39 $\pm$ 0,04	NS

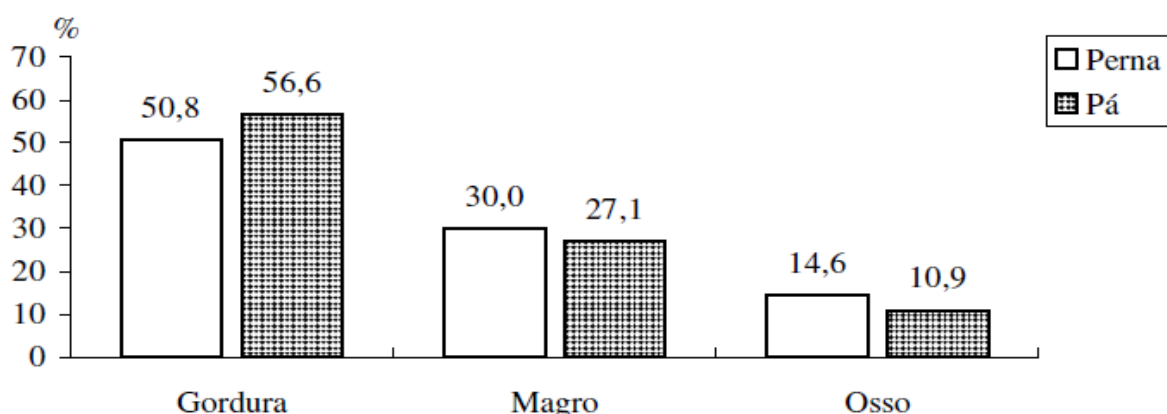
NS-Não significativo; \*\* P<0,01,\* P<0,05

Em percentagem do peso médio da perna não se observaram diferenças significativas, tendo-se verificado ligeiros aumentos das percentagens de gordura (0,67%) e osso (0,40%) e ligeiras diminuições das percentagens de músculo (1,01%) e de pele (0,07%). Em consequência destes valores, observou-se uma diminuição não significativa da relação músculo/gordura (0,90 aos 115 kg, contra 0,86 aos 130 kg) e significativa ( $P < 0,05$ ) na relação músculo/osso (3,57 e 3,35, respectivamente aos 115 e 130 kg).

O incremento do peso da perna (Figura 1) resultou, principalmente do incremento da gordura (50,8%), embora se tenha registado um incremento moderado de músculo (30,0%) e ligeiros incrementos de osso (14,6%) e pele (3,8%), de forma semelhante ao observado na raça Ibérica por De PEDRO (1987).

As pás dos porcos abatidos aos 130 kg pesaram mais 1,29 kg ( $P < 0,01$ ), tiveram mais 0,73 kg de gordura ( $P < 0,01$ ), mais 0,35 kg de músculo ( $P < 0,05$ ), mais 0,14 kg de osso ( $P < 0,01$ ) e mais 0,09 kg de pele ( $P < 0,01$ ), que as dos abatidos aos 115 Kg (Quadro 3). Em percentagem do peso médio da pá não se observaram diferenças significativas, tendo-se verificado ligeiros aumentos da percentagem de gordura (1,83%) e pele (0,09%) e ligeiras descidas das percentagens de músculo (1,84%) e de osso (0,09 %). Em consequência, observou-se uma diminuição significativa ( $P < 0,01$ ) da relação músculo/gordura (0,94 aos 115 kg, contra 0,86 aos 130 kg) e não significativa da relação músculo/osso (3,54 e 3,39, respectivamente aos 115 e 130 kg).

**Figura 1.** Contributo da gordura, músculo e osso no incremento de peso da perna e da pá entre os 115 e 130 Kg nos porcos engordados na montanha.



O incremento do peso da pá resultou, principalmente do incremento da gordura (56,6%), embora se tenha registado um incremento moderado de músculo (27,1%) e ligeiros incrementos de osso (10,9%) e pele (7,0%) (Figura1).

### 3.2. Efeito do peso ao abate nos porcos engordados com alimento comercial

O peso ao abate influenciou significativamente ( $P < 0,01$ ) a duração da engorda (Quadro 4). Os porcos abatidos aos 130 kg necessitaram, em média, de mais 32 dias de engorda. O aumento do peso ao abate em 14,2 kg traduziu-se na diminuição não significativa do ganho médio diário em 19 g/dia.

Quadro 4.- Efeito do peso ao abate sobre performances de crescimento dos porcos engordados com alimento comercial (média  $\pm$  erro padrão).

	PESO AO ABATE		Sig
	115 Kg	130 Kg	
Dias de engorda	67,8 $\pm$ 5,1	99,3 $\pm$ 7,9	*
Ganho médio diário (kg/dia)	0,459 $\pm$ 0,01	0,440 $\pm$ 0,01	NS

NS-Não significativo; \*\*  $P < 0,01$ ; \*  $P < 0,05$

No que diz respeito às características da carcaça (Quadro 5) o aumento do peso ao abate traduziu-se no aumento significativo do peso da carcaça quente (13,41 kg) e do rendimento de carcaça (média geral de 1,02%).

Quadro 5.- Efeito do peso ao abate sobre características de carcaça dos porcos engordados com alimento comercial (média  $\pm$  erro padrão).

	PESO AO ABATE		Sig
	115 Kg	130 Kg	
Peso carcaça quente (kg)	89,42 $\pm$ 0,38	102,83 $\pm$ 1,09	**
Rendimento (%)	77,62 $\pm$ 0,33	78,60 $\pm$ 0,31	*
Espessura de gordura (cm)	5,15 $\pm$ 0,42	5,53 $\pm$ 0,17	NS
Área do músculo LD (cm <sup>2</sup> )	21,40 $\pm$ 0,61	22,85 $\pm$ 1,06	NS

NS-Não significativo; \*\*  $P < 0,01$ ; \*  $P < 0,05$

Apesar de não se terem observado diferenças estatisticamente significativas, notou-se uma clara tendência para o aumento da espessura da gordura subcutânea dorsal (+0,38 cm) e da área do músculo *longissimus dorsi* (+1,45 cm<sup>2</sup>) com o aumento do peso ao abate.

O peso ao abate influenciou significativamente ( $P < 0,01$ ) o peso da perna e dos seus tecidos, com excepção da pele (Quadro I). As pernas dos porcos abatidos aos 130 kg pesaram mais 1,29 kg, tiveram mais 0,64 kg de gordura, mais 0,44 kg de músculo, mais 0,19 kg de osso e mais 0,04 kg de pele, que as dos abatidos aos 115 kg. A gordura contribuiu com 496 g e o músculo com 341 g em cada kg de aumento do peso da perna (Figura 2). Em percentagem do peso da perna, não se observaram diferenças estatisticamente significativas. O aumento do peso ao abate traduziu-se

na diminuição não significativa da relação músculo/gordura (0,03) e significativa ( $P < 0,05$ ) da relação músculo/osso (0,18).

As pás dos porcos abatidos aos 130 kg pesaram, em média, mais 1,33 kg, em resultado de terem tido mais 0,77 kg de gordura, mais 0,44 kg de músculo, mais 0,07 kg de osso e mais 0,04 kg de pele, que as dos abatidos aos 115 kg. Com o aumento do peso ao abate e da pá aumentou a percentagem de gordura (+2,48%) e diminuíram as percentagens de músculo (-1,37%), osso (-0,83%) e pele (-0,27%), tendo as diferenças na gordura e osso sido estatisticamente significativas ( $P < 0,05$ ).

Quadro 6 - Efeito do peso ao abate sobre a composição tecidual da perna dos porcos engordados com alimento comercial (média  $\pm$  erro padrão).

	PESO AO ABATE		Sig
	115 Kg	130 Kg	
<b>Perna (kg)</b>	<b>11,35 <math>\pm</math> 0,09</b>	<b>12,64 <math>\pm</math> 0,16</b>	<b>**</b>
<b>Em % da perna</b>			
Músculo	41,00 $\pm$ 0,35	40,22 $\pm$ 0,46	NS
Gordura	42,71 $\pm$ 0,37	43,39 $\pm$ 0,46	NS
Osso	11,32 $\pm$ 0,14	11,68 $\pm$ 0,17	NS
Pele	4,97 $\pm$ 0,13	4,74 $\pm$ 0,07	NS
Músculo / Gordura	0,96 $\pm$ 0,02	0,93 $\pm$ 0,02	NS
Músculo / Osso	3,63 $\pm$ 0,05	3,45 $\pm$ 0,06	*
<b>Pá (kg)</b>	<b>8,78 <math>\pm</math> 0,13</b>	<b>10,11 <math>\pm</math> 0,14</b>	<b>**</b>
<b>Em % da Pá</b>			
Músculo	43,69 $\pm$ 0,58	42,32 $\pm$ 0,82	<u>NS</u>
Gordura	38,71 $\pm$ 0,54	41,19 $\pm$ 0,88	*
Osso	11,76 $\pm$ 0,33	10,93 $\pm$ 0,13	*
Pele	5,84 $\pm$ 0,09	5,57 $\pm$ 0,11	NS
Músculo/Gordura	1,13 $\pm$ 0,03	1,04 $\pm$ 0,04	NS
Músculo/Osso	3,75 $\pm$ 0,12	3,88 $\pm$ 0,09	NS

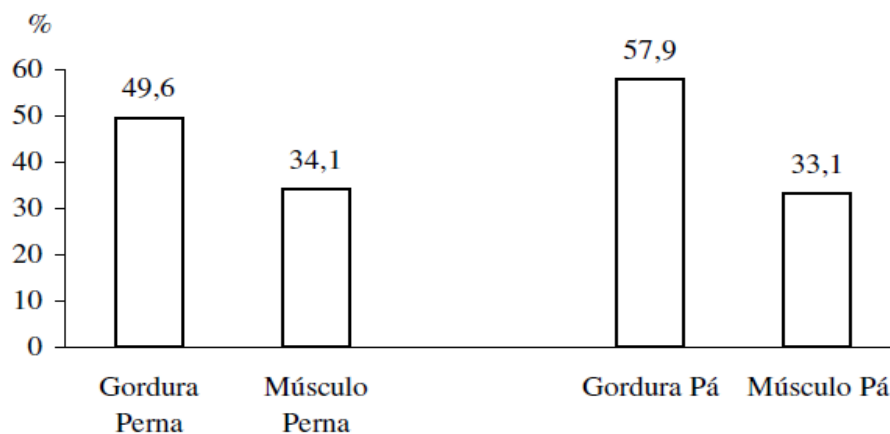
**NS-Não significativo; \*\*  $P < 0,01$ ; \*  $P < 0,05$**

Em consequência destas alterações observaram-se diminuições não significativas da relação músculo/gordura (0,09) e músculo/osso (0,13). De forma semelhante ao observado na perna, o incremento do peso da pá resultou do aumento moderado de músculo (33,1%), acompanhado de um aumento muito mais substancial de gordura (57,9%) (Figura 2). O peso ao abate influenciou significativamente ( $P < 0,01$ ) o peso da perna e dos seus tecidos, com excepção da pele (Quadro I). As pernas dos porcos abatidos aos 130 kg pesaram mais 1,29 kg, tiveram mais 0,64 kg de gordura, mais 0,44 kg de músculo, mais 0,19 kg de osso e mais 0,04 kg de pele, que as dos

abatidos aos 115 kg. A gordura contribuiu com 496 g e o músculo com 341 g em cada kg de aumento do peso da perna (Figura 2).

Em percentagem do peso da perna, não se observaram diferenças estatisticamente significativas. O aumento do peso ao abate traduziu-se na diminuição não significativa da relação músculo/gordura (0,03) e significativa ( $P < 0,05$ ) da relação músculo/osso (0,18).

Figura 2. Contributo do músculo e da gordura no incremento de peso da perna e da pá entre os 115 e 130 kg, nos porcos engordados com alimento comercial.



As pás dos porcos abatidos aos 130 kg pesaram, em média, mais 1,33 kg, em resultado de terem tido mais 0,77 kg de gordura, mais 0,44 kg de músculo, mais 0,07 kg de osso e mais 0,04 kg de pele, que as dos abatidos aos 115 kg. Com o aumento do peso ao abate e da pá aumentou a percentagem de gordura (+2,48%) e diminuíram as percentagens de músculo (-1,37%), osso (-0,83%) e pele (-0,27%), tendo as diferenças na gordura e osso sido estatisticamente significativas ( $P < 0,05$ ). Em consequência destas alterações observaram-se diminuições não significativas da relação músculo/gordura (0,09) e músculo/osso (0,13).

De forma semelhante ao observado na perna, o incremento do peso da pá resultou do aumento moderado de músculo (33,1%), acompanhado de um aumento muito mais substancial de gordura (57,9%) (Figura 2).

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados demonstraram que o aumento do peso de abate implicou um aumento significativo da duração da engorda, sem que o ganho médio diário fosse

significativamente diferente. Por outro lado, como era esperado, observou-se um aumento significativo do peso da carcaça e das peças de corte. A superior contribuição da gordura no aumento de peso da pá e o maior contributo do músculo no aumento de peso da perna evidenciaram que o desenvolvimento dos tecidos no porco Alentejano, tal como noutras raças (ROBISON, 1974; De PEDRO, 1987; MAYORAL et al., 1999; DAZA et al., 2007; GAILÁN et al., 2009), obedece a um sentido crâneo-dorsal. Em ambos os regimes de acabamento, o aumento significativo do peso da perna e da pá com o aumento do peso de abate deveu-se a aumentos de músculo, acompanhados de aumentos, muito mais substanciais, de gordura, originando a diminuição da relação músculo/gordura nestas peças.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- APARÍCIO MACARRO, J. B. (1992). La Montanera e el Cerdo Ibérico. In: El Cerdo Ibérico la Naturaleza la Dehesa, pp. 169-186. Ed. MAPA, Secretaria General Tecnica, Espanha.
- DAZA, A.; LOPEZ-BOTE, C.J.; OLIVARES, A.; MENOYO, D.; RUIZ, J.(2007). Age at the beginning of the fattening period of Iberian pigs under free-range conditions affects growth, carcass characteristics and the fatty acid profile of lipids. *Animal Feed Science and Technology* 139: 81–91.
- DE PEDRO, E. J. (1987). Estudio dos Factores Sexo e Peso del Sacrificio Sobre las Caracteristicas de la Canal del Cerdo Ibérico. Tesis Doctoral, ETSIAM. Universidade de Córdoba. 198 pp.
- GALIÁN, M.; POTO, A.; PEINADO, B. (2009). Carcass and meat quality traits of the Chato Murciano pig slaughtered at different weights. *Livestock Science* 124. 314–320.
- MAYORAL, A.I.; DORADO, M.; GUILLÉN, M.T.; ROBINA, A.; VIVO, J.M.; VAZQUEZ, C.; RUIZ, J. (1999). Development of meat and carcass quality characteristics in Iberian pigs reared outdoors. *Meat Science* 52: 315-324
- ROBISON, O. W. (1974). Growth Paterns in Swine. *Journal of Animal Science*, 42: 1024-1035.