

Desempenho e Características de Carcaça de Suínos (33 - 84 kg) Criados em Baias de Piso Compacto ou com Lâmina D'água¹

Ivan Moreira², Diovani Paiano³, Gisele Cristina de Oliveira⁴, Giovani Sampaio Gonçalves⁴, Carolina Antunes Neves⁴, Orlando Rus Barbosa²

RESUMO - Um experimento envolvendo 60 suínos (½ machos e ½ fêmeas) foi conduzido, objetivando avaliar os efeitos do tipo de piso das baias sobre o desempenho e características de carcaça dos suínos, nas fases de crescimento e de terminação (33 – 84 kg). Os animais foram distribuídos em um delineamento em blocos casualizados, com dois tratamentos, três ou dois animais por unidade experimental (UE), 12 UE por tratamento, perfazendo um total de 30 suínos por tratamento. Foram alojados em baias de 8m² (2,0 x 4,0m), distribuídos em dois tratamentos: piso com lâmina d'água e piso compacto. No tratamento “piso com lâmina” as baias possuíam ao fundo uma lâmina d'água (largura de 0,80m e profundidade de ±10cm), que foi mantida com água corrente. No tratamento “Piso compacto” as mesmas foram mantidas vazias e secas. O consumo diário de ração e ganho diário de peso foi maior para o tratamento com lâmina d'água na fase de crescimento, enquanto que a conversão alimentar e a espessura de toucinho não diferenciaram. Na terminação e no período total do experimento, os animais não apresentaram diferenças entre os tratamentos, para as variáveis estudadas. Conclui-se que a criação de suínos na fase de crescimento-terminação em baias com lâmina d'água ou em baias de piso compacto, resulta em respostas de desempenho e de características de carcaça, semelhantes. Entretanto, para a fase de crescimento, as baias com lâmina d'água proporcionam maior consumo de ração e ganho de peso.

Palavras-chave: ambiência, bioclimatologia, carcaça, instalações, lâmina d'água, suínos

Performance and Carcass Traits of Pigs (33-84 kg) Reared on Compact Floor or With Shallow Pool

ABSTRACT - An experiment using 60 pigs (½ males and ½ females) was carried out to evaluate the effects of the type of pens floor on the performance and carcass traits of growing-finishing pigs (33 – 84 kg). The pigs were allotted to a randomized block design, with two treatments, three or two pigs per experimental units (EU), 12 EU per treatment and 30 pigs per treatment. They were housed in pens of 8m² (2.0 x 4.0 m), allotted to two treatments: shallow pool and compact floor. In the treatment “Shallow Pool” the pens had a shallow pool locate in the back (0.80 m of width and ±10 cm of depth), which was kept with run water. In the treatment “Compact Floor” the same ones were kept empty and dry. Daily feed intake and daily weight gain was higher for the treatment with shallow pool in the growing phase, while the feed:gain ratio and the backfat thickness was not different. In finishing and in the total period of the experiment the animals did not show differences between treatments. The results suggest that rearing growing-finishing pigs either on shallow pool pens or compact floor pens, results in the same performance and carcass traits. Nevertheless, in the growing phase the shallow pool pens showed higher feed intake and weight gain.

Key Word: environment, bioclimatology, carcass traits, building, shallow pool, pigs

Introdução

A suinocultura, no Brasil, desenvolveu-se de maneira significativa nas últimas décadas. Isto ocorreu devido à aplicação de novas e modernas técnicas de manejo e aos avanços nos conhecimentos em nutrição e fisiologia animal. Associado a estes fatores está a importação de raças com elevado potencial para produção de carne magra, material genético desenvolvido originalmente em países de clima temperado, condi-

ções estas diferentes das encontradas no Brasil.

O suíno é um animal com aparelho termorregulador pouco desenvolvido sendo, então, muito sensível ao frio quando jovem e, ao calor, quando adulto (Cavalcanti, 1998).

As linhagens de alta produção possuem sensibilidade ainda maior aos extremos de temperatura, portanto, sensíveis a climas tropicais e subtropicais como os encontrados no Brasil, principalmente nas últimas fases de produção.

¹ Parte do Trabalho de Graduação do segundo autor, Bolsista do PET/CAPEs.

² Professores do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá - DZO/UEM (Avenida Colombo, 5790 – CEP 87.020-9000 – Maringá – PR). E.mail: imoreira@uem.br; diovanip@pop.com.br; orbarbosa@uem.br

³ Alunos do curso de Zootecnia, Bolsistas PET/CAPEs.

O confinamento, forma utilizada para diminuir o trabalho, reduzir perda energética dos animais e economizar espaço, adotado na atual suinocultura brasileira, não tem permitido aos suínos o conforto térmico necessário para a expressão do seu potencial genético (Machado Filho & Hötzel, 2000).

Com isso, o clima passa a ser um fator limitante para obtenção da máxima produtividade (Laganá et al., 1998), situação que se agrava nas fases finais da criação onde ocorre aumento na sensibilidade dos suínos ao calor (Hannas, 1999).

Com o objetivo de se diminuir os efeitos ambientais sobre os suínos e maximizar a produtividade, vem se discutindo novas tecnologias em instalações. Muitas alternativas podem ser adotadas pelos produtores, como o posicionamento correto das instalações, arborização ao redor dos pavilhões, utilização de ventiladores, telhas refletivas e galpões semiclimatizados. Entre essas alternativas, está a utilização de uma lâmina d'água corrente de 5 a 10 cm de profundidade ao fundo das baias.

O uso de lâmina d'água nas baias pode reduzir significativamente a quantidade de gases no ar, e melhorar a troca de calor pelos processos de convecção e condução (Reis, 1995), melhorando a sensação de conforto térmico dos animais (Laganá et al., 1998). Entretanto, Verstergem & Close (1994), citados por Hannas (1999), afirmam que, para o suíno, na ausência de radiação solar, o calor perdido por convecção e radiação infravermelha é pequeno.

Laganá et al. (1998), estudando o efeito do uso de lâmina d'água sobre porcas gestantes não obtiveram diferenças, em termos de conforto térmico e desempenho reprodutivo.

Reis (1995), estudando o efeito do uso de baias com piso compacto e com lâmina d'água, sendo este último com e sem acesso a dejetos, em suínos na fase de crescimento, encontrou melhor conversão alimentar para as baias com lâmina d'água com acesso aos dejetos comparado às com piso compacto.

Estes estudos mostram que a utilização lâmina d'água não tem sua eficácia comprovada, o que dificulta ao suinocultor adotar ou não esta tecnologia, visto que a eficiência deste sistema deve ser comprovada para as diferentes estações do ano, em diferentes regiões do país.

Assim, o objetivo desta pesquisa foi estudar os efeitos da utilização de baias com lâmina d'água, comparado com piso compacto, sobre o desempenho e características de carcaça de suínos em fase de crescimento e terminação.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em dois anos (1999 e 2000) consecutivos, no período de fevereiro a abril.

O local onde foi conduzido o experimento está situado na região sul do Brasil, Estado do Paraná, localizada na latitude 23° 25'S, longitude 51° 57'W e a uma altitude 542m. No local do experimento (interior do galpão de terminação), foram anotadas diariamente as temperaturas máximas e mínimas durante o período experimental, pela manhã e pela tarde. As temperaturas e a umidade relativa do ar da região foram coletadas diariamente pelo Posto Meteorológico, situado a 50 metros do local do experimento.

Os animais foram alojados em um pavilhão de terminação, construído no sentido leste oeste, aberto lateralmente, com pé direito de 2,80 m. Todas as baias possuíam ao fundo uma canaleta de aproximadamente 10 cm de profundidade, com 0,8 metros de largura e com comprimento igual a largura individual de cada baia, conforme Figura 1.

Os suínos dispuseram de 2,7 ou 4,0 m² de área total de piso disponível/animal, respectivamente para os anos 1999 e 2000. As baias (4,0 x 2,0 m) possuíam comedouro frontal, divisórias entre baias e corredor de 1,0 m de altura. Na região da canaleta, existiam grades de barras de ferro (Figura 1), o que permitia o contato visual entre animais das duas baias vizinhas.

Foram utilizados 60 suínos (½ machos castrados e ½ fêmeas), com peso médio inicial de 33,3±3,1 kg, filhos de fêmeas (Landrace x Large White), cobertas com macho terminador Duroc ou Pietrain.

Os animais foram distribuídos em um delineamento em blocos casualizados, com dois tratamentos, três (1999) ou dois (2000) animais por unidade experimental (UE), 12 (seis em 1999 e seis em 2000) UE por tratamento, perfazendo um total de 30 suínos por tratamento.

Os suínos foram submetidos a dois tratamentos:

A) Baias com piso de lâmina d'água, onde ao fundo da baia havia uma lâmina d'água corrente de aproximadamente 10 cm de profundidade e 80 cm de largura, conforme Figura 1.

B) Baias com piso compacto, onde o local das lâminas permaneceu seco.

No tratamento com lâmina d'água, as canaletas ao fundo das baias foram mantidas com água corrente, com profundidade de aproximadamente 10 cm, sendo a água das lâminas drenadas, lavadas e reenchidas duas vezes por semana. No tratamento piso

compacto, as canaletas ao fundo das baias foram mantidas secas e foram limpas diariamente.

Os animais dos dois tratamentos foram alimentados com ração à base de milho e farelo de soja (Tabela 1), formuladas para atender as exigências nutricionais contidas no NRC (1998).

A ração farelada foi fornecida à vontade em comedouros semi-automáticos, computando o fornecimento e as sobras no momento da pesagem dos animais. O fornecimento de água aos suínos foi por meio de chupetas, localizadas ao fundo das baias.

No início, meio e final das fases de crescimento e terminação, os suínos foram pesados e o seu respectivo consumo de ração computado, para determinação do consumo diário de ração (CDR), ganho diário de peso (GDP) e conversão alimentar (CA).

Através da utilização de equipamento de ultrassom, no final de cada fase do experimento, foram obtidos dados referentes à espessura de toucinho na posição P2 no final da fase de crescimento, espessura de toucinho nas posições P2 e P3 e profundidade de lombo no final da fase de terminação.

Para a análise das características CDR, GDP e CA, cada baia com três ou dois animais, constituiu uma unidade experimental. Para a análise das características de carcaça, cada animal foi considerado como uma unidade experimental, totalizando 60 unidades experimentais, ou seja, 30 UE por tratamento.

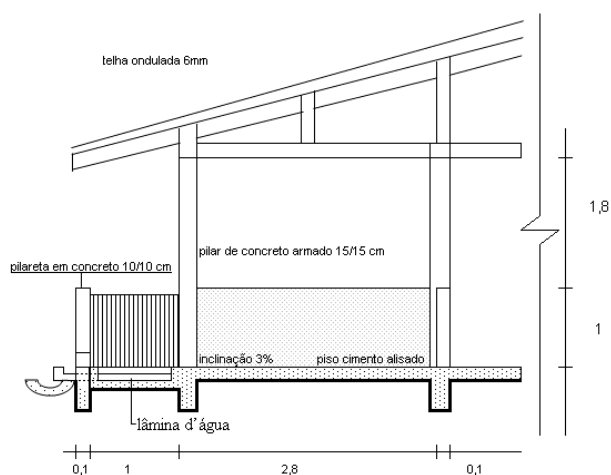


Figura 1 - Corte lateral de uma baia experimental, mostrando a área da "lâmina d'água".

Figure 1 - Side view of one experimental pen, showing the "shallow pool" area.

Tabela 1 - Composição centesimal, química e energética calculadas das rações

Table 1 - Centesimal composition and calculated chemical and energy composition of diets

Itens <i>Item</i>	Crescimento <i>Growing</i>	Terminação <i>Finishing</i>
Milho comum <i>Yellow corn</i>	72	79
Farelo de soja <i>Soybean meal</i>	24	18
Núcleo <i>Basemix</i>	4 ¹	3 ²
Total	100	100
Composição química e energética calculada <i>Calculated chemical composition</i>		
Energia digestível (Mcal/kg) <i>Digestible energy</i>	3,324	3,354
Proteína bruta (%) <i>Crude protein</i>	17,10	14,98
Lisina total (%) <i>Total lysine</i>	0,847	0,714
Cálcio (%) <i>Calcium</i>	0,831	0,770
Fósforo total (%) <i>Total phosphorus</i>	0,585	0,529

¹ Composição do núcleo de crescimento por kg do produto (*Basemix to provide per kg of premix*): Ácido fólico (*Folic acid*) 5 mg; Ácido nicotínico (*Nicotinic acid*) 500 mg; Ácido pantotênico (*Pantothenic acid*) 300 mg; Antioxidante (*Antioxidant*) 2.000 mg; Biotina (*Biotin*) 1,25 mg; Ca 183,1 g; Cloreto de colina (*Choline chloride*) 6.250 mg; Co 13,75 mg; Cu 3.125 mg; Fe 2.000 mg; F 518 mg; P 67,71 g; I 20 mg; Mn 1.250 mg; Matéria mineral (*Ash*) 65%; Promotor de crescimento (*Growth promoter*) 1.000 mg; Se 5 mg; Na 42,618 g; Vitamina A 175.000 U.I.; Vitamina B1 25 mg; Vitamina B12 300 mcg; Vitamina B2 75 mg; Vitamina B6 30 mg; Vitamina D3 5.000 U.I.; Vitamina E 375 mg; Vitamina K 50 mg; Zn 2.000 mg, q.s.p. 1000g.

² Composição do núcleo de Terminação por kg do produto (*Basemix to provide per kg of premix*): Ácido fólico (*Folic acid*) 1,67 mg; Ácido nicotínico (*Nicotinic acid*) 500 mg; Ácido pantotênico (*Pantothenic acid*) 333,3 mg; Antioxidante (*Antioxidant*) 2.000 mg; Biotina (*Biotin*) 1 mg; Ca 227,2 g; Cloreto de colina (*Choline chloride*) 6.000 mg; Co 16,67 mg; Cu 4.166,67 mg; Fe 2.000 mg; F 616 mg; P 80,25 g; I 20 mg; Mn 1.500 mg; Matéria mineral (*Ash*) 75%; Promotor de crescimento (*Growth promoter*) 666,67 mg; Se 3,33 mg; Na 57,9 g; Vitamina A 133.33 U.I.; Vitamina B1 10 mg; Vitamina B12 333,33 mcg; Vitamina B2 66,67 mg; Vitamina B6 6,67 mg; Vitamina D3 26.667 U.I.; Vitamina E 233,33 mg; Vitamina K 60 mg; Zn 2.333,33 mg, q.s.p. 1000 g.

Os dados foram submetidos à análise de variância, onde se considerou o efeito de tratamento, ano e bloco na análise de CDR, GDP e CA. Para as características de carcaça, também se considerou o efeito do sexo dos animais. As médias foram comparadas pelo teste F. Foi utilizado o programa de análise estatística SAEG (Euclides, 1997), para as análises estatísticas.

Resultados e Discussão

As temperaturas máximas e mínimas no interior da instalação e a temperatura e a umidade do ar registradas na região estão nas Tabelas 2 e 3.

Observa-se (Tabela 3), que a média das temperaturas (mínima - máxima), foi ligeiramente mais elevada durante a fase de crescimento (19,7 - 31,2°C), comparada à da fase de terminação (18,3 - 29,4°C).

Na maior parte do período experimental, as temperaturas foram superiores à zona de termoneutralidade para suínos, segundo MA (2000), que indica temperaturas de 14 a 24°C e 12 a 23°C, respectivamente, para suínos de 30 e 90 kg. Da mesma forma, Wittemore (1980) indica valores entre 18 e 22°C para suínos entre 20 e 50 kg e 16 e 20°C para suínos acima de 50 kg.

Durante a fase de crescimento, a temperatura média ((Tmx + Tmm)/2) foi de 25,58°C, valor cerca de 5°C acima da temperatura de conforto térmico para os suínos, 20°C, segundo MA (2000) e Whittemore (1980).

Da mesma forma, durante a fase de terminação, a temperatura média foi de 24,58°C, valor cerca de 6,5°C acima da temperatura de conforto térmico. Isto indica que os suínos estavam em condições de moderado estresse por calor.

Outro fator que deve ser considerado, em relação ao conforto ambiental, e que está associado à temperatura, é a umidade relativa do ar. Morrison et al. (1996), citado por Nääs & Rodrigues (1999), demonstra que a elevação da umidade relativa do ar de 45 para 90%, a uma temperatura ambiental de 21°C, reduz em 8% as perdas de calor de suínos.

A umidade relativa do ar, ao atingir valores elevados, se torna um fator limitante para os homeotermos adultos, principalmente quando a temperatura se aproxima dos 30°C (Muller 1982, citado por Silva 1999). Para suínos acima de 30 kg e em conforto térmico, a umidade relativa ótima fica entre 50 e 70%. Este valor foi ultrapassado, com muita frequência, no período do experimento (Tabela 3).

Na Tabela 4, estão apresentados os resultados de desempenho e de medição de espessura de toucinho da fase de crescimento (33,3±3,42 – 52,9±3,1 kg).

O resultados mostraram diferenças favoráveis (P<0,05) para as baias com lâmina d'água, comparadas com as baias de piso compacto para CDR e GDP, na fase de crescimento. Contudo, a conversão alimentar e a espessura de toucinho P2 não foram diferentes (P>0,05) entre os animais alojados nos dois tipos de piso nesta fase (Tabela 4).

Estes resultados estão de acordo com Hannas

Tabela 2 - Temperaturas máxima e mínima médias, da manhã e tarde e seus desvios medidas no interior da instalação
Table 2 - Average maximum and minimum temperatures, in the morning and in the afternoon, inside of the building

Ano ¹ Year	Dias ² Days	Fases Phases	Manhã Morning		Tarde Afternoon	
			Mínimo ³ Minimum	Máximo ⁴ Maximum	Mínimo ³ Minimum	Máximo ⁴ Maximum
I	0-14	Cres	21,21±0,58	32,86±1,61	24,08±1,75	32,23±2,01
I	14-28	Cres	20,71±1,68	31,43±2,53	24,57±1,99	31,93±2,62
I	0-28	Cres	20,96±1,26	32,14±2,21	24,33±2,21	32,07±2,30
I	0-14	Term	22,23±1,59	32,92±2,56	26,92±2,22	33,69±2,14
I	14-35	Term	16,71±4,89	28,24±5,20	20,10±5,24	27,80±4,67
I	0-35	Term	18,82±4,78	30,03±4,91	22,74±5,37	30,15±4,75
I	0-63	Total	19,79±3,77	30,98±4,04	23,44±4,24	31,00±3,95
II	0-14	Cres	19,33±2,57	27,83±3,30	20,50±2,07	27,88±3,48
II	14-28	Cres	22,33±1,51	31,00±2,00	24,33±3,21	32,33±0,58
II	0-28	Cres	20,33±2,66	28,89±3,25	21,70±2,98	28,70±3,53
II	0-14	Term	20,13±1,96	29,67±1,11	23,86±3,93	29,29±2,81
II	14-35	Term	19,55±1,43	29,65±1,87	21,29±1,98	28,64±1,65
II	0-35	Term	19,80±1,68	29,66±1,57	22,14±2,95	28,86±2,06
II	0-63	Total	19,98±2,05	29,40±2,28	22,00±2,92	28,81±2,56

¹ Ano: I - 1999 e II - 2000 (Year: I - 1999 and II - 2000).

² Dias no crescimento (Cres) ou terminação (Term) (Days on growing or finishing).

³ Temperatura mínima média (Average minimum temperature).

⁴ Temperatura máxima média (Average maximum temperature).

Tabela 3 - Temperatura máxima e mínima médias e umidade máxima e mínima médias da região experimental
 Table 3 - Average maximum and minimum temperature and humidity of the experimental local area

Ano ¹ <i>Year</i>	Dias ² <i>Days</i>	Fases <i>Phases</i>	Temperatura ³ <i>Temperature</i>		Umidade ⁴ <i>Humidity</i>	
			Mínimo ³ <i>Minimum</i>	Máximo ⁴ <i>Maximum</i>	Mínimo ³ <i>Minimum</i>	Máximo ⁴ <i>Maximum</i>
I	0-14	Cres	19,99±0,66	32,29±1,06	46,07±4,58	91,29±4,58
I	14-28	Cres	19,45±1,64	31,37±1,73	44,14±11,83	86,93±8,49
I	0-28	Cres	19,72±1,26	31,83±1,48	45,11±8,86	89,11±7,45
I	0-14	Term	21,15±0,91	31,89±1,88	49,46±8,21	89,85±5,21
I	14-35	Term	15,21±4,86	27,91±4,56	42,71±13,65	84,76±9,97
I	0-35	Term	17,54±4,76	29,38±4,16	45,80±12,38	86,97±8,75
I	0-63	Total	18,51±3,78	30,47±3,46	45,49±10,88	87,92±8,20
II	0-14	Cres	18,54±2,29	29,56±2,76	54,43±11,47	95,50±5,14
II	14-28	Cres	21,23±1,16	31,77±1,58	50,17±4,07	92,83±4,54
II	0-28	Cres	19,36±2,42	30,15±2,68	53,79±9,76	95,11±4,79
II	0-14	Term	18,81±2,67	30,17±0,88	49,87±7,27	93,60±5,29
II	14-35	Term	18,19±1,58	29,50±2,87	49,48±5,14	92,57±6,20
II	0-35	Term	18,45±2,09	29,78±2,27	49,64±6,02	93,00±5,78
II	0-63	Total	18,76±2,23	29,91±2,40	51,07±7,70	93,73±5,51

¹ Ano: I - 1999 e II - 2000 (*Year: I - 1999 and II - 2000*).

² Dias no crescimento (Cres) ou terminação (Term) (*Days on growing or finishing*).

³ Temperaturas máximas e mínimas (*Maximum and minimum temperatures*).

⁴ Umidades máximas e mínimas (*Maximum and minimum humidities*).

⁵ Mínima média (*Minimum average*).

⁶ Máxima média (*Medium maximum*).

Tabela 4 - Consumo diário de ração, ganho diário de peso, conversão alimentar e espessura de toucinho de suínos em crescimento criados em baias com lâmina de água ou piso compacto de água

Table 4 - Average daily intake, daily weight gain, feed conversion and backfat thickness of growing pigs kept on pens with shallow pool or compact floor

Características <i>Characteristics</i>	Tratamentos <i>Treatments</i>		CV(%)
	Lâmina d'água <i>Shallow pool</i>	Piso compacto <i>Compact floor</i>	
Peso médio inicial, kg <i>Average initial weight, kg</i>	33,32±3,46	33,29±2,96	-
Peso médio final, kg <i>Average final weight, kg</i>	53,93±2,83	51,91±3,77	-
Consumo diário de ração, kg ¹ <i>Daily feed intake, kg</i>	2,29	2,09	7,61
Ganho diário de peso, kg ² <i>Daily weight gain, kg</i>	0,880	0,799	6,27
Conversão alimentar <i>Feed:gain ratio</i>	2,61	2,61	5,51
Espessura de toucinho P2 (cm) <i>Backfat thickness P2(cm)</i>	11,87	12,24	21,29

(P=0,0062); ² (P=0,0013).

(1999), que afirma que suínos em estresse por calor não apresentam piora na conversão alimentar, entretanto, prejuízos ocorrem em função do maior número de dias para os suínos atingirem o peso de abate. Da mesma forma, Morisson et al. (1969), citados por Moura (1999), afirmam que a umidade do ar influencia o ganho de peso dos animais quando a temperatura está acima das temperaturas recomendadas para suínos, afetando o consumo diário de ração, porém, não prejudica a eficiência alimentar, exceto em condições extremas.

Hannas (1999) afirma que altas temperaturas estimulam os receptores periféricos, que transmitem impulsos nervosos ao centro do apetite hipotalâmico, causando decréscimo de consumo diário de ração.

Explicam-se tais resultados, provavelmente devido ao maior conforto térmico dos animais do tratamento com lâmina d'água, pois o limite de conforto para altas temperaturas é maior em suínos nesta faixa de peso. Nesta fase os mesmos possuem menor deposição de gordura subcutânea e maior área de contato com o ambiente, quando comparados com animais mais velhos e maiores, o que facilita a termólise por condução e convecção, proporcionando mais facilidade aos suínos em dissipar o calor produzido, quando em contato com as lâminas d'água. Com isso maior quantidade de ração pode ser ingerida pelos animais do tratamento com lâmina d'água.

Dourmad & Noblet (1998), citados por Miyada (1999), relatam que elevadas temperaturas ambientais parecem ter efeito depressivo mais pronunciado em

suínos modernos com genótipo para rápido crescimento em carne magra, uma vez que o ganho diário de peso é prejudicado e a conversão alimentar e a composição da carcaça não são melhoradas. Por outro lado, nos suínos tradicionais, o menor ganho diário de peso proporcionado pela elevada temperatura é compensado pela melhora na conversão alimentar e na qualidade da carcaça.

A espessura de toucinho dos suínos no final da fase de crescimento ($52,3 \pm 3,42$ kg) não foi influenciada ($P > 0,05$) pelo tipo de piso, como pode ser observado na Tabela 4, apesar de os suínos criados em pisos com lâmina d'água terem consumido mais ração e ganho mais peso.

Os resultados de desempenho para a fase de terminação ($52,9 \pm 3,1 - 84,0 \pm 3,8$ kg) estão apresentados na Tabela 5.

O desempenho (CDR, GDP e CA) na fase de terminação não foi diferente ($P > 0,05$).

A ausência de melhores resultados de desempenho para os suínos do tratamento com lâmina d'água na fase de terminação, diferente dos resultados da fase de crescimento, pode ser em função de uma adaptação ao calor pelos animais na fase anterior.

Estes resultados concordam com Nichols (1982) citado por Reis (1995) que afirma que quando a temperatura ambiente for de 10 a 25°C, não se justifica modificação ambiental, visando o controle de temperatura, para suínos em terminação.

As características de carcaça (espessura de toucinho e profundidade de lombo) no final da fase de terminação também não foram influenciadas ($P > 0,05$)

Tabela 5 - Consumo diário de ração (CDR), ganho diário de peso (GDP) e conversão alimentar (CA) de suínos em terminação criados em baias com lâmina d'água ou piso compacto

Table 5 - Daily feed intake (DFI), daily weight gain (DWG) and feed conversion (FC) of finishing pigs kept on pens with shallow pool or compact floor

Características <i>Characteristics</i>	Tratamentos <i>Treatments</i>		CV (%)
	Lâmina d'água <i>Shallow pool</i>	Piso compacto <i>Compact floor</i>	
Peso médio inicial, kg <i>Average initial weight, kg</i>	53,93±2,83	51,91±3,77	
Peso médio final, kg <i>Average final weight, kg</i>	84,69±3,5	83,39±4,18	-
Consumo diário de ração, kg <i>Daily feed intake, kg</i>	2,78	2,78	8,91
Ganho diário de peso, kg <i>Daily weight gain, kg</i>	0,851	0,886	7,21
Conversão alimentar <i>Feed:gain ratio</i>	3,23	3,14	3,81

Tabela 6 - Características de carcaça *in vivo* de suínos no final da fase de terminação criados em baias com lâmina d'água ou piso compacto (0-35 dias)

Table 6 - Carcass traits of live pigs at the end of finishing phase, kept on pens with shallow pool or compact floor (0-35 days)

Características <i>Characteristics</i>	Tratamentos <i>Treatments</i>		CV (%)
	Lâmina d'água <i>Shallow pool</i>	Piso compacto <i>Compact floor</i>	
Peso médio final, kg <i>Average final weight, kg</i>	84,69	83,39	-
Espessura de toucinho/P2 (Lm), mm <i>Backfat thickness P2-Lm (P2), mm</i>	17,13	17,93	22,38
Espessura de toucinho/P3 (Lm), mm <i>Backfat thickness/P3-(Lm) cm</i>	18,27	19,21	23,13
Espessura de toucinho/P2 (SG), mm <i>Backfat thickness/P2 (SG), mm</i>	16,77	16,62	23,78
Profundidade de lombo (SG), mm <i>Loin depth (SG), mm</i>	48,80	50,55	18,68

Lm = Lean meter; SG = Sono grader.

Tabela 7 - Consumo diário de ração, ganho diário de peso e conversão alimentar de suínos em crescimento e terminação (0-63 dias), criados em baias com lâmina d'água ou piso compacto

Table 7 - Daily feed intake, daily weight gain and feed conversion of growing-finishing pigs (0-63 days) kept on pens with shallow pool or compact floor

Características <i>Characteristics</i>	Tratamentos <i>Treatments</i>		CV (%)
	Lâmina d'água <i>Shallow pool</i>	Piso compacto <i>Compact floor</i>	
Peso médio final, kg <i>Average final weight, kg</i>	84,69	83,39	-
Consumo diário de ração, kg <i>Daily feed intake, kg</i>	2,56	2,56	6,89
Ganho diário de peso, kg <i>Daily weight gain kg</i>	0,863	0,868	5,79
Conversão alimentar <i>Feed:gain ratio</i>	2,96	2,93	3,81

pelos tratamentos com lâmina ou piso compacto (Tabela 6), semelhantes aos resultados da primeira fase.

Os resultados de conversão alimentar do presente experimento diferem dos encontrados por Reis et al. (1995), que obtiveram diferenças para conversão alimentar em tratamentos semelhantes a estes.

Os dados obtidos no período total do experimento (crescimento e terminação) não apresentaram diferenças ($P>0,05$), para nenhum das características estudadas (Tabela 7).

Os resultados experimentais mostram que, a criação de suínos com o uso de lâmina d'água, no crescimento e terminação, não foi suficiente para propiciar

melhorias nas variáveis estudadas, nas condições ambientais em que os suínos foram alojados.

Futuros estudos poderiam ser conduzidos em períodos mais quentes, como dezembro a fevereiro, onde o conforto térmico estaria mais comprometido. Adicionalmente, dever-se-ia utilizar uma densidade populacional (m^2 de área de piso/suíno) mais estreita que a utilizada no presente estudo, ou seja, maior número de animais por baía.

Embora não quantificado, foi observado que os suínos mantidos nas baias com lâmina d'água, permaneceram muito mais limpos, e que o trabalho com limpeza das baias foi muito menor.

Conclusões

A criação de suínos na fase de crescimento-terminação ($33,3 \pm 3,4$ - $84,0 \pm 3,8$ kg), em baias com lâmina d'água ou em baias de piso compacto, resulta em respostas de desempenho e de características de carcaça semelhantes. Entretanto, para a fase de crescimento ($33,3 \pm 3,4$ - $52,9 \pm 3,1$ kg), as baias com lâmina d'água proporcionam maior consumo de ração e ganho de peso.

Literatura Citada

- CAVALCANTI, S.S. **Suinocultura dinâmica**. Belo Horizonte: Itapuã Editora e Gráfica Ltda, 1998. 494p.
- EUCLIDES, R.F. **SAEG - Sistema de análises estatísticas e genéticas**. Versão 7.1. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa. 1997. 150p. (Manual do usuário).
- HANNAS, M.I. Aspectos fisiológicos e a produção de suínos em clima quente In: SILVA, I.J.O. (Eds.) **Ambiência e qualidade na produção industrial de suínos**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 1999. p.1-33.
- LAGANÁ, C.; NÄÄS, I.A.; TOLON, Y.B. Lâmina de água em corrales de gestación para suínos. **Agro-ciencia**, v.14, n.1, p.79-83, 1998.
- MA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. 2000. **Normas e padrões de nutrição e alimentação animal**. Brasília - DF. 152p. (Revisão 2000)
- MACHADO FILHO, L.C.P.; HÖTZEL, M. Bem-estar dos suínos In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 5., 2000, São Paulo. **Anais...**São Paulo: EMBRAPA -CNPSA, 2000. p.71-82.
- MIYADA, V.S. Novas tendências para a nutrição de suínos em clima quente In: SILVA, I.J.O. (Ed) **Ambiência e qualidade na produção industrial de suínos**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 1999. p.34-60.
- MOURA, D.J.I. Ventilação na suinocultura In: SILVA, I.J.O. (Ed) **Ambiência e qualidade na produção industrial de suínos**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 1999. p.149-179.
- NÄÄS, I.; RODRÍGUEZ, E.H.V. Qualidade do ambiente para a produção de suínos na gestação e maternidade In: SILVA, I.J.O. (Ed.) **Ambiência e qualidade na produção industrial de suínos**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 1999. p.112-130.
- NATIONAL RESEARCH CONCIL - NRC. **Nutrient requirement of swine**. Washington: National academic of Sciences. 10.ed. 1998. 189p.
- REIS, R.L.S.P. **Efeito da lâmina d'água no crescimento e na terminação de suínos**. Campinas, SP: FEAGRI – UNICAMP, 1995. 56 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, 1995.
- SILVA, I.J.O. Sistemas naturais e artificiais do controle do ambiente - climatização In: SILVA, I.J.O. (Ed) **Ambiência e qualidade na produção industrial de suínos**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 1999. p.81-112.
- WHITTEMORE, C. **Guia moderno da suinocultura**. Lisboa: Editorial Presença Ltda, 1980. 195p.

Recebido em: 08/02/02

Aceito em: 08/08/02