

Iluminação artificial no desempenho de leitões na fase de creche

Vilmar Rodrigues de Sousa Júnior, Paulo Giovanni de Abreu*, Arlei Coldebella, Leticia dos Santos Lopes, Gustavo Júlio Mello Monteiro de Lima e Luana Araújo Sabino

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, BR-153, Km 110, Cx. Postal 21, 89700-000, Concórdia, Santa Catarina, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: pabreu@cnpsa.embrapa.br*

RESUMO. Objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho produtivo dos animais influenciados por programas de luz na fase de creche. O experimento foi realizado na Embrapa Suínos e Aves. Os tratamentos foram associados à iluminação da sala, sendo em cada sala aplicado um tratamento diferente: Programa LN – Iluminação natural (controle); Programa 16L:8E – Programa de iluminação artificial de 16 horas diárias de luz e 8 horas de escuro, mais iluminação solar vinda das janelas; Programa 23L:1E – Programa de iluminação artificial de 23 horas diárias de luz e 1 hora de escuro, mais iluminação solar vinda das janelas. As variáveis consumo de ração e ganho de peso diário foram coletadas diariamente na primeira semana e a cada sete dias após este período. Em todas as semanas estudadas, os programas de iluminação apresentaram diferentes ($p < 0,05$) valores de lux. Somente na primeira semana, os leitões que receberam iluminação artificial apresentaram maior ($p < 0,05$) desempenho. Os programas de iluminação avaliados não apresentaram, em fase de creche, melhorias no desempenho dos leitões que justificassem a sua utilização.

Palavras-chave: desmame, consumo, leitões, luz.

ABSTRACT. Artificial illumination on performance of piglets at the nursery phase. To evaluate the influence of artificial illumination on daily weight gain (DWG) in piglets in nursery phase, the present trial was carried out at Embrapa – National Swine and Poultry Research Center. The treatments were related to the illumination of the room, where a different treatment was applied to each room: Program NI – Natural Illumination (control); Program 16L: 8E – Artificial illumination program consisting of 16 hours per day with illumination and eight hours in the dark as well as solar lighting from the windows; Program 23L:1E – Artificial Illumination program consisting of 23 hours per day of illumination and one hour in the dark and well as solar light from the window. The variables daily feed intake and daily weight gain (DWG) in piglets were collected daily on the first week and every seven days after this period in the nursery phase. In every studied week, the illumination programs presented different ($p < 0,05$) lux values. Only in first week, the piglets that received artificial illumination they presented larger ($p < 0,05$) performance. The illumination programs evaluated didn't present improvement in the performance of the piglets that that justifies its use.

Keywords: weaning, weight gain, piglets, light.

Introdução

A produção em confinamento foi uma das condições responsáveis pelo aumento na produtividade e tem gerado mais da metade do contingente de suínos em todo o mundo, produzindo carne suficiente para suprir a demanda mundial. Para isso a suinocultura teve que implementar uma série de novas técnicas de manejo, entre as quais merece destaque o desmame precoce. Atualmente existe uma tendência de praticar este desmame entre 21 e 28 dias de idade com o objetivo de melhorar o aproveitamento das instalações, diminuir o número de dias não-produtivos por fêmea, maximizar a produtividade

da matriz e diminuir o consumo de ração de lactação pela fêmea (MORES et al., 1998). Esta prática pode causar problemas de ordem sanitária em decorrência da mudança de hábito alimentar, novo padrão de apreensão de alimentos e mudança das fontes alimentares de origem animal de alta digestibilidade para rações com ingrediente vegetal.

Os resultados de desempenho na fase de creche têm reflexos diretos na idade de abate e os prejuízos no desempenho pós-desmame ocorrem em decorrência de problemas advindos da imaturidade fisiológica do trato gastrointestinal frente ao novo tipo de alimento fornecido aos leitões na creche. Bruininx et al. (2001) mostraram

que suínos passam por um período de baixo consumo de ração nos primeiros dias pós-desmame. Esse baixo consumo está associado à diarreia e perdas de peso (MADEC et al., 1998; McCracken et al., 1999). O principal fator que predispõe a esses problemas é a atrofia das vilosidades do intestino delgado dos leitões pós-desmame (McCracken et al., 1995; Pluske et al., 1996).

Tem sido prática comum o fornecimento de rações de alto valor biológico, contendo ingredientes como probióticos, prebióticos, enzimas, zinco, extratos vegetais, cobre, dentre outros, a fim de aumentar o consumo e favorecer o desenvolvimento do sistema enzimático. As novas regulamentações (BRASIL, 2003) que tratam das questões de bem-estar animal citam a utilização de iluminação artificial na suinocultura, exigindo que os suínos estejam expostos a uma intensidade de pelo menos 40 lux durante um período mínimo de 8 horas por dia, a fim de evitar a prática de alguns criadores que mantêm os animais no escuro com o objetivo de impedir brigas e competições.

Em alguns países, inclusive no Brasil, já são utilizados programas de iluminação artificial para influenciar positivamente a reprodução e o desempenho em diversas criações, tais como ovinos, aves, vacas leiteiras e suínos. Porém, o uso desse recurso na suinocultura necessita de estudos, considerando-se as condições climáticas brasileiras. Nesse sentido, objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho produtivo dos animais influenciados por programas de luz na fase de creche.

Material e métodos

O experimento foi realizado na Embrapa Suínos e Aves, localizado no município de Concórdia, região Oeste do Estado de Santa Catarina, a 538 m de altitude, latitude 27°18'51.92" S e longitude 51°59'44.48" O.

As salas estavam orientadas no sentido leste-oeste e tinham 5,0 m de comprimento, 4,8 m de largura e forro de madeira a 2,40 m de altura. Estas salas foram divididas em duas linhas de baias, com três unidades de 1,9 x 1,0 m de cada lado, com divisórias metálicas internas e externas de 0,80 m de altura e piso de polietileno suspenso a 0,50 m de altura. Cada baia foi equipada com um comedouros tubular e bebedouro tipo chupeta. O aquecimento das salas foi realizado por meio do uso de campânulas a gás, com o objetivo de manter uma temperatura próxima de 24 a 26°C (AMARAL et al., 2006) durante a

permanência dos leitões na creche. A ração experimental foi fornecida à vontade e formulada à base de milho, farelo de soja, subprodutos lácteos, suplementada com minerais, vitaminas e aditivos, conforme exigências para a fase de creche (Tabela 1) (ROSTAGNO et al., 2005).

Tabela 1. Composição das rações.

Ingredientes	Diets Experimentais		
	28-42 dias	43-49 dias	50-63 dias
Milho Grão	32,0480	58,0339	68,7761
Milho Pré-Cozido	15,0000	6,0000	---
Soja Farelo (45%)	12,0000	18,9423	21,3441
Soja Micronizada	15,2112	---	---
Óleo Soja	---	1,5920	2,2436
Soro de Leite em Pó	5,0000	---	---
Lactose	8,5859	6,0606	---
Açúcar	2,0000	2,0000	2,0000
Fosfato Bicálcico	0,7593	0,9619	1,0893
Plasma AP 920	6,0000	3,0000	1,0000
Acido Fumárico	1,0000	1,0000	1,0000
Calcário	0,7602	0,7402	0,6947
HCL-Lisina	0,2390	0,4714	0,5276
Sal Comum	0,0431	0,2977	0,4030
Óxido de Zinco	0,5000	---	---
Mycosorb	0,3000	0,3000	0,3000
DL-Metionina	0,1212	0,1429	0,1501
Px Vit Sem Nada ¹	0,1500	0,1500	0,1500
Px Min Sem Nada ²	0,1000	0,1000	0,1000
L-Treonina	0,0866	0,1361	0,1471
L-Triptofano	0,0012	0,0236	0,0269
Antioxidante	0,0150	0,0150	0,0150
Enramicina	0,0125	0,0125	0,0125
Colina 60% - Cloreto	0,0569	0,0100	0,0100
Fitase Quantum 2500xt	0,0100	0,0100	0,0100
	Composição		
Nutrientes	28-42 dias	43-49 dias	50-63 dias
Proteína Bruta (%)	20,9287	17,0000	17,0000
Cálcio (%)	0,7000	0,7000	0,7200
Fósforo Total (%)	0,6399	0,5957	0,6167
Fósforo Disponível (%)	0,4500	0,4000	0,4000
Sódio (%)	0,2000	0,2000	0,2000
Energia Digestível (kcal kg ⁻¹)	3619,2220	3515,9240	3523,1420
Energia Metabolizável (kcal kg ⁻¹)	3499,9990	3400,0000	3400,0000
Lisina (%)	1,4794	1,2611	1,2468
Lisina Digestível (%)	1,3300	1,1500	1,1500
Metionina (%)	0,4310	0,3932	0,4091
Metionina Digestível - Suínos (%)	0,3918	0,3626	0,3820
Metionina + Cistina (%)	0,8556	0,7176	0,7023
Metionina + Cistina Digestível (%)	0,7450	0,6410	0,6410
Triptofano (%)	0,2776	0,2268	0,2208
Triptofano Digestível (%)	0,2260	0,1950	0,1950
Treonina Digestível (%)	0,8380	0,7210	0,7210

¹Conteúdo kg⁻¹: Vit. A - 7.000.000 UI; Vit. D3 - 1.300.000 UI; Vit. E - 40.000 UI; Vit. K3 - 1.500,0 mg; Vit. B1 - 1.350,0 mg; Vit. B2 - 4.000,0 mg; Vit. B6 - 2.300,0 mg; Vit. B12 - 25.000,0 mcg; Biotina - 150,0 mg; Acido Fólico - 1.000,0; Acido Nicotínico - 30.000,0; Acido Pantoténico - 13.000,0 mg; Veículo q.s.p - 1.000 g. ²Conteúdo kg⁻¹: Ferro - 118.000,0 mg; Cobre - 20.000,0 mg; Zinco - 105.000,0; Manganês - 40.600,0 mg; Iodo - 1.037,0; Cobalto - 1.000,0; Selênio - 400,0; Veículo qsp - 1.000,0.

Foram realizados dois experimentos (em dois períodos) utilizando-se o delineamento experimental em blocos completos casualizados, com três tratamentos, seis repetições por tratamento e dois períodos de coleta de 35 dias cada. Os períodos foram de 19 de junho de 2008 a 24 de julho de 2008 e de 10 de junho de 2009 a 15 de julho de 2009, com clima típico de inverno em Santa Catarina. Os blocos (baias) foram definidos considerando pai e

peso, confundindo esses fatores com a posição da baía dentro das salas (tratamentos), isto é, os blocos foram formados a partir dos dois primeiros fatores e a partir destes as unidades experimentais que formam o mesmo bloco foram distribuídas na mesma posição de todas as salas (tratamentos). A unidade experimental foram as baias, onde se alocaram seis leitões em cada, com número heterogêneo de machos e fêmeas.

Foram utilizadas seis baias por tratamento, sendo três de cada lado, totalizando 36 leitões em cada tratamento e 108 leitões por período experimental. Os animais foram resultantes do cruzamento de fêmeas Landrace x Large-White e machos MS 115, desmamados com 28,3 (desvio padrão = 2,1) dias de idade e peso de 9 (desvio padrão = 1,2) kg, de acordo com o manejo da granja. Os tratamentos foram associados à iluminação da sala, sendo em cada sala aplicado um tratamento diferente: Programa LN – Iluminação natural (controle); Programa 16L:8E – Programa de iluminação artificial de 16 horas diárias de luz e 8 horas de escuro, mais iluminação solar vinda das janelas; Programa 23L:1E – Programa de iluminação artificial de 23 horas diárias de luz e 1 hora de escuro, mais iluminação solar vinda das janelas.

Todas as salas tinham três janelas na fachada norte e duas janelas na fachada sul, usadas para circulação de ar e entrada de luz solar. No corredor das salas dos tratamentos 23L:1E e 16L:8E foram instaladas duas lâmpadas de 100 W, fonte da iluminação artificial que eram ligadas e desligadas automaticamente.

Foram coletados dados de consumo de ração diário (CRD) e ganho de peso diário (GPD) todos os dias na primeira semana e, após este período, a cada sete dias. Foi mensurada também a intensidade luminosa (lux) dentro das salas, uma vez por semana a cada três horas.

Os dados foram analisados por meio do modelo de medidas repetidas, utilizando o procedimento MIXED do SAS (2003), considerando os efeitos de bloco dentro período, período, tratamento, dias na creche e as interações pertinentes. O desdobramento do efeito de tratamento foi realizado por meio do teste *t*.

Resultados e discussão

Iluminância

Em todas as semanas estudadas, os programas de iluminação apresentaram diferentes ($p < 0,0001$) valores de lux (Tabela 2). O programa de iluminação luz natural (LN) apresentou os

menores valores em todas as semanas em comparação aos programas de iluminação artificial. Esse fato ocorreu, provavelmente, em razão de, no programa LN, os animais permanecerem por mais tempo no escuro, em comparação aos programas 16L:8E e 23L:1E, fato decorrente da localização geográfica local, ou seja, o fotoperíodo natural nos meses de junho e julho está em torno de nove a dez horas por dia.

Tabela 2. Média, erros-padrão e níveis descritivos de probabilidade do teste F por tratamento, semana para os anos de 2008 e 2009 para os valores de iluminância (lux).

Semanas	LN	16L:8E	23L:1E	Pr>F
2008				
1	2,30 ± 0,95 c	25,15 ± 0,65 b	38,41 ± 1,43 a	< 0,0001
2	1,43 ± 0,48 c	27,00 ± 0,55 b	44,59 ± 1,37 a	< 0,0001
3	11,22 ± 2,95 b	45,09 ± 2,73 a	61,41 ± 3,44 a	< 0,0001
4	16,20 ± 3,77 b	60,41 ± 5,72 a	61,41 ± 3,94 a	< 0,0001
5	24,04 ± 6,02 b	65,69 ± 5,87 a	70,00 ± 6,11 a	< 0,0001
2009				
1	0,83 ± 0,26 c	25,61 ± 0,41 b	30,67 ± 0,70 a	< 0,0001
2	3,07 ± 0,71 c	26,33 ± 0,59 b	46,56 ± 1,06 a	< 0,0001
3	13,89 ± 3,36 b	45,26 ± 3,30 a	64,28 ± 5,47 a	< 0,0001
4	5,61 ± 2,20 b	28,48 ± 1,06 a	45,54 ± 0,99 a	< 0,0001
5	7,31 ± 1,92 b	39,20 ± 3,01 a	48,44 ± 2,91 a	< 0,0001

Médias seguidas por letras diferentes nas linhas, dentro de cada ano, diferem entre si pelo teste *t* ($p < 0,05$).

O comportamento da variável iluminância ao longo do dia pode ser visualizado graficamente na Figura 1.

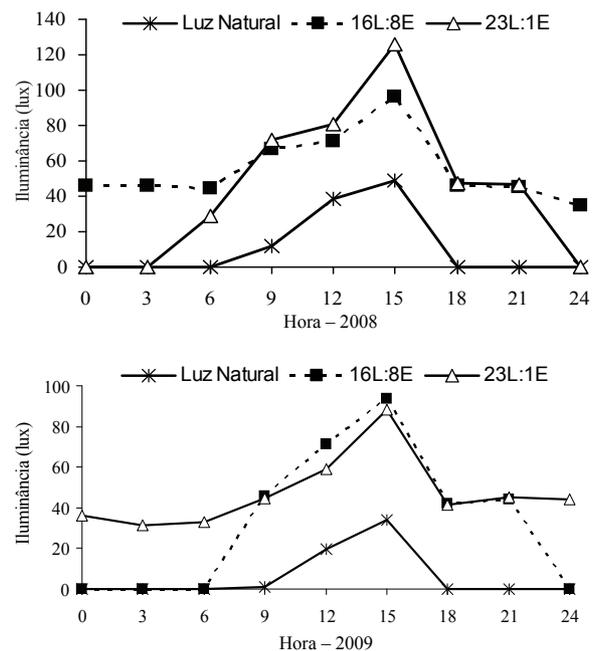


Figura 1. Iluminância média do período total em função dos horários de coleta.

Considerando o programa LN, em ambos os anos, nos horários de 0, 3, 6, 18, 21 e 24h, a iluminância registrada foi de zero lux, ou seja,

escuridão total. Ao avaliar os programas com iluminação artificial, é importante enfatizar os horários em que as lâmpadas eram ligadas e desligadas. O programa 16L:8E teve suas luzes ligadas de 7 às 23h, sendo possível identificar no gráfico os períodos de escuridão nos horários de 0, 3, 6 e 24h, quando as iluminâncias foram de zero lux. Os picos de iluminância encontrados foram de 125,87 e 93,80 lux às 15h, respectivamente nos anos de 2008 e 2009.

No programa 23L:1E, as luzes se acendiam às 0h e eram desligadas às 23h, permanecendo assim por uma hora no escuro até as luzes se acenderem novamente. Porém, como as medidas foram realizadas a cada três horas, não foi possível identificar o período escuro no gráfico. Da mesma forma, como ocorreu no programa LN, o programa 23L:1E apresentou picos de 96,13 e 88,10 lux às 15h, respectivamente nos anos de 2008 e 2009.

Nos horários quando somente as lâmpadas foram as fontes da iluminação, o programa 23L:1E apresentou valores médios de lux no ano de 2008 de 45,7 a 44,6 lux de 0 às 6h e 45,77 a 35,0 lux de 18 às 24h; já no ano de 2009, esses valores foram de 36,13 a 33,20 lux de 0 às 6h e 41,73 a 44,1 lux de 18 às 24h. No programa 16L:8E, de 18 às 21h, os valores médios de iluminância variaram de 47,10 a 46,93 lux em 2008 e de 41,83 a 44,13 lux em 2009.

Desempenho

Somente no quarto dia da primeira semana do ano de 2008, os leitões que receberam iluminação artificial apresentaram maior ($p < 0,05$) consumo de ração diário (CRD). Nos demais períodos, o uso de iluminação artificial não influenciou o CRD (Tabela 3).

Em relação ao ganho de peso diário (GPD), pôde-se observar que o uso de programas de luz influenciou ($p < 0,05$) os animais apenas na primeira semana em ambos os anos (Tabela 4).

Em 2008, no terceiro dia de estudo, os leitões que receberam o programa de iluminação artificial com 16L:8E apresentaram maior ganho em relação aos que receberam luz natural. No quinto dia, o maior ganho foi observado nos leitões que receberam o programa 23L:1E e, no sétimo dia, o melhor resultado de GPD foi obtido pelos leitões que receberam luz natural. Já no ano de 2009, os leitões que receberam o programa LN apresentaram melhor GPD no terceiro e sexto dias de estudo, enquanto que o uso de iluminação artificial apresentou melhores resultados no quinto dia de

estudo, para o programa 16L:8E e, no segundo e quarto dias de estudo, para o programa 23L:1E.

Tabela 3. Valores médios e erros-padrão de consumo de ração diário (CRD), em g, obtidos por leitões em fase de creche, recebendo diferentes programas de iluminação artificial.

Dias	LN	16L:8E	23L:1E	Pr>F
1	50 ± 0,012	75 ± 0,013	54 ± 0,017	0,2248
2	228 ± 0,016	190 ± 0,014	178 ± 0,022	0,1168
3	276 ± 0,050	275 ± 0,026	281 ± 0,038	0,9893
4	236 ± 0,030 b	328 ± 0,034 a	315 ± 0,030 a	0,0226
5	278 ± 0,045	329 ± 0,045	296 ± 0,031	0,5364
6	279 ± 0,031	269 ± 0,021	288 ± 0,027	0,8441
7	374 ± 0,021	400 ± 0,022	382 ± 0,038	0,7372
14	520 ± 0,027	500 ± 0,029	533 ± 0,037	0,7001
21	691 ± 0,028	681 ± 0,053	654 ± 0,054	0,7330
28	862 ± 0,032	937 ± 0,047	883 ± 0,046	0,3183
35	1.046 ± 0,041	1.055 ± 0,043	1.078 ± 0,045	0,8418
	2009			
1	36 ± 0,005	0,033 ± 0,000	0,036 ± 0,005	0,9787
2	200 ± 0,016	0,153 ± 0,028	0,167 ± 0,025	0,1542
3	194 ± 0,019	0,197 ± 0,015	0,192 ± 0,007	0,9901
4	206 ± 0,008	0,228 ± 0,011	0,214 ± 0,008	0,8223
5	275 ± 0,011	0,247 ± 0,026	0,225 ± 0,030	0,5626
6	322 ± 0,011	0,286 ± 0,010	0,267 ± 0,013	0,1938
7	369 ± 0,010	0,361 ± 0,011	0,308 ± 0,008	0,1603
14	527 ± 0,027	0,512 ± 0,025	0,506 ± 0,011	0,8625
21	717 ± 0,009	0,745 ± 0,020	0,750 ± 0,020	0,7682
28	916 ± 0,033	0,854 ± 0,030	0,856 ± 0,025	0,3784
35	1,148 ± 0,025	1,113 ± 0,030	1,160 ± 0,052	0,7083

Médias seguidas por letras diferentes nas linhas, dentro de cada ano, diferem entre si pelo teste t ($p < 0,05$).

Tabela 4. Valores médios e erros-padrão de ganho de peso diário (GPD), em g, obtidos por leitões em fase de creche recebendo diferentes programas de iluminação artificial.

Dias	LN	16L:8E	23L:1E	Pr>F
1	-410 ± 0,042	-451 ± 0,030	-400 ± 0,065	0,8438
2	181 ± 0,068	71 ± 0,059	85 ± 0,044	0,3754
3	215 ± 0,084 b	503 ± 0,103 a	365 ± 0,086 ab	0,0180
4	185 ± 0,054	104 ± 0,066	254 ± 0,053	0,0894
5	167 ± 0,071 b	267 ± 0,102 b	511 ± 0,074 a	< 0,0001
6	143 ± 0,042	239 ± 0,031	207 ± 0,064	0,3088
7	472 ± 0,033 a	300 ± 0,036 b	35 ± 0,096 c	< 0,0001
14	366 ± 0,017	352 ± 0,022	385 ± 0,031	0,3910
21	399 ± 0,035	377 ± 0,047	364 ± 0,041	0,7050
28	588 ± 0,037	642 ± 0,028	640 ± 0,041	0,3324
35	541 ± 0,033	486 ± 0,031	500 ± 0,022	0,2316
	2009			
1	-278 ± 0,056	-436 ± 0,086	-350 ± 0,049	0,2402
2	144 ± 0,042 b	92 ± 0,073 b	375 ± 0,069 a	0,0022
3	100 ± 0,020 a	-3 ± 0,085 ab	-172 ± 0,056 b	0,0254
4	150 ± 0,030 b	258 ± 0,03 b	408 ± 0,071 a	0,0008
5	214 ± 0,050 b	456 ± 0,040 a	228 ± 0,043 b	0,0040
6	558 ± 0,036 a	314 ± 0,027 b	222 ± 0,045 b	< 0,0001
7	142 ± 0,051	292 ± 0,038	244 ± 0,028	0,1310
14	359 ± 0,019	330 ± 0,021	335 ± 0,015	0,4471
21	439 ± 0,023	469 ± 0,038	443 ± 0,028	0,7355
28	585 ± 0,033	552 ± 0,029	556 ± 0,036	0,6807
35	608 ± 0,032	605 ± 0,020	632 ± 0,033	0,6793

Médias seguidas por letras diferentes nas linhas, dentro de cada ano, diferem entre si pelo teste t ($p < 0,05$).

Após a primeira semana de estudo, o GPD não sofreu influência ($p > 0,05$) dos programas de luz.

Analisando os resultados apresentados pôde-se notar que não há uma explicação biológica para os valores observados de consumo de ração e de ganho de peso. Houve variações nos resultados e todos os

programas, pelo menos uma vez, mostraram-se superiores.

Como a primeira semana da fase de creche é a mais crítica, foram confeccionados gráficos do CRD e GPD dos leitões utilizando-se os resultados apresentados nas Tabelas 3 e 4 (Figuras 2 e 3).

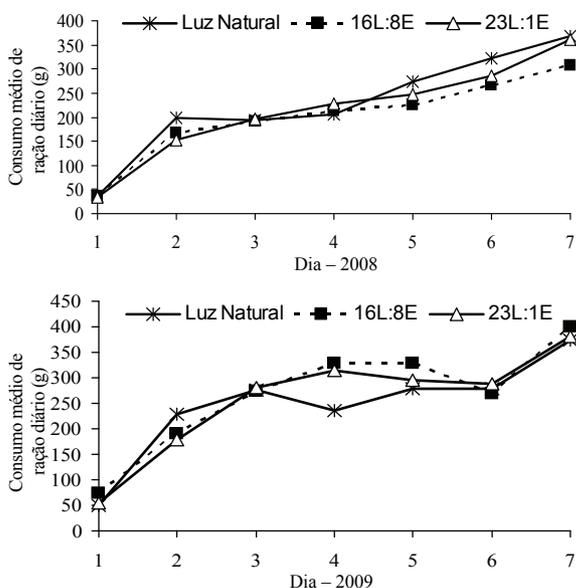


Figura 2. Consumo de ração diária (g) na primeira semana nos anos de 2008 e 2009.

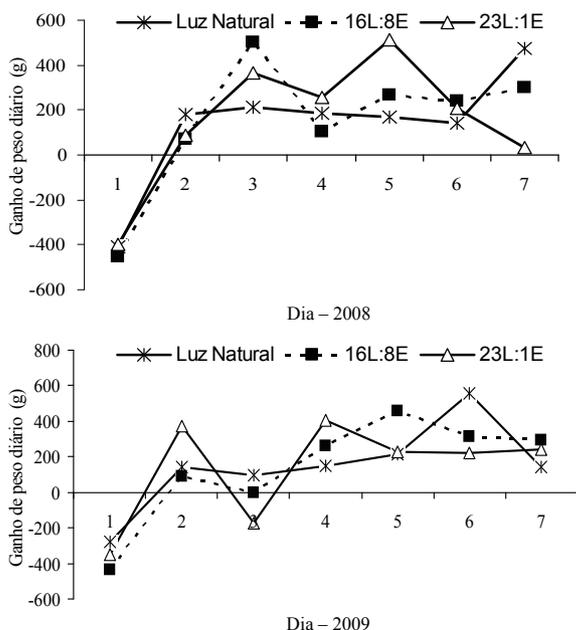


Figura 3. Ganho de peso diário (g) na primeira semana nos anos de 2008 e 2009.

Verificou-se que ambos os programas de iluminação apresentaram o comportamento cíclico ascendente da variável CRD, corroborando os valores encontrados por Hötzel (2007). Em relação

ao GPD, foi possível observar perda de peso no primeiro dia, o que provavelmente ocorreu em função do desmame.

Em contraste com o presente estudo, Bruininx et al. (2002) encontraram que os programas 23L:1E apresentaram consumo de ração 38,4% maior quando comparado ao programa de iluminação artificial 8L:16E na segunda semana pós-desmame. Nieckamp et al. (2007) reafirmaram a influência do fotoperíodo no desempenho dos leitões desmamados com 28 dias e alojados em creche.

O programa de iluminação de 16h de luz diária apresentou maior ganho de peso diário quando comparado ao que manteve leitões alojados em creche com oito horas de luz diária. A diferença encontrada entre os resultados do presente estudo e experimentos anteriores ocorreu, provavelmente, pelos períodos de iluminação comparados. No presente estudo, mesmo os animais no programa LN tinham acesso a um período de iluminação em torno de nove a dez horas, através das janelas. O acréscimo de iluminação artificial nas salas com programa de iluminação artificial 16L:8E e 23L:1E, pode não ter sido suficiente para manifestar diferenças entre os programas.

Os resultados obtidos corroboram aqueles obtidos por Mcglone et al. (1988), que não encontraram diferenças no desempenho quando os suínos foram expostos a fotoperíodos de 1L:23E e 16L:8E na fase de creche. Nesse mesmo sentido, Glatz (2001) estudou a influência do fotoperíodo proporcionado por diferentes fontes de luz: um total de 360 leitões desmamados foi submetido, dos 17 aos 45 dias de idade, à iluminação fluorescente convencional das 7h 30 min. às 16h 30 min., além de certa iluminação natural permitida pelas janelas (grupo controle), ou à iluminação fluorescente de trifósforo durante todo o dia e vermelha Pascal durante a noite, com 24h de luz apenas no primeiro dia. Posteriormente, foi reduzido o fornecimento da luz vermelha em 20 min. por dia. Somente foram encontradas diferenças na primeira semana, quando os leitões expostos a trifósforo/Pascal apresentaram consumo superior de 26,3%, mas, ao fim do período experimental, não houve diferenças entre os tratamentos.

Taylor et al. (2006) apresentaram fundamentos aos resultados encontrados no presente estudo, quando avaliando a preferência de suínos por iluminação. Encontraram que comportamentos ativos, como ingestão de ração e de água, não foram influenciados pela intensidade luminosa.

Como se verifica na Figura 4, no período experimental do ano de 2008, a temperatura foi baixa e a umidade do ar mais alta que no ano de 2009.

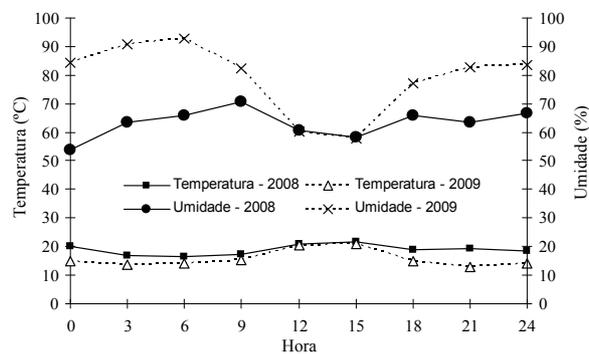


Figura 4. Valores médios de temperatura e umidade do ar em função da hora, para o ambiente externo nos anos de 2008 e 2009.

Conclusão

Os programas de iluminação avaliados não apresentaram, em fase de creche, melhorias no desempenho dos leitões que justifiquem a sua utilização. Como existem resultados contraditórios em outros estudos, é necessário que se realizem mais pesquisas acerca do uso da iluminação artificial para suínos na fase de creche.

Agradecimentos

Ao CNPq/MAPA. Processo – 577860/2008-9 pelo apoio financeiro.

Referências

- AMARAL, A. L.; SILVEIRA, P. R. S.; LIMA, G. J. M. **Boas práticas de produção de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. (Circular técnica, 50).
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pesca. Decreto Lei nº 135/2003, de 28 de junho de 2003. Estabelece as normas mínimas de proteção dos suínos alojados para efeitos de criação e engorda. **Diário da República**, Brasília, nº 147, I série A, 29 jun. 2003. p. 3719-3723.
- BRUININX, E. M. A. M.; HEETKAMP, M. J. W.; VAN DEN BOGAART, D.; VAN DER PEET-SCHWERING, C. M. C.; BEYNEN, A. C.; EVERTS, H.; DEN HARTOG, L. A.; SCHRAMA, J. W. A prolonged photoperiod improves feed intake and energy metabolism of weanling pigs. **Journal of Animal Science**, v. 80, n. 7, p. 1736-1745, 2002.
- BRUININX, E. M. A. M.; VAN DER PEET-SCHWERING, C. M. C.; SCHRAMA, J. W.; VEREIJKEN, P. F.; VESSEUR, P. C.; EVERTS, H.; DEN HARTOG, D. A.; BEYNEN A. C. Individually measured feed intake characteristics and growth performance of group-housed weanling pigs: effects of sex, initial body weight, and body weight distribution within groups. **Journal of Animal Science**, v. 79, n. 2, p. 301-308, 2001.
- GLATZ, P. C. Effect of different lighting sources on behaviour and growth of weanling pigs. **Asian-Aust. Journal of Animal Science**, v. 14, n. 2, p. 280-287, 2001.

HÖTZEL, M. J.; SOUZA, G. P. P.; MACHADO FILHO, L. C. P.; IRGANG, R.; PROBST, R. Estresse e reconhecimento de seres humanos em leitões recém-desmamados. **Biotemas**, v. 20, n. 4, p. 91-98, 2007.

MADEC, F.; BRIDOUX, N.; BOUNAIX, S.; JESTIN, A. Measurement of digestive disorders in the piglet at weaning and related risk factors. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 35, n. 1, p. 53-72, 1998.

McCRACKEN, B. A.; GASKINS, H. R.; RUWEKAISER, P. J.; KLASING, K. C.; JEWELL, D. E. Diet-dependent and diet-independent metabolic responses underlie growth stasis of pigs at weaning. **Journal of Nutrition**, v. 125, n. 11, p. 2838-2845, 1995.

McCRACKEN, B. A.; SPURLOCK, M. E.; ROOS, M. A.; ZUCKERMANN, F. A.; GASKINS, R. Weaning anorexia may contribute to local inflammation in the piglet small intestine. **Journal of Nutrition**, v. 129, n. 3, p. 613-619, 1999.

McGLONE, J. J.; STANSBURY, W. F.; TRIBBLE, L. F.; MORROW, J. L. Photoperiod and heat stress influence on lactating sow performance and photoperiod effects on nursery pig performance. **Journal Animal Science**, v. 66, n. 8, p. 1915-1919, 1988.

MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; MORENO, A. M. Manejo do leitão desde o nascimento até o abate. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P. R. S.; SESTI, L. A. C. (Ed.). **Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho**. Brasília: Embrapa-SPI; Concórdia: Embrapa-CNPISA, 1998. p. 135-161.

NIECKAMP, S. R.; SUTHERLAND, M. A.; DAHL, G. E.; SALAK-JOHNSON, J. L. Immune responses of piglets to weaning stress: impacts of photoperiod. **Journal of Animal Science**, v. 85, n. 1, p. 93-100, 2007.

PLUSKE, J. R.; WILLIAMS, I. H.; AHERNE, F. X. Villous height and crypt depth in piglets in response to increases in the intake of cows' milk after weaning. **Journal of Animal Science**, v. 62, n. 1, p. 145-158, 1996.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; FERREIRA, A. S.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa: UFV, 2005.

SAS-Statistical Analysis System. **System for microsoft windows, release 9.1**. Cary: Statistical Analysis System Institute, 2003. 1 CD-Rom.

TAYLOR, N.; PRESCOTT, N.; PERRY, G.; PORTER, M. L. E.; SUEUR, C.; WATHES, C. Preference of growing pigs for illuminance. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 96, n. 1, p. 19-31, 2006.

Received on August 6, 2010.

Accepted on February 24, 2011.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.