

Efeito do Peso do Suíno em Terminação ao Início da Restrição Alimentar sobre o Desempenho e a Qualidade da Carcaça

Teresinha Marisa Bertol¹, Jorge Vítor Ludke¹, Cláudio Bellaver¹

RESUMO - Foi desenvolvido um estudo para determinar em que peso vivo deve se iniciar a restrição alimentar (RA), visando à melhoria do desempenho e da qualidade da carcaça em suínos machos castrados e fêmeas em terminação, alimentados com ração farelada, no período de inverno. Foram comparados quatro tratamentos: T1 - alimentação à vontade (AV) até o abate; T2 - AV até os 90 kg PV e após restrição alimentar (RA) de 10%; T3 - AV até os 75 kg peso e após RA de 10%; T4 - AV até os 60 kg PV e após RA de 10%. O experimento iniciou-se com peso vivo inicial dos animais de $52,58 \pm 2,34$ kg PV e encerrou-se com o peso de $119,27 \pm 1,99$ kg PV, quando os animais foram abatidos. A restrição alimentar iniciada em qualquer idade reduziu o ganho de peso diário (GPD), mas não melhorou a conversão alimentar (CA) nem as características de carcaça dos machos castrados. Nas fêmeas, o GPD só foi reduzido naquelas que iniciaram a RA aos 60 kg peso, não havendo melhora da CA e nem da qualidade da carcaça com a RA iniciada em qualquer idade. Portanto, suínos com alto potencial para deposição de carne magra e baixo consumo voluntário de alimento, alimentados com dietas fareladas e contendo níveis adequados de aminoácidos, não respondem à restrição de energia com início entre os 60 e 90 kg PV para melhorar o desempenho e a qualidade da carcaça.

Palavras-chave: carcaça, desempenho, fêmeas, machos castrados, manejo alimentar, rendimento de carne

Effect of Live Weight at the Beginning of Feed Restriction on the Performance and Carcass Quality in Finishing Pigs

ABSTRACT - This experiment was carried out to determine the best live weight to start the feed restriction (RA) in order to improve the performance and carcass quality of barrows and gilts at the finishing phase, fed with dry feed, in the winter period. Four treatments was compared: T1 - Full fed (AV) until the slaughter time, T2 - AV until 90 kg LW and after that 10% RA; T3 - AV until 75 kg LW and after that 10% RA; T4 - AV until 60 kg LW and after that 10% RA. The study started when animals had 52.58 ± 2.34 kg LW and finished with 119.27 ± 1.99 kg LW, when the animals were slaughtered. The feed restriction started at whatever age reduced the average daily gain (GPD), but feed: gain ratio (F/G) was not improved neither carcass traits of the barrows. In the gilts, RA reduced GPD only in that, which started RA at 60 kg LW and feed: gain was not improved neither carcass traits with RA started at whatever age. Therefore, swine with high potential to lean meat deposition and low feed intake, fed with dry diets, which contain suitable levels of amino acids, do not respond to energy restriction starting between 60 and 90 kg to improve performance and carcass quality.

Key Words: carcass, barrows, feed management, females, lean yield, performance

Introdução

A exigência do mercado por carcaças de suínos com mais carne e menos gordura levou ao melhoramento de raças e à produção de linhagens mais magras. No entanto, algumas linhagens ainda necessitam de manejo alimentar adequado para maximizar o rendimento de carne, com restrição de energia na fase de terminação.

Os suínos apresentam curvas características de consumo, crescimento corporal e crescimento dos diferentes tecidos, as quais variam entre sexos e entre genótipos (WHITTEMORE, 1996). Nas linha-

gens com alto consumo de ração e alta taxa de crescimento, o aumento do consumo de ração é mais acentuado na fase final de crescimento, a partir dos 100 kg de peso vivo, de forma que o excesso de energia consumida é depositado como gordura, elevando acentuadamente a porcentagem de gordura na carcaça. Neste mesmo período, também ocorre declínio natural na taxa de deposição de músculo, mas não na taxa de deposição de tecido adiposo, fazendo com que a composição corporal seja gradualmente alterada, reduzindo o conteúdo de músculo e aumentando o conteúdo de gordura da carcaça, mesmo sob regime de alimentação restrita. Portanto, nos animais

¹ Pesquisador - Embrapa Suínos e Aves, Cx. Postal 21, CEP 89700-000, Concórdia, SC. E-mail: tbertol@cnpa.embrapa.br; jorge@cnpa.embrapa.br; bellaver@cnpa.embrapa.br

de alto consumo voluntário de alimento, é necessária a restrição de energia neste período, de forma a reduzir a deposição de gordura, mantendo assim alta proporção de músculo na carcaça. Os efeitos esperados da correta aplicação da restrição alimentar devem-se restringir à melhoria da conversão alimentar e à redução da deposição diária de gordura. A diminuição do ganho diário de peso deve ocorrer principalmente às custas da redução do ganho diário de gordura, e não da deposição diária de carne magra, o que depende basicamente da severidade da restrição imposta e da idade ou peso ao início da restrição. No entanto, a definição destes fatores depende do conhecimento das curvas de consumo e de deposição de tecidos para cada genótipo e para cada tipo de ração fornecida (líquida, úmida ou seca), porém estas são difíceis de se obterem. Portanto, o melhor peso ou idade para início da restrição alimentar depende das variações nas curvas de consumo e de deposição de carne e gordura para os diferentes genótipos e sexos, as quais não estão adequadamente definidas. Mesmo sem o conhecimento prévio destas curvas, algumas tentativas de avaliar a aplicação da restrição alimentar foram feitas por outros pesquisadores, em diferentes condições de alimentação, com resultados nem sempre positivos (LEYMASTER e MERSMANN, 1991; BELLAVÉR et al., 1997 a, b; ELLIS et al., 1996; BERTOL et al., 1999). Este experimento foi desenvolvido com o objetivo de avaliar em que peso vivo deve se iniciar a restrição alimentar, visando à melhoria do desempenho e da qualidade da carcaça, sob regime de alimentação farelada, para suínos com alto potencial genético para deposição de carne na carcaça.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido nos meses de junho a agosto de 1998, nas instalações experimentais do Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves da Embrapa, em Concórdia, SC. Os tratamentos avaliados foram: T1 - alimentação à vontade (AV) até o abate; T2 - AV até os 90 kg de peso vivo e após restrição alimentar (RA) de 10%; T3 - AV até os 75 kg de peso vivo e após RA de 10%; T4 - AV até os 60 kg de peso vivo e após RA de 10%. A RA foi feita baseada no consumo à vontade de um grupo referência de oito machos castrados e oito fêmeas, alojados uma semana antes dos animais do experimento.

Foram utilizados 64 suínos, descendentes da linha

macho Embrapa MS58 (Hampshire x Duroc x Pietrain) com fêmeas F1 (Landrace x Large White), com peso inicial médio de $52,58 \pm 2,34$ kg, sendo 32 machos castrados e 32 fêmeas. O peso médio dos animais do grupo referência na data do alojamento ($58,32 \pm 1,58$ kg) foi próximo ao peso médio inicial dos animais do experimento.

Todas as dietas foram baseadas em milho e farelo de soja e continham 3250 kcal de energia metabolizável (EM)/kg e os níveis de lisina digestível foram de acordo com a Tabela 1. Os níveis dos demais aminoácidos foram definidos por meio da relação da proteína ideal para suínos desta faixa de peso (BAKER e CHUNG, 1992). Os níveis dos aminoácidos digestíveis, vitaminas e minerais foram aumentados em 10% nas dietas dos suínos submetidos à RA, mas estas rações foram fornecidas somente após o início da RA, de acordo com cada tratamento. A ração foi fornecida em comedouros semi-automáticos e para os que estavam em RA a quantidade diária foi pesada e fornecida em uma só porção.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro tratamentos, dois sexos e oito repetições de cada sexo por tratamento. Os blocos foram formados de acordo com o peso inicial, sendo os animais alojados em baias individuais e permanecendo no experimento até atingirem peso entre 118 e 120 kg.

Os animais e as sobras de ração foram pesados semanalmente até o último dia anterior ao abate. Na véspera do abate, a sobra de ração foi retirada dos comedouros às 17 h (10 horas antes do carregamento). No frigorífico, as carcaças quentes foram pesadas e submetidas a tipificação eletrônica (equipamento Hennessy HGS 4), avaliando-se a espessura de toucinho (ETP) e a profundidade do lombo (PL, músculo *longissimus dorsi*), ambos entre a última vértebra torácica e a primeira lombar, oportunidade em que também foi registrado o peso do pernil direito (PP). A partir dos dados da tipificação eletrônica, foi obtido o rendimento de carne magra na carcaça (RCM) e, a partir deste, foi possível calcular a quantidade de carne na carcaça (QCC).

Os dados de desempenho foram organizados nas seguintes fases: 52 a 80, 80 a 100, 100 a 120 e 52 a 120 kg de peso vivo, em função de as trocas de ração terem sido realizadas aos 80 e aos 100 kg de peso vivo. Os dados de desempenho e de carcaça foram submetidos à análise de variância (SAS, 1996) separadamente para machos e fêmeas, considerando-se os efeitos de tratamento e bloco. As médias foram comparadas pelo teste t.

Tabela 1 - Composição centesimal das rações experimentais fornecidas em cada período
 Table 1 - Percentage composition of the experimental diets fed in each period

Ingredientes <i>Ingredients</i>	Faixa de peso vivo (<i>Live weight range</i>), kg											
	50 a 80				80 a 100				100 a 120			
	À vontade <i>Full fed</i>		Restrito <i>Restrict</i>		À vontade <i>Full fed</i>		Restrito <i>Restrict</i>		À vontade <i>Full fed</i>		Restrito <i>Restrict</i>	
	Machos <i>Barrows</i>	Fêmeas <i>Gilts</i>	Machos <i>Barrows</i>	Fêmeas <i>Gilts</i>	Machos <i>Barrows</i>	Fêmeas <i>Gilts</i>	Machos <i>Barrows</i>	Fêmeas <i>Gilts</i>	Machos <i>Barrows</i>	Fêmeas <i>Gilts</i>	Machos <i>Barrows</i>	Fêmeas <i>Gilts</i>
Milho	71,032	69,441	67,158	65,167	78,714	76,721	75,780	73,684	80,800	78,714	78,289	75,780
<i>Corn</i>												
Farelo de soja	25,630	27,340	28,830	30,740	18,250	20,220	21,150	23,220	16,190	18,250	18,670	21,150
<i>Soybean meal</i>												
Óleo bruto de soja	0,000	0,000	0,370	0,460	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Crude soybean oil</i>												
Calcário	0,913	0,927	0,932	0,945	0,810	0,825	0,812	0,828	0,795	0,810	0,794	0,812
<i>Limestone</i>												
Fosfato bicálcico	1,379	1,341	1,653	1,613	0,982	0,939	1,197	1,153	1,026	0,982	1,201	1,197
<i>Dicalcium phosphate</i>												
L-lisina	0,013	0,013	0,015	0,015	0,080	0,083	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
<i>L-lysine</i>												
DL-metionina	0,005	0,005	0,008	0,025	0,000	0,000	0,008	0,019	0,000	0,000	0,000	0,008
<i>DL-methionine</i>												
Premix min. e vit.	0,440	0,440	0,484	0,484	0,320	0,320	0,350	0,350	0,320	0,320	0,350	0,350
<i>Vit. and min. mix</i>												
Cloreto de colina	0,167	0,167	0,184	0,184	0,058	0,058	0,064	0,064	0,058	0,058	0,064	0,064
<i>Choline chloride</i>												
Olaquinox	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
<i>Olaquinox</i>												
Sal	0,320	0,321	0,361	0,362	0,317	0,318	0,356	0,357	0,316	0,317	0,355	0,356
<i>Salt</i>												
Caulim	0,096	0,000	0,000	0,000	0,464	0,511	0,198	0,240	0,410	0,464	0,192	0,198
<i>Inert material</i>												
EM, kcal/kg	3250	3250	3250	3250	3250	3250	3250	3250	3250	3250	3250	3250
PB, %	16,45	17,11	17,62	18,34	14,62	15,40	15,77	16,59	13,80	14,62	14,78	15,77
Ca, %	0,75	0,75	0,83	0,83	0,60	0,60	0,66	0,66	0,60	0,60	0,66	0,66
P disponível, %	0,35	0,35	0,40	0,40	0,27	0,26	0,30	0,30	0,27	0,27	0,30	0,30
<i>Available P</i>												
Lisina digestível, %	0,75	0,79	0,83	0,87	0,65	0,70	0,72	0,77	0,60	0,65	0,66	0,72
<i>Digestible lysine</i>												

EM= energia metabolizável (*metabolizable energy*), PB= proteína bruta (*crude protein*).
 Os dados de desempenho foram organizados (*Performance data were arranged*).

Resultados e Discussão

Os machos submetidos à RA, com início em qualquer um dos pesos avaliados, sofreram redução ($P<0,05$) do ganho de peso diário (GPD), nos períodos dos 80 aos 100, dos 100 aos 120 e dos 52 aos 120 kg de peso vivo (Tabela 2). A RA nos machos, em média, foi de 4,01; 7,02; e 8,03% nos que iniciaram a restrição aos 90, 75 e 60 kg de peso vivo, respectivamente, em relação ao consumo de ração diário médio (CRD) à vontade do início do experimento até o abate. As fêmeas sofreram menos o efeito da RA, em função de que as alimentadas AV consumiram menos ração que o esperado (Tabela 3).

Dessa forma, a RA nas fêmeas que iniciaram a restrição aos 60, 75 e 90 kg de peso vivo foi de apenas 2,35; 2,62; e 3,18%, respectivamente, em relação ao CRD à vontade do início do experimento ao abate. Mesmo assim, foi observada redução ($P<0,05$) no GPD dos 52 aos 80 kg e dos 52 aos 120 kg de peso

vivo nas fêmeas cuja a RA iniciou aos 60 kg de peso vivo. O consumo de lisina diário médio de todo o período (CLD) e o consumo de lisina total médio (CLT) dos machos e fêmeas que sofreram restrição alimentar foram superiores ao dos alimentados à vontade (Tabela 4), pois o nível de lisina digestível foi aumentado em 10% nas dietas fornecidas aos animais sob RA, enquanto a redução de consumo nem sempre chegou a este nível.

A conversão alimentar (CA) não foi afetada ($P>0,10$) por nenhum dos programas de RA em nenhum dos sexos, mas apresentou tendência a piorar, à medida que a RA iniciava em pesos mais leves, principalmente nas fêmeas.

O número de dias necessários para atingir o peso de abate (ND) nos machos apresentou tendência ($P=0,13$) a elevar, à medida que reduziu o peso ao início da RA. Nas fêmeas, o ND aumentou ($P<0,09$) em seis dias naquelas que iniciaram a RA aos 60 kg de peso vivo, em relação às alimentadas AV.

Tabela 2 - Resultados de desempenho dos machos castrados por tratamento e por faixa de peso vivo
Table 2 - Performance results of barrows by treatment and by live weight range

Variáveis Criteria	Peso vivo ao início da restrição Live weight at the beginning of feed restriction				CV	P
	AV	90kg	75kg	60kg		
Peso médio inicial, kg Start mean weight	53,09	53,17	52,95	52,97	1,32	
Peso médio ao abate, kg Slaughter mean weight	120,95	119,76	118,85	118,90	1,52	
Número de dias (Number of days)						
52-80kg	37,62	39,37	37,62	38,50	10,56	0,89
80-100kg	17,50 ^b	19,25 ^{ab}	20,12 ^{ab}	21,87 ^a	16,23	0,08
100-120kg	20,12	21,87	21,00	21,00	14,49	0,59
52-120kg	75,25	80,50	78,75	81,37	6,74	0,13
Ganho de peso diário (Average daily gain), g						
52-80kg	806	771	773	740	10,36	0,44
80-100kg	1031 ^a	933 ^b	937 ^b	913 ^b	7,76	0,02
100-120kg	977 ^a	849 ^b	867 ^b	845 ^b	8,48	0,005
52-120kg	903 ^a	830 ^b	841 ^b	814 ^b	6,49	0,02
Consumo diário de ração (Average daily intake), g						
52-80kg	2533 ^a	2533 ^a	2428 ^b	2361 ^b	6,53	0,10
80-100kg	3181 ^a	3023 ^b	2878 ^c	2865 ^c	1,96	0,0001
100-120kg	3318 ^a	2991 ^b	2972 ^c	2994 ^b	9,42	0,0001
52-120kg	2890 ^a	2774 ^b	2687 ^c	2658 ^c	3,23	0,0002
Conversão alimentar (Feed:gain ratio)						
52-80kg	3,16	3,36	3,16	3,21	10,09	0,59
80-100kg	3,10	3,27	3,09	3,15	8,43	0,53
100-120kg	3,40	3,55	3,47	3,59	9,52	0,64
52-120kg	3,21	3,36	3,21	3,28	6,91	0,52

AV= À vontade (Full fed), CV= coeficiente de variação (coefficient of variation), P = probabilidade pelo teste F (probability by F test).

Tabela 3 - Resultados de desempenho das fêmeas por tratamento e por faixa de peso vivo
 Table 3 - Performance results of gilts by treatment and by live weight range

Variáveis Criteria	Peso vivo ao início da restrição Live weight at the beginning of feed restriction				CV	P
	AV	90 kg	75 kg	60 kg		
Peso médio inicial, kg Start mean weight	52,14	52,12	52,02	52,16	1,08	
Peso médio ao abate, kg Slaughter mean weight	120,02	119,00	118,70	118,00	1,36	
Número de dias (Number of days)						
52-80 kg	36,75	38,50	38,50	41,12	10,55	0,23
80-100 kg	21,87	20,12	22,75	22,75	17,46	0,49
100-120 kg	21,00	20,12	21,00	21,87	8,03	0,16
52-120 kg	79,62 ^b	78,75 ^b	82,25 ^{ab}	85,75 ^b	6,98	0,09
52-80 kg	787 ^{ab}	835 ^a	766 ^b	701 ^c	9,40	0,01
80-100 kg	921	930	868	868	8,17	0,20
100-120 kg	907	819	841	802	12,62	0,25
52-120 kg	855 ^a	855 ^a	814 ^{ab}	770 ^b	7,74	0,04
Consumo diário de ração (Average daily intake), g						
52-80 kg	2378	2406	2388	2324	4,44	0,21
80-100 kg	2816	2804	2690	2753	4,55	0,21
100-120 kg	3062 ^a	2834 ^b	2907 ^b	2917 ^b	5,27	0,05
52-120 kg	2676	2613	2606	2591	3,72	0,26
Conversão alimentar (Feed:gain ratio)						
52-80 kg	3,05	2,91	3,14	3,34	10,93	0,11
80-100 kg	3,06	3,04	3,11	3,19	8,85	0,73
100 kg-120 kg	3,40	3,50	3,53	3,65	12,51	0,87
52-120 kg	3,14	3,08	3,22	3,38	9,15	0,24

AV = à vontade (Full fed), CV = coeficiente de variação (coefficient of variation), P = probabilidade pelo teste F (probability by F test).

Tabela 4 - Consumo de lisina diário médio em cada semana e no período total (g) e consumo total médio de lisina durante todo o período experimental (g)

Table 4 - Average daily intake of lysine per week and in the total period (g) and average total intake of lysine in the whole experimental period (g)

Semana (dias) Week (days)	Peso vivo ao início da restrição Live weight at the beginning of feed restriction							
	Machos (Barrows)				Fêmeas (Gilts)			
	AV	90 kg	75 kg	60 kg	AV	90 kg	75 kg	60 kg
1 (0-7)	17,09	16,75	16,35	16,32	16,74	16,68	17,11	18,65
2 (7-14)	19,06	18,35	16,44	17,21	18,37	18,21	19,01	18,63
3 (14-21)	18,45	17,79	18,33	17,80	18,95	19,18	18,40	19,29
4 (21-28)	19,76	19,46	18,84	19,63	19,11	19,25	19,28	19,47
5 (28-35)	21,11	20,95	20,41	20,76	19,80	20,41	19,77	20,49
6 (35-42)	21,69	21,16	21,26	21,40	19,58	20,88	21,29	21,46
7 (42-49)	20,17	20,31	19,91	20,49	19,38	20,85	20,29	21,05
8 (49-56)	20,68	20,35	20,52	20,13	19,82	20,19	20,55	20,55
9 (56-63)	20,65	20,32	20,36	20,36	20,42	21,26	21,51	22,36
10 (63-70)	20,50	19,87	19,87	20,24	20,37	20,69	21,16	21,53
11 (70-77)	19,74	19,87	19,45	19,61	20,04	19,49	20,76	21,43
12 (77-84)	-	19,36	19,01	19,87	19,15	20,74	20,66	20,55
13 (84-91)	-	-	19,87	19,87	-	-	18,69	21,09
14 (91-98)	-	-	-	-	-	-	21,09	
Média Mean	18,05	19,55	19,25	19,47	19,32	19,77	19,93	20,47
Total médio Total mean	1358	1574	1516	1584	1538	1557	1639	1755

AV = à vontade (Full fed).

Os programas de RA não afetaram ($P>0,10$) as características de carcaça (Tabelas 5 e 6), com exceção do peso da carcaça quente (PCQ, $P<0,04$) e do rendimento de carcaça quente (RCARQ, $P<0,05$) nas fêmeas, os quais foram superiores nas fêmeas que iniciaram a RA aos 90 ou aos 75 kg de peso vivo em relação às que iniciaram aos 60 kg.

A restrição de energia em idade muito precoce nas fêmeas, iniciando aos 60 kg de peso vivo, não só reduziu acentuadamente o GPD, aumentando assim o tempo necessário para chegar ao peso de abate, como também mostrou tendência de piorar a conversão alimentar. A provável causa disto é que neste peso as fêmeas deste genótipo apresentam ainda alto potencial para deposição de carne magra, atividade que demanda alto gasto energético, em torno de 10,6 Mcal de energia metabolizável/kg de proteína retida (TESS et al., 1984). Sabe-se que a taxa de deposição de proteína corporal em suínos alimentados com dietas adequadas em proteína depende do consumo de energia (CAMPBELL e DUNKIN, 1983; CAMPBELL et al., 1984; CAMPBELL et al., 1985). Com a redução da quantidade de ração fornecida, e mantendo-se ou até aumentando ligeiramente o consumo de aminoácidos, houve redução da relação caloria:proteína da dieta. A relação lisina digestível/energia metabolizável consumida dos 52 aos 80 kg de peso vivo foi de 2,36; 2,46; 2,41; e 2,61 para os

machos castrados alimentados AV, machos castrados que iniciaram a RA aos 60 kg de peso vivo, fêmeas alimentadas AV e fêmeas que iniciaram a RA aos 60 kg, respectivamente. Dessa forma, com a falta de energia para transformação de toda a proteína dietética em proteína muscular, parte desta proteína teria sido desaminada e depositada como gordura corporal. O fato de a eficiência para deposição de gordura ser pior que a eficiência para deposição de proteína explicaria a piora na conversão alimentar observada nos animais sob RA. CAMPBELL et al. (1984) observaram que o consumo excessivo de proteína reduziu as taxas de deposição de proteína e água corporal e piorou a conversão alimentar. Isto é confirmado também pelo RCM, o qual não aumentou com a RA, principalmente naqueles animais em que a restrição alimentar iniciou aos 60 kg de peso vivo. Há uma indicação de deposição máxima de proteína em suínos, com um consumo de energia de 79 e 84% do consumo à vontade para machos inteiros e fêmeas entre 48 e 90 kg de peso vivo, respectivamente (CAMPBELL et al., 1985). No entanto, deve-se levar em conta a diferença no potencial para deposição de carne magra e no consumo voluntário de alimento entre diferentes genótipos, o que certamente altera esta proporção. Já em CAMPBELL et al. (1985), os animais alimentados à vontade consumiram aproximadamente 3,78 vezes a necessidade de

Tabela 5 - Características de carcaça dos machos castrados de acordo com o tratamento
Table 5 - Carcass traits of barrows according to treatment

Variáveis Criteria	Peso vivo ao início da restrição Live weight at the beginning of feed restriction				CV	P
	AV	90kg	75kg	60kg		
Peso carcaça quente, kg <i>Hot carcass weight</i>	87,74	87,46	86,64	87,14	1,74	0,39
Rendimento carcaça, % <i>Dressing percentage (hot)</i>	72,53	73,04	72,89	73,28	1,75	0,40
Espessura toucinho, mm <i>Backfat thickness</i>	18,20	18,00	16,55	18,10	14,84	0,17
Profundidade lombo, mm <i>Longissimus muscle area</i>	63,81	60,45	64,70	68,75	10,77	0,15
Rendimento carne magra, % <i>Lean meat percentage</i>	57,31	56,72	58,59	57,80	5,12	0,45
Quantidade carne carcaça, kg <i>Amount lean meat in the carcass</i>	50,34	49,62	50,73	50,40	5,76	0,40
Peso do pernil, kg <i>Ham weight</i>	14,88	14,67	14,92	14,66	4,04	0,73
Rendimento de pernil, % <i>Ham percentage</i>	33,91	33,55	34,44	33,67	2,94	0,31

AV = à vontade (*Full fed*), CV = coeficiente de variação (*coefficient of variation*), P = probabilidade pelo teste F (*probability by F test*).

Tabela 6 - Características de carcaça das fêmeas de acordo com o tratamento

Table 6 - Carcass traits of gilts according to treatment

Variáveis Criteria	Peso vivo ao início da restrição Live weight at the beginning of feed restriction				CV	P
	AV	90 kg	75 kg	60 kg		
Peso carcaça quente, kg <i>Hot carcass weight</i>	87,92 ^{abc}	88,17 ^a	87,47 ^{ab}	85,77 ^c	1,34	0,04
Rendimento carcaça, % <i>Dressing percentage (hot)</i>	73,26 ^{bc}	74,10 ^a	73,69 ^{ab}	72,70 ^c	1,34	0,05
Espessura toucinho, mm <i>Backfat thickness</i>	16,30	16,15	15,25	17,00	13,81	0,65
Profundidade lombo, mm <i>Longissimus muscle area</i>	64,30	68,30	62,15	63,10	9,41	0,22
Rendimento carne magra, % <i>Lean meat percentage</i>	58,86	59,72	59,25	57,80	3,82	0,89
Quantidade carne carcaça, kg <i>Amount lean meat in the carcass</i>	51,76	52,68	51,82	49,59	4,60	0,50
Peso do pernil, kg <i>Ham weight</i>	14,96	15,03	15,15	14,84	3,83	0,41
Rendimento de pernil, % <i>Ham percentage</i>	34,02	34,10	34,64	34,59	3,78	0,82

AV = à vontade (*Full fed*), CV= coeficiente de variação (*coefficient of variation*), P = probabilidade pelo teste F (*probability by F test*).

manutenção, neste trabalho os suínos sob o mesmo regime alimentar consumiram apenas 3,39 vezes a manutenção.

Considerando uma necessidade de manutenção de 106 kcal EM/kg PV^{0,75} (NRC, 1998), a necessidade de EM para manutenção dos suínos machos castrados com 65 kg de peso vivo (peso médio do período 52-80 kg) é de 2427 kcal/dia. O consumo de EM diário médio no mesmo período foi de 8232 kcal/dia (3250 kcal EM/kg da dieta) para os machos castrados alimentados AV e 7673 kcal/dia para os que iniciaram a RA aos 60 kg de peso vivo, o que corresponde a 3,39 e 3,16 vezes a necessidade de manutenção, respectivamente. Dependendo do nível de restrição imposto e da faixa de peso em que a restrição é aplicada, a retenção de energia pode ser reduzida, como foi observado por BURLACU et al. (1978), com restrição de 20% do consumo à vontade em leitões em crescimento.

Portanto, um fato que deve ser considerado é o baixo consumo voluntário de alimento observado nos animais do genótipo utilizado neste trabalho, principalmente nas fêmeas, os quais, dessa forma, não respondem à prática da restrição alimentar para aumento do rendimento de carne magra na carcaça e melhoria da conversão alimentar, mesmo quando abatidos em pesos elevados. O contrário ocorre em genótipos de maior consumo voluntário de alimento e em suínos submetidos à alimentação líquida. ELLIS et al. (1996) aplicaram restrição alimentar de 18%,

sob alimentação líquida, a partir dos 35 kg de peso vivo e obtiveram aumento no rendimento de carne na carcaça. Da mesma forma, BERTOL et al. (1999) observaram que a RA aplicada a partir dos 55 kg de peso vivo, em suínos sob alimentação úmida, melhorou a qualidade da carcaça e a eficiência alimentar.

Conclusões

A restrição alimentar iniciada aos 60, 75 ou 90 kg de peso vivo não alterou o desempenho nem as características de carcaça dos suínos machos castrados e fêmeas avaliados. Portanto, suínos de genótipos com alto potencial para deposição de carne magra e baixo consumo voluntário de alimento, alimentados com dietas fareladas contendo níveis adequados de aminoácidos e abatidos até os 120 kg de peso vivo, não respondem à restrição de energia, independente do peso ao início da restrição, para melhorar o desempenho e a qualidade da carcaça.

Referências Bibliográficas

- BAKER, D.H., CHUNG, T.K. 1992. *Ideal protein for swine and poultry*. BioKyowa Technical Review-4. Chesterfield, MO: Nutri-Quest, Inc. 34p.
- BELLAVER, C., DALLA COSTA, O.A., GUIDONI, A.L. Efeito da intensidade da restrição alimentar em suínos sobre o desempenho no período pós-restritivo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM

- SUÍNOS, 8, 1997, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu: ABRAVES, 1997a. p.383-384.
- BELLAVER, C., LIMA, G.J.M.M., GUIDONI, A.L et al. Efeito da restrição alimentar e do sexo sobre o desempenho de suínos em terminação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 8, 1997, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu: ABRAVES, 1997b. p.385-386.
- BERTOL, T.M., LUDKE, J.V., SOUZA, M.R. et al. Comparação de tabelas de restrição alimentar para suínos no período de inverno. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9, Belo Horizonte, 1999. *Anais...* Belo Horizonte: ABRAVES, 1999. p.427-428.
- BURLACU, G., ILIESCU, M., STAVRI, J. 1978. Efficiency of utilization of food energy by growing pigs. *J. Agric. Sci.*, 90:165-172.
- CAMPBELL, R.G., DUNKIN, A.C. 1983. The influence of dietary protein and energy intake on the performance, body composition and energy utilization of pigs growing from 7 to 19 kg. *Anim. Prod.*, 36:185-192.
- CAMPBELL, R.G., TAVERNER, M.R., CURIC, D.M. 1984. Effect of feeding level and dietary protein content on the growth, body composition and rate of protein deposition in pigs growing from 45 to 90 kg. *Anim. Prod.*, 38:233-240.
- CAMPBELL, R.G., TAVERNER, M.R., CURIC, D.M. 1985. Effects of sex and energy intake between 48 and 90 kg live weight on protein deposition in growing pigs. *Anim. Prod.*, 40:497-503.
- ELLIS, M., WEBB, A.J., AVERY, P.J. et al. 1996. The influence of terminal sire genotype, sex, slaughter weight, feeding regime and slaughter-house on growth performance and carcass and meat quality in pigs and on the organoleptic properties of fresh pork. *Anim. Sci.*, 62:521-530.
- LEYMASTER, K.A., MERSMANN, H.J. 1991. Effect of limited feed intake on growth of subcutaneous adipose tissue layers and on carcass composition in swine. *J. Anim. Sci.*, 69(7):2837-2843.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1998. *Nutrients requirements of swine*. 10. ed. Washington: National Academy of Science. 189p. (Nutrient Requirements of Domestic Animals, 2).
- SAS INSTITUTE INC. 1996. *SAS System for Windows*, release 6.12. Cary, NC, USA. 01 CD-ROM.
- TESS, M.H., DICKERSON, G.E., NIENABER, J.A. et al. 1984. Energy costs of protein and fat deposition in pigs fed ad libitum. *J. Anim. Sci.*, 58:111-122.
- WHITTEMORE, C.T. 1996. *Ciencia y práctica de la producción porcina*. Zaragoza: Ed. Acribia. 647p.

Recebido em: 16/03/00

Aceito em: 11/10/00