

## Substituição parcial do milho por sorgo granífero na alimentação de matrizes suínas primíparas durante a lactação

[*Partial substitution of corn by sorghum in the feeding of primiparous female pigs during lactation*]

F.R.C. Moreira<sup>1</sup>, A.N. Costa<sup>2</sup>, T.D.D. Martins<sup>3</sup>, J.H.V. Silva<sup>3</sup>,  
L.A.F. Pascoal<sup>3</sup>, G.R.B. Cruz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluno de pós-graduação – Universidade Federal da Paraíba – Areia, PB – IFRN – Apodi, RN

<sup>2</sup>Bolsista DCR/CNPq – FAPERN/UFRN – Natal, RN

<sup>3</sup>CCHSA-UFPB – Bananeiras, PB

### RESUMO

Avaliou-se o efeito da substituição parcial do milho por sorgo granífero na dieta de matrizes suínas híbridas durante as fases de lactação e pós-desmame. Foram utilizadas 25 fêmeas, distribuídas em três tratamentos, com porcentagens crescentes de sorgo granífero – 0%, 25% e 50% – em substituição ao milho. Os animais foram avaliados durante as fases de lactação e pós-desmame, tendo sido mensurados o peso vivo (PV) e a espessura de toucinho (ET) ao parto, ao oitavo, 16º e 25º dias de lactação – desmame. Nesses momentos, foram realizadas colheitas de amostras de leite para análise bioquímica. As leitegadas foram pesadas no mesmo intervalo de tempo. No estro pós-desmame (RE), determinou-se o intervalo estro-cobertura (dias), PV e ET. Quanto às fêmeas, não ocorreram efeitos sobre o PV e a ET. Quanto ao número e ao peso dos leitões, as fêmeas do grupo controle apresentaram maior número de leitões nascidos vivos. O GPD dos leitões foi maior nas leitegadas dos tratamentos com 50% de sorgo. Não houve diferença para as análises do leite. No RE, não ocorreram efeitos. Dessa forma, conclui-se que o sorgo granífero pode substituir o milho em até 50% na dieta de fêmeas suínas durante lactação, sem comprometer os parâmetros produtivos e reprodutivos.

Palavras-chave: alimento alternativo, fêmeas suínas, reprodução

### ABSTRACT

*The aim of this research was to evaluate the effect of partial substitution of corn with sorghum on the diets of hybrid female pigs during lactation and post-weaning. Twenty-five females were distributed in three treatments with increasing levels of grain sorghum – 0%, 25% and 50% – as partial substitute of the corn. The females were evaluated during the lactation and post-weaning phases, measuring live weight (LW) and age at puberty and LW and backfat thickness (BT). The females were weighed on the 8<sup>th</sup>, 16<sup>th</sup> and 25<sup>th</sup> days of lactation (weaning), simultaneously with the measurement of BT and milk samples for biochemical analysis. Also, the litters were weighed at the same interval. The estrus detection after weaning was determined by the range-topping estrus (days), LW and BT. As for females, there was no effect on LW and BT. As to the piglets number and weight, the females in the control group had a high number of piglets born alive. The daily gain of piglets was higher in litters with treatment with 50% sorghum. There was no difference in the milk analysis. In the post-weaning there were no effects. Thus, it was concluded that grain sorghum can replace corn by 50% on the diet of female pigs during lactation without compromising the productivity and reproductive parameters.*

Keywords: alternative feed, female pigs, reproduction

### INTRODUÇÃO

As suinoculturas brasileira e mundial alternam momentos de expansão e retração ao longo dos últimos anos, o que interfere na eficiência econômica da atividade. Essa instabilidade

incentiva o mercado a buscar alimentos alternativos ao milho e à soja, com o objetivo de reduzir custos.

A produtividade de uma granja de suínos pode ser avaliada pela sua eficiência reprodutiva, representada pelo número de leitões terminados

por matriz ao ano, que, por sua vez, é influenciado pelo número de leitões nascidos vivos e pelo número de partos por fêmea ao ano. O desempenho das matrizes, entretanto, é dependente de fatores como genética, manejo, ambiente e nutrição, que influenciam diretamente a produtividade da empresa suinícola (Paiva et al., 2005).

As matrizes suínas, principalmente primíparas, dependem de um aporte adequado de nutrientes para uma melhor produtividade ao longo de sua vida útil (Oelke et al., 2008). Dessa forma, para o uso de qualquer alimento alternativo, como o sorgo, é necessário aprofundar os conhecimentos sobre os seus efeitos biológicos nos animais.

O sorgo é tido como o quinto cereal mais importante no mundo e possui como vantagens a resistência à seca e o uso em solos arenosos (Gu et al., 2008; Cerisuelo et al., 2012) e em regiões semiáridas (Niba et al., 2013). Apesar das vantagens, o sorgo tem sido pouco utilizado nas dietas de não ruminantes, devido, em parte, ao conteúdo de tanino e ao menor teor de lisina de algumas variedades (Nyannor et al., 2007; Manuel et al., 2012).

Com base nessas informações, objetivou-se estudar a substituição parcial do milho por sorgo granífero com baixo teor de tanino sobre o desempenho de matrizes suínas híbridas durante as fases de lactação e pós-desmame.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 25 leitoas híbridas de linhagem comercial (Camborough F2<sup>®</sup>), durante as fases de lactação e estro pós-desmame do primeiro ciclo reprodutivo, distribuídas em um delineamento experimental inteiramente ao acaso, com três tratamentos, correspondentes a 0% (n=8), 25% (n=10) e 50% (n=7) de sorgo granífero em substituição ao milho e cinco repetições de uma leitoa cada.

As rações experimentais foram compostas principalmente por milho, sorgo, farelo de soja, e suplementadas com vitaminas e minerais para atender as exigências nutricionais descritas por Rostagno et al. (2005) para cada fase

experimental. Foi utilizado o sorgo genótipo IPA 7301011, considerado de baixo tanino (Tabosa et al., 1999).

As fêmeas foram arraçadas com as mesmas porcentagens de sorgo nas fases de puberdade e gestação. Durante a lactação e no pós-desmame (Tab. 1), as fêmeas foram alimentadas à vontade. O fornecimento de água também foi à vontade.

As fêmeas foram alojadas individualmente em baias a partir dos 100 dias de gestação, onde permaneceram até a cobertura pós-desmame. As pesagens e a espessura do toucinho (ET) foram realizadas ao parto, no oitavo, 16<sup>o</sup> e 25<sup>o</sup> dias de lactação e no primeiro estro pós-desmame. As medidas de ET foram obtidas por meio de aparelho de ultrassom (Modelo MTU-100, Microem Produtos Médicos Ltda., SP), entre a penúltima e a última costela, a 6,5cm da linha média dorsal, nos lados direito e esquerdo, para o cálculo da média.

Com base nas pesagens e mensurações de ET, foi avaliada a variação de peso durante a lactação (do parto ao oitavo dia, do parto ao 16<sup>o</sup> dia e do parto ao 25<sup>o</sup> dia), pós-desmame (do desmame ao estro subsequente) e da cobertura ao desmame.

Para a determinação do intervalo desmame-estro (IDE), a partir do terceiro dia após o desmame, realizou-se a detecção do estro, duas vezes ao dia, por meio do reflexo de tolerância ao homem na presença do macho.

Na assistência aos partos, foi registrado o número de animais nascidos totais (NT), nascidos vivos (NV), natimortos (NAT) e mumificados (MUM). Os leitões nascidos vivos foram manejados de forma convencional (corte e tratamento do umbigo, aplicação de 200mg de ferro dextrano no terceiro dia de vida e castração dos machos aos 10 dias de idade). Os leitões tiveram livre acesso à água desde o nascimento e à ração pré-inicial a partir do sétimo dia de vida. Ao nascimento e no oitavo, 16<sup>o</sup> e 25<sup>o</sup> dias de lactação (desmame), foram mensurados o peso (kg) e o número de leitões para cálculo do peso médio (kg) e do ganho de peso diário do leitão (g).

*Substituição parcial...*

Tabela 1. Composição alimentar (g/kg de matéria natural) e valores calculados (%) das rações experimentais para as fases de gestação e lactação\*

Ingrediente	Níveis de substituição do milho pelo sorgo granífero (%)		
	Lactação		
	0	25	50
Milho	624,28	468,21	312,14
Sorgo baixo tanino	0,00	156,07	312,14
Farelo de soja (45%)	283,18	273,22	263,26
Óleo de soja	38,73	38,86	38,98
Glúten de milho (60%)	8,85	15,25	21,64
Fosfato bicálcico	18,64	18,60	18,57
Calcário	7,24	7,30	7,36
Sal comum	4,56	4,63	4,68
L-Lisina HCL	2,17	2,50	2,83
L-Treonina	0,23	0,28	0,32
DL-Metionina	0,00	0,00	0,00
Premix vitamínico <sup>1</sup>	4,00	4,00	4,00
Premix mineral <sup>2</sup>	0,50	0,50	0,50
Inerte <sup>3</sup>	7,52	10,48	13,48
BHT (antifúngico) <sup>4</sup>	0,10	0,10	0,10
Total (g)	1000,00	1000,00	1000,00
<b>Valores calculados</b>			
Energia metabolizável (Mcal/kg)	3,330	3,330	3,330
Proteína bruta (%)	19,00	19,00	19,00
Cálcio (%)	0,850	0,850	0,850
Fósforo disponível (%)	0,450	0,450	0,450
Lisina total (%)	1,122	1,122	1,122
Metionina+cistina total (%)	0,613	0,610	0,607
Metionina total (%)	0,303	0,304	0,305
Treonina total (%)	0,752	0,752	0,752
Triptofano total (%)	0,224	0,224	0,224
Gordura (%)	6,419	6,342	6,265
Fibra bruta (%)	2,903	2,894	2,886

<sup>1</sup>Quantidade por kg do produto: vit. A 225.000UI, vit. D<sub>3</sub> 37.500 UI, vit. E 1.500mg, vit. K 75mg, vit. B12 625mg, niacina 1.000mg, ácido pantotênico 500mg, ácido fólico 65mg, biotina 6,75mg, colina 8.400mg, piridoxina 100mg, riboflavina 150mg, tiamina 32,5mg. <sup>2</sup>Quantidade por kg do produto: cobre 450mg, ferro 2.750mg, fósforo 85mg, flúor 850mg, iodo 17,5mg, manganês 1.250mg, selênio 7,5mg, sódio 49mg, zinco 2.750mg, cromo 5mg, bacitracina de zinco 1.000mg. <sup>3</sup>Inerte = areia lavada. <sup>4</sup>BHT = butil-hidroxitolueno. \*Valores propostos por Rostagno *et al.* (2005).

Foi realizada a análise bioquímica do leite das porcas no Laboratório de Análise de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba, em Bananeiras – PB. A determinação dos teores de matéria seca (%), gordura (%), lactose (%), proteína (%) e cinzas (%) foi obtida das amostras de leite colhidas aos oito, 16 e 25 dias de lactação. Para a obtenção do leite, foram aplicadas 10UI de ocitocina intramuscular nas matrizes, e, em seguida, um *pool* de tetas foi ordenhado. As amostras foram acondicionadas em recipientes estéreis e armazenadas a -5°C para posterior análise. Os teores de matéria seca, proteína e cinzas foram determinados de acordo

com AOAC (1998). O conteúdo de gordura foi obtido por meio do método de Gerber, adaptado por Martins *et al.* (2007), e a análise da lactose pela técnica de redução de Fehling (Instituto..., 1985).

Os parâmetros estudados no experimento foram submetidos à análise de variância e de regressão por meio dos polinômios ortogonais. Para as variáveis que apresentaram números negativos (variação de peso e ET), foi realizada uma mudança de escala e utilizou-se logaritmo para aliar uma distribuição próxima da normalidade. Em todas as análises estatísticas utilizou-se o

procedimento GLM no programa estatístico SAS (Statistical..., 2005) e as recomendações de Reis (2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os efeitos da substituição do milho pelo sorgo na lactação (Tab. 2), não foi observada diferença para o peso das fêmeas. No entanto,

para a variação de peso entre zero e oito dias (L1), foi encontrado efeito linear ( $y = -0,5821 - 6,1642x$ ;  $R^2 = 0,98$ ), com o tratamento controle apresentando a menor perda ( $P < 0,05$ ). Nos demais períodos (L2 e LT), não foram observados efeitos das rações. Para a espessura de toucinho (ET) e no estro pós-desmame, não foram encontrados efeitos lineares dos tratamentos.

Tabela 2. Peso (kg) e espessura de toucinho (mm) na lactação e no pós-desmame de fêmeas suínas alimentadas com rações com 0, 25 ou 50% de sorgo granífero em substituição ao milho

	Nível de substituição do milho pelo sorgo granífero (%)			CV (%) <sup>1</sup>	Efeito linear
	0	25	50		
Peso					
Estágio lactacional					
Dia 0	174,1	178,5	182,3	8,0	ns
Dia 8	171,4	168,9	165,2	8,4	ns
Dia 16	168,3	157,3	158,7	8,0	ns
Dia 25	164,8	157,7	151,9	9,6	ns
L1 (0-8 dias)	-2,4	-5,4	-4,3	75,5	*
L2 (0-16 dias)	-6,6	-13,4	-18,7	76,0	ns
LT (0-25 dias)	-9,9	-14,3	-23,5	69,1	ns
Pós-desmame	166,9	154,1	154,0	8,4	ns
Cobertura-desmame <sup>2</sup>	25,9	21,9	24,3	51,6	ns
Espessura de toucinho					
Dia 0	14,9	12,7	15,2	16,0	ns
Dia 8	14,2	12,5	14,8	16,9	ns
Dia 16	14,7	12,7	13,6	14,9	ns
Dia 25	13,8	11,3	13,3	15,4	ns
LET (0-25)	-1,1	-1,1	-1,9	77,4	ns
Pós-desmame	14,1	12,1	13,7	14,7	ns
Intervalo desmame-estro (dias)	6,1	5,9	5,6	25,9	ns

Percentual de perda de peso durante a lactação para os grupos com 0, 25 e 50% de sorgo foi de 5,6; 8,0; e 16,9%, respectivamente.

<sup>1</sup>Coefficientes de variação.

<sup>2</sup>Variação de peso entre a cobertura e o desmame.

L1 – variação de peso entre zero e oito dias de lactação; L2 – variação de peso entre zero e 16 dias de lactação; LT – variação de peso entre zero e 25 (desmame) dias de lactação; LET – variação da espessura de toucinho entre zero e 25 dias de lactação.

\* $y = -0,5821 - 6,1642x$  ( $R^2 = 0,98$ ).

Uma perda de peso durante a lactação é explicada pela redução do apetite, principalmente nas primeiras duas semanas, devido à concentração circulante ou à oxidação de ácidos graxos não esterificados e glicerol, ou a uma resistência insulínica em fêmeas pesadas (Schenkel *et al.*, 2010). Na opinião desses autores, fêmeas lactantes que perdem mais de 8% de peso não devem ser acasaladas no primeiro estro pós-desmame, e sim recuperadas, para que a cobertura seja realizada no estro seguinte. No

presente experimento, as fêmeas do tratamento com 50% de sorgo perderam 16,9% (Tab. 2) de peso durante a lactação, sem consequências no retorno ao estro pós-desmame, todavia os efeitos sobre o número de leitões não foram mensurados no segundo parto.

Ao avaliarem dietas compostas principalmente por sorgo no desempenho de porcas em lactação, Louis *et al.* (1991) observaram que as fêmeas alimentadas com rações contendo milho

### Substituição parcial...

apresentaram maior ingestão de alimentos e leitegadas mais pesadas ao desmame em comparação àquelas que receberam dietas com sorgo, provavelmente devido à estrutura proteica do grão do sorgo. Neste estudo (Tab. 2), não foram encontradas diferenças significativas ( $P>0,05$ ) na variação de peso ao final da lactação.

Quando trabalharam com rações contendo 100% de sorgo como ingrediente energético na alimentação de fêmeas gestantes e lactantes (21 dias), Garcia-Castillo *et al.* (2004) registraram perda de peso entre o parto e o desmame de 18,77kg. Por sua vez, Coffey *et al.* (1994) também observaram uma perda de 22,18kg de peso para fêmeas alimentadas com rações à base de sorgo (desmame de 21 dias). No presente estudo, foram observadas perdas ( $P>0,05$ ) de 9,9kg (0%), 14,3 (25%) e 23,5kg (50%).

Provavelmente, as diferenças entre os trabalhos ocorreram pela equalização das leitegadas e pelo período de lactação. Contudo, mesmo considerando que os tratamentos com sorgo ocasionaram maior perda de massa corporal durante a lactação, o retorno ao estro não foi comprometido, visto que os valores foram similares entre os tratamentos. Esse achado se assemelha aos encontrados por Tantasuparuk *et al.* (2001).

Com relação à espessura de toucinho (ET), não foram observados efeitos lineares ( $P>0,05$ ) para a ET ao parto, ao desmame (25 dias) e no estro pós-desmame. Os resultados apresentados na Tab. 2 demonstram que as fêmeas perderam 1,1, 1,1 e 1,9mm para os tratamentos com 0, 25 e 50% de sorgo, respectivamente. Em trabalhos de Knabe *et al.* (1996) e Spencer *et al.* (2003), as medidas de ET durante a lactação variaram entre reduções de 0,3 e 2,2mm de ET em porcas lactantes alimentadas com sorgo e entre 0,6 e 3,4mm em porcas alimentadas com milho. Willis *et al.* (2003) sugeriram que a perda de ET durante a lactação não deve exceder 2,0mm, para não afetar a fertilidade das matrizes. No presente estudo, todos os tratamentos apresentaram valores abaixo dos preconizados.

Estudo de metanálise realizado por Rossi *et al.* (2008), com porcas gestantes e lactantes, evidenciou que a variação da ET na lactação é influenciada pelo peso dos leitões no sétimo dia

de vida e pelo ganho de peso da leitegada. Segundo os autores, o número de leitões desmamados por porca e o decréscimo na variação da ET estão associados a exigências mais elevadas do processo de lactogênese.

Os dados obtidos no retorno ao estro pós-desmame (Tab. 2) foram de 6,1; 5,9 e 5,6 dias para os tratamentos com 0, 25 e 50% de sorgo, respectivamente, indicando que não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos, o que corrobora os achados de Cromwell *et al.* (1989) e Louis *et al.* (1991), que observaram um período de RE de 5,8 e 5,4 dias, respectivamente, para animais alimentados com rações contendo 100% de sorgo em substituição ao milho. Na opinião de Mellagi *et al.* (2010), nem sempre o catabolismo lactacional influencia o RE, ao contrário do desenvolvimento folicular e da qualidade embrionária.

Na Tab. 3, observa-se o efeito dos níveis de substituição do milho por sorgo granífero sobre o número e o peso de leitões e de leitegadas. Foi encontrado efeito linear para as características leitões nascidos totais, nascidos vivos, peso médio dos leitões no 16º dia de vida, peso da leitegada ao parto, ganho de peso médio diário (GPD) dos leitões entre zero e 16 dias e GPD entre zero e 25 dias. As leitões que consumiram ração contendo 50% de sorgo obtiveram em média 3,1 leitões nascidos vivos a menos do que aquelas alimentadas com a ração controle. Quanto ao peso dos leitões, as matrizes alimentadas com substituição do milho por 50% de sorgo granífero produziram leitões mais pesados no 16º dia de vida ( $P<0,05$ ), todavia apresentaram o menor peso ( $P<0,05$ ) da leitegada ao parto (Tab. 3). Para o ganho de peso médio dos leitões (Tab. 3), as crias provenientes das porcas com substituição de 50% do sorgo por milho apresentam os maiores valores ( $P<0,05$ ) durante a lactação.

Com relação ao número de leitões nascidos vivos, natimortos e mumificados, os dados encontrados diferem dos obtidos por Louis *et al.* (1991) e Ricalde e Lean (2002), ao trabalharem com rações contendo sorgo como ingrediente energético. Tais diferenças entre as pesquisas podem ser atribuídas à composição genética das matrizes, às formulações das rações, às variedades de sorgo utilizadas e às diferentes condições experimentais de cada pesquisa.

Tabela 3. Número e peso médio (kg) de leitões nascidos de fêmeas alimentadas com rações contendo 100% de milho e substituição de 25% e 50% de sorgo granífero

Variáveis	Nível de substituição do milho pelo sorgo granífero (%)			CV (%) <sup>1</sup>	Efeito linear
	0	25	50		
	Número de leitões/leitegada				
Nascidos totais (NT)	13,4	11,4	10,3	26,3	*
Natimortos (NAT)	0,3	0,5	0,2	24,5	ns
Mumificados (MUM)	0,3	1,1	0,3	28,3	ns
Nascidos vivos (NV)	12,9	9,8	9,8	19,7	**
Ao 8º dia de idade	11,3	9,1	9,8	17,4	ns
Ao 16º dia de idade	10,4	8,9	9,8	19,6	ns
Ao 25º dia de idade	9,9	8,7	9,8	24,0	ns
	Peso médio dos leitões (kg/animal) e da leitegada (kg)				
Ao nascer	1,59	1,57	1,72	11,23	ns
Ao 8º dia de idade	2,64	2,71	3,00	12,81	ns
Ao 16º dia de idade	3,99	4,41	4,89	13,18	***
Ao 25º dia de idade	6,05	6,54	7,12	14,83	ns
Peso da leitegada ao parto (kg)	20,4	15,3	14,7	30,2	****
Peso da leitegada ao 8º dia de idade (kg)	29,7	24,7	29,5	21,8	ns
Peso da leitegada ao 16º dia de idade (kg)	41,7	39,2	47,9	24,1	ns
Peso da leitegada ao 25º dia de idade (kg)	59,7	55,2	69,7	23,6	ns
	Ganho de peso médio dos leitões(g)				
Ganho de peso médio/dia (0 – 8 dias) (g)	132,3	144,1	170,8	26,6	ns
Ganho de peso médio/dia (0 – 16 dias) (g)	150,2	178,6	203,4	20,4	*****
Ganho de peso médio/dia (0 – 25 dias) (g)	178,7	199,5	219,2	18,8	*****

<sup>1</sup>Coefficientes de variação. \*  $y=15,06-176x$  ( $R^2=0,78$ ). \*\*  $y=14,42-1,97x$  ( $R^2=0,86$ ). \*\*\*  $y=3,52+0,45x$  ( $R^2=0,98$ ). \*\*\*\*  $y=22,48-2,93x$  ( $R^2=0,71$ ). \*\*\*\*\*  $y=124,05+26,73x$  ( $R^2=0,99$ ). \*\*\*\*\*  $y=158,61+20,27x$  ( $R^2=0,99$ ).

O peso ao nascimento dos leitões não diferiu ( $P>0,05$ ) ao parto e ao desmame, apenas no 16º dia, quando os animais do tratamento com 50% de sorgo apresentaram o maior peso. Para o GPD dos leitões durante a lactação (zero e 25 dias), o tratamento com 50% de sorgo apresentou os melhores resultados ( $P<0,05$ ), fato que pode ser influenciado pelo menor número de leitões no período.

Neste estudo, como não ocorreram diferenças significativas entre os grupos experimentais no peso ao desmame dos leitões, pode-se inferir que os tratamentos à base de sorgo, durante a lactação, não afetaram o desenvolvimento dos leitões quando comparados ao grupo arraçoado com dietas à base de milho.

Durante o período de lactação, Knabe *et al.* (1996) e Kiefer *et al.* (2007) não observaram

diferenças no desempenho de leitões e de leitegadas provenientes de matrizes suínas alimentadas com sorgo granífero como alimento energético. Por outro lado, Louis *et al.* (1991) observaram leitegadas mais pesadas ao desmame quando provenientes de fêmeas alimentadas com milho em relação àquelas que receberam dietas contendo sorgo durante a gestação e a lactação. A inconsistência nos resultados constatada entre os trabalhos com relação ao ganho de peso dos leitões está relacionada aos níveis nutricionais da ração, à temperatura ambiental e à ordem de parto das porcas (Haese *et al.*, 2010).

Quanto à análise bioquímica do leite (Tab. 4), a composição do leite das porcas não foi influenciada ( $P>0,05$ ) pelos níveis de substituição do milho por sorgo granífero e pelos estágios de lactação.

### Substituição parcial...

Tabela 4. Parâmetros bioquímicos do leite no oitavo, 16° e 25° dias de lactação de fêmeas suínas híbridas alimentadas com rações contendo 0%, 25% e 50% de sorgo granífero

Estágios de lactação (dias)	Nível de substituição do milho pelo sorgo granífero (%)	Gordura (%)	Lactose (%)	Umidade (%)	Proteínas (%)	Cinzas (%)
8	0	7,5	4,6	80,7	5,3	0,7
	25	7,5	3,8	80,5	5,4	0,8
	50	7,0	4,2	82,5	5,0	0,7
CV (%) <sup>1</sup>	Efeito linear	ns	ns	ns	ns	ns
		21,5	24,1	2,2	9,07	12,6
16	0	7,0	4,2	81,5	5,0	0,8
	25	6,6	3,7	81,9	4,9	0,8
	50	5,4	5,6	82,8	4,7	0,8
CV (%) <sup>1</sup>	Efeito linear	ns	ns	ns	ns	ns
		26,4	22,06	2,0	12,4	12,6
25	0	7,3	4,5	82,3	5,4	0,9
	25	7,1	3,5	81,9	4,9	0,9
	50	7,0	4,9	82,0	5,3	0,9
CV (%) <sup>1</sup>	Efeito linear	ns	ns	ns	ns	ns
		19,5	16,4	2,1	10,7	8,2

<sup>1</sup>Coeficiente de variação.

Os valores encontrados para os constituintes do leite foram similares aos registrados por Tilton *et al.* (1999) e Martins *et al.* (2007). Como os parâmetros bioquímicos do leite não foram diferentes nos tratamentos, pode-se especular que a utilização do sorgo não afetou a composição do leite. Na maioria das pesquisas, a manipulação das rações não influencia a produção de leite de fêmeas suínas, ao contrário do número e do peso dos leitões (Auldist *et al.*, 2000).

### CONCLUSÕES

A substituição de 50% do milho por sorgo granífero na dieta de matrizes suínas primíparas, durante as fases de lactação e pós-desmame, representa uma alternativa viável na sustentabilidade da suinocultura em clima tropical.

### REFERÊNCIAS

ASSOCIATION Of Official Analytical Chemists - AOAC. Official methods of analysis. 16.ed. 4.rev. 2v., 1998.

AULDIST, D.E.; CARLSON, D.; MORRISH, L. *et al.* The influence of suckling interval on milk production of sows. *J. Anim. Sci.*, v.78, p.2026-2031, 2000.

CERISUELO, A.; MOSET, V.; BONET, J. *et al.* Effects of inclusion of sorghum distillers dried grains with soluble (DDGS) in diets for growing and finishing pigs. *Span. J. Agric. Res.*, v.10, p.1016-1024, 2012.

COFFEY, M.T.; DIGGS, B.G.; HANDLIN, D.L. *et al.* Effects of dietary energy during gestation and lactation on reproductive performance of sows: A cooperative study. *J. Anim. Sci.*, v.72, p.4-9, 1994.

CROMWELL, G.L.; HALL, D.D.; CLAWSON, A.J. *et al.* Effects of additional feed during late gestation on reproductive performance of sows: A cooperative study. *J. Anim. Sci.*, v.67, p.3-14, 1989.

GARCÍA-CASTILLO, R.F.; GUTIÉRREZ-BAÑUELOS, H.; MELLADO-BOSQUE, M. *et al.* Cromo L-metionina en dietas basadas en sorgo y soya en cerdas primerizas. *Rev. Agr. Nu. Ep.*, v.1, p.6-11, 2004.

GU, L.; HOUSE, S.E.; ROONEY, L.W. *et al.* Sorghum extrusion increases bioavailability of catechins in weaning pigs. *J. Agric. Food Chem.*, v.56, p.1283-1288, 2008.

HAESE, D.; DONZELE, J.L.; OLIVEIRA, R.F.M. Avaliação de rações de alta densidade nutricional para porcas em lactação no verão. *Rev. Bras. Zoot.*, v.39, p.1503-1508, 2010.

- INSTITUTO Adolfo Lutz. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz*. 3.ed. v.1. São Paulo: IAL, 1985. 533p.
- KIEFER, C.; FERREIRA, A.S.; DONZELE, J.L. et al. Níveis de treonina digestível em dietas para fêmeas suínas lactantes de médio potencial genético. *Rev. Bras. Zoot.*, v.36, p.1775-1782, 2007.
- KNABE, D.A.; BRENDEMUHL, J.H.; CHIBA, L.I. et al. Supplemental lysine for sows nursing large litters. *J. Anim. Sci.*, v.74, p.1635-1640, 1996.
- LOUIS, G.F.; LEWIS, A.J.; PEO, E.R. Feeding value of grain sorghum for the lactating sow. *J. Anim. Sci.*, v.69, p.223-229, 1991.
- MANUEL, M.F.; CONSUELO, D.P.; OLGA, M.O. Digestibilidad y flujo de digesta ileal em cerdos alimentados com granos de sorgo rojo em la dieta. *Rev. Eléctron. Vet.* v.13, p.1-6, 2012.
- MARTINS, T.D.D.; COSTA, A.N.; SILVA, J.H.V. et al. Produção e composição do leite de porcas híbridas mantidas em ambiente quente. *Cienc. Rural*, v.37, p.1079-1083, 2007.
- MELLAGI, A.P.G.; ARGENTI, L.E.; FACCIN, J.E.G. et al. Aspectos nutricionais de matrizes suínas durante a lactação e o impacto na fertilidade. *Act. Sci. Vet.*, v.38, p.181-209, 2010.
- NIBA, A.T.; KOUCHIKA, H.; KUDI, A.C. et al. Effect of micro-organism and particle size on fermentation of sorghum and maize for poultry feed. *Afr. J. Biotec.*, v.12, p.4147-4157, 2013.
- NYANNOR, E.K.D.; ADEDOKUN, S.A.; HAMAKER, B.R. et al. Nutritional evaluation of high-digestible sorghum for pigs and broiler chicks. *J. Anim. Sci.*, v.85, p.196-203, 2007.
- OELKE, C.A.; DAHLKE, F.; BELTRANI, O.C. et al. Níveis de lisina digestível em dietas para fêmeas suínas primíparas em lactação. *Acta Scient. Anim. Sci.*, v.30, p.299-306, 2008.
- PAIVA, F.P.; DONZELE, J.L.; OLIVEIRA, R.F.M. et al. Lisina em rações para fêmeas suínas primíparas em lactação. *Rev. Bras. Zoot.*, v.34, p.1971-1979, 2005.
- REIS, J.C. *Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária*. 1.ed. Olinda: JCR, 2003. 651p.
- RICALDE, R.H.S.; LEAN, I.J. Effect of feed intake during pregnancy on productive performance and grazing behaviour of primiparous sows kept in an outdoor system under tropical conditions. *Liv. Prod. Sci.*, v.77, p.13-21, 2002.
- ROSSI, C.A.R.; LOVATTO, P.A.; WESCHENFELDER, V.A. et al. Metanálise da relação entre espessura de toicinho e variáveis corporais e reprodutivas de porcas gestantes e lactantes. *Cienc. Rural*, v.38, p.206-212, 2008.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L. et al. *Tabelas brasileiras para aves e suínos - composição de alimentos e exigências nutricionais*. 2. ed. Viçosa: UFV, v.1, 2005. 186p.
- SCHENKEL, A.C.; BERNARDIL, M.L.; BORTOLOZZO, F.P. et al. Body reserve mobilization during lactation in first parity sows and its effect on second litter size. *Liv. Sci.*, v.132, p.165-172, 2010.
- SPENCER, J.D.; BOYD, R.D.; CABRERA, R. et al. Early weaning to reduce tissue mobilization in lactating sows and milk supplementation to enhance pig weaning weight during extreme heat stress. *J. Anim. Sci.*, v.81, p.2041-2052, 2003.
- STATISTICAL Analysis System - SAS. *User's guide*. Version 9.0. Cary: 2005. (CD-ROM).
- TABOSA, J.N.; LIMA, G.S.; LIRA, M.A. et al. Programa de melhoramento de sorgo e milho em Pernambuco. In: QUEIRÓZ, M.A., GOEDERT, C.O.; RAMOS, S.R.R. Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro. Petrolina-PE: Embrapa Semi-Árido, 1999. p.1-29.
- TANTASUPARUK, W.; DALIN, A.M.; LUNDEHEIM, N. et al. Body weight loss during lactation and its influence on weaning-to-service interval and ovulation rate in Landrace and Yorkshire sows in the tropical environment of Thailand. *Anim. Rep. Sci.*, v.65, p.273-281, 2001.
- TILTON, S.L.; MILLER, P.S.; LEWIS, A.J. et al. Addition of fat to the diets of lactating sows: I. Effects on milk production and composition and carcass composition of the litter at weaning. *J. Anim. Sci.*, v.77, p.2491-2500, 1999.
- WILLIS, H.J.; ZAK, L.J.; FOXCROFT, G.R. Duration of lactation, endocrine and metabolic state, and fertility of primiparous sows. *J. Anim. Sci.*, v.81, p.2088-2102, 2003.