

## **CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITÕES AOS 63 DIAS DESMAMADOS EM DIFERENTES IDADES**

**Leandro Pereira LIMA (1), Jackeline Laurentino da SILVA (2), Nelson Augusto do NASCIMENTO JUNIOR (3), Diogo de Barros Mota MELO (4), Solon Ramos AGUIAR (5)**

- (1) Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - *Campus* Guanambi, Distrito de Cerafina - Caixa Postal 09 - CEP. 46430-000 - Guanambi - Bahia, e-mail: leandro@zootecnista.com.br  
(2) Discente do curso Técnico em Agropecuária. IFAL- Satuba, AL. Bolsista da FAPEAL  
(3) Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas - *Campus* Satuba, e-mail: naugustojr@yahoo.com.br  
(4) Zootecnista, IFAL-Satuba, AL, e-mail: diogozte@gmail.com  
(5) ) Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas - *Campus* Satuba, e-mail: solonraguiar@yahoo.com.br

### **RESUMO**

Avaliou-se o custo de produção do kg do leitão aos 63 dias de idade desmamado em diferentes idades utilizando-se 120 leitões mestiços Large White x Pietrain e Landrace x Pietrain com peso médio ao nascimento de 1,591 kg, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 3x1 (três idades de desmame: 21, 24 e 28 dias, e um sexo) com 40 repetições por tratamento. Avaliou-se o peso ao desmame (PD), o peso aos 63 dias (P63) e a conversão alimentar do desmame aos 63 dias (CAD63). Calculou-se o custo do kg do leitão pela relação entre o peso dos leitões aos 63 dias e a soma dos custos com ração consumida pela porca, com os custos de ração consumida pelo leitão na maternidade e na creche e com a depreciação das instalações de maternidade e creche. A idade ao desmame foi significativa para o PD. Os animais desmamados aos 21 e aos 24 dias apresentaram P63 e CAD63 semelhantes, porém, inferiores aos animais desmamados aos 28 dias. O item que mais exerceu influência sobre o custo de produção foi a ração fornecida na creche. O desmame aos 21 e aos 24 dias resultou em redução de R\$ 0,62 e R\$ R\$ 0,56 quando comparados ao custo dos animais desmamados aos 28 dias.

**Palavras-chave:** conversão alimentar, custo, pós-desmame, ração

### **1. INTRODUÇÃO**

A exploração de suínos tem o custo de produção como grande importância no seu ciclo produtivo. Verifica-se que a idade a apartação é um fator que exerce influência direta nos custos das fases posteriores e sobre o custo final do suíno abatido.

Nos últimos 30 anos verificou-se que a idade de desmame na produção de suínos diminuiu de oito para três a quatro semanas. Além de trazer melhorias do ponto de vista sanitário, o desmame precoce possibilita que as granjas suinícolas possam aumentar o número de matrizes do plantel, sem necessidade de construir instalações de maternidade, o que implica em redução de custos de produção.

Apesar da evidente importância da idade ao desmame, não há uma padronização seguida nas diferentes regiões e sistemas de produção adotados, havendo, portanto, grandes variações nas idades de desmame impostas e nos custos de produção obtidos.

O período compreendido do nascimento dos leitões até a saída da creche, em torno dos 63 dias (09 semanas), é o período mais crítico, pois é neste período que o animal deve apresentar melhor crescimento e ganho em peso, baseado no fato de que são as fases de melhor conversão alimentar do ciclo produtivo do animal. Além disto, deve-se atrelar tal conhecimento sobre a fisiologia do animal ao fato de que é nesse período que se fornece aos animais as rações de maior custo.

### **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A melhor idade para se realizar o desmame depende de diversos fatores, como o peso e o tamanho da leitegada, a idade, a habilidade materna, a produção de leite e a genética da porca, e o custo das diferentes

rações envolvidas nas fases de amamentação e pós-desmame. Existem relatos de desvantagens do desmame precoce, como, desempenho de crescimento inconsistente durante o período pós-desmame imediato (Efird et al., 1982) que se prolonga até a fase de terminação (Hohenshell et al., 2000), ingestão anormal de alimento, o que pode trazer reflexos negativos ao metabolismo do animal (Pittaway & Brown, 1974) e ganho em peso diminuído após o desmame (Leibbrandt et al., 1975).

Segundo Sesti & Moreno (1997), uma das dificuldades a serem superadas nos sistemas de produção de suínos que utilizam o desmame precoce, é possibilidade de ocorrerem falhas reprodutivas nas fêmeas desmamadas precocemente.

Os principais efeitos negativos do desmame precoce no desempenho das fêmeas suínas são: o aumento do intervalo desmama-cobertura, a queda na taxa de parto ajustada, e a diminuição do tamanho da leitegada subsequente ao desmame precoce (Sesti & Moreno, 1997).

Levis (1996) sugeriu que o número de leitões desmamados por porca por ano, é influenciado pelo número de leitões nascidos vivos, pela mortalidade pré-natal e pelo número de leitegadas produzidas por fêmea por ano.

A respeito da utilização das instalações, Levis (1996) relatou ainda que as instalações de maternidade podem ser usadas mais vezes por ano quando a duração da lactação diminui, resultando no aumento do número de leitões desmamados por ano por gaiola.

A justificativa econômica da desmama antes da 4ª semana deve ser avaliada por cada suinocultor, individualmente. Há nítida vantagem no desmame em períodos anteriores a quatro semanas pelo menor gasto com ração fornecida aos leitões e para a porca na maternidade, somado ao ganho diário de peso dos animais e melhor eficiência alimentar no período pós-desmame. Essa vantagem deve ser pesada contra o custo adicional da dieta pós-desmame e as influências sobre os índices reprodutivos da porca.

Muitas informações sobre a potencialização dos índices produtivos com o desmame antecipado estão disponíveis, porém, no campo ainda persistem muitas dúvidas a respeito da idade ideal para se realizar o desmame sem promover elevações no custo de produção. Pelos motivos expostos o presente trabalho buscou apresentar informações relevantes para possibilitar se tomar a decisão sobre a melhor idade para se desmamar os leitões a fim de obter menores custos de produção do kg leitão aos 63 dias de idade.

### 3. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no setor de suinocultura do *Campus* Satuba do Instituto Federal de Alagoas. Os leitões utilizados no experimento eram mestiços Landrace x Pietrain e Large White x Pietrain.

As dimensões das salas de maternidade eram de 14,5 m de comprimento por 9 m de largura. As gaiolas eram suspensas e ripadas. Os leitões foram identificados por meio do método australiano de marcação, ainda na sala de maternidade, logo após o parto. Por sorteio, os animais foram marcados com números equivalentes a idade que seriam desmamados.

A partir de sete dias de idade, os leitões passaram a ser estimulados a consumir ração pré-inicial. Cada baia de maternidade possuía um coquinho de alvenaria móvel para colocação da ração dos leitões. Essa ração foi fornecida em pequenas quantidades e reabastecida quatro vezes ao dia.

Foram utilizados 120 leitões: 40 desmamados aos 21 dias de idade, 40 desmamados aos 24 dias de idade e 40 desmamados aos 28 dias de idade.

Os animais foram pesados individualmente ao nascimento e ao desmame e os valores anotados juntamente com as respectivas identificações.

As salas de creche possuíam 10 m de comprimento por 4,5 m de largura e as baias eram suspensas e ripadas e possuíam 2,02 m de comprimento e 1,36 m de largura. Os leitões desmamados em diferentes idades foram alojados em baias separadas.

A ração foi fornecida manualmente, e foram três tratos diários, tendo seu consumo acompanhado diariamente em cada baia. A água foi fornecida *ad libitum*.

As composições das rações fornecidas na maternidade e na creche estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Composição centesimal e níveis nutricionais das rações pré-inicial e inicial

Ingredientes (%)	Pré-inicial	Inicial
Milho	47,44	60,39
Farelo de Soja	18,35	27,29
Soro de leite	8,00	0,00
Lactose	4,50	0,00
Proteína isolada de soja	1,00	0,00
Plasma sanguíneo (spray dried)	4,00	0,00
Farelo de glúten de milho-60%	2,00	2,00
Maltodextrina	5,00	0,00
Sacarose	3,00	4,00
Óleo se soja	1,00	1,55
Calcário calcítico	0,64	0,66
Fosfato bicálcico	1,95	1,70
NaCl	0,30	0,35
L-Lisina – HCl-78%	1,95	1,70
DL-Metionina-99%	0,11	0,02
L-Treonina-98%	0,13	0,08
L-Triptofano-98,5%	0,06	0,02
Suplemento vitamínico	0,10	0,10
Suplemento mineral	0,10	0,10
Óxido de Zinco	0,33	0,00
Cloreto de colina	0,04	0,04
Composição calculada	100	100
Energia digestível (kcal/kg)	3435,00	3430,00
Proteína bruta (%)	19,50	19,00
Lactose (%)	14,20	-
Lisina Total (%)	1,45	1,20
Metionina total (%)	0,39	0,32
Treonina total (%)	0,94	0,78
Triptofano total (%)	0,26	0,22
Ca total (%)	0,80	0,74
P total (%)	0,65	0,60

Os animais foram pesados novamente quando completaram 09 semanas (63dias) de idade.

O consumo de ração das matrizes, durante todo o período de lactação, foi determinado para que, posteriormente, se pudesse comparar os custos de se realizar o desmame dos leitões com 21, 24 e 28 dias. As porcas receberam três tratos diários. A cada trato, a ração total fornecida e a sobra foram pesadas.

O custo do kg de leitão produzido aos 63 dias foi cálculo, a partir do consumo de ração dos leitões do 8º dia de vida até 63 dias de idade, do consumo de ração das porcas que desmamaram com 21, 24 e 28 dias de lactação, do custo de ocupação da maternidade e da creche e do peso médio, aos 63 dias de idade, dos leitões desmamados com 21, 24 e 28 dias.

O presente experimento apresentou delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial com três idades de desmame e um sexo, com 40 repetições por tratamento. Os resultados das médias foram testados utilizando o teste TUKEY a 1% de probabilidade.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias do peso ao desmame (PD), peso aos 63 dias (P63) e conversão alimentar do desmame até 63 dias (CAD63) estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Peso ao desmame, peso aos 63 dias e conversão alimentar de leitões desmamados aos 21, 24 e 28 dias

Idade ao desmame (dias)	PD (kg)	P63 (kg)	CAD63 (kg)
21	6,239 a	24,189 a	1,825 a
24	6,718 b	24,505 a	1,749 a
28	8,643 c	26,300 b	2,282 b

Médias seguidas por letras iguais nas colunas não diferem entre si, pelo teste Tukey, a 1% de probabilidade.

A idade ao desmame foi significativa ( $P<0,01$ ) para o PD nas diferentes idades. Portanto, os leitões desmamados com 21 dias de idade eram estatisticamente mais leves que aqueles desmamados com 24 dias e estes, por sua vez, eram mais leves que os desmamados com 28 dias de idade. Os resultados observados confirmam que quando se aumenta os dias de lactação, as leitegadas são mais pesadas ao desmame, conforme sugerido por Levis (1996) e Main et al., (2002).

O P63 dos animais desmamados aos 21 e aos 24 dias não se diferiram significativamente ( $P<0,01$ ), porém, os animais desmamados aos 28 dias apresentaram peso estatisticamente superior às demais idades de desmame. Tal resultado sugere que quanto mais pesado for o leitão ao desmame, maior será seu desenvolvimento pós-desmame. Main et al. (2002) também sugeriram que quando se aumentava a idade ao desmame havia melhorias nas características de crescimento, como por exemplo o peso médio dos leitões aos 42 dias após o desmame, o que, segundo esses autores, devia-se, provavelmente, ao aumento do peso ao desmame e à maior maturidade fisiológica dos leitões desmamados mais tardiamente.

A idade ao desmame teve efeito significativo sobre a CAD63 ( $P<0,01$ ). Os leitões desmamados com 24 dias tiveram melhor conversão alimentar do ponto de vista numérico (1,729), porém não se diferiram estatisticamente dos animais desmamados aos 21 dias (1,815). Os leitões desmamados aos 28 dias apresentaram conversão alimentar superior (2,546) e com diferença significativa ( $P<0,01$ ) comparados aos desmamados mais precocemente. Esses resultados concordam com Passile et al. (1998) e Roppa (1998) que relataram que os leitões mais pesados têm mais apetite, possuem sistema digestivo mais desenvolvido e se adaptam melhor à fase de transição do pós-desmame. Da mesma forma, Mahan & Lepine (1991) concluíram que os leitões mais pesados ao desmame consomem mais ração que os leves. Do ponto de vista econômico, a CA deve receber atenção especial, pois a alimentação representa considerável parte do custo total de produção de suínos.

Segundo Sesti & Moreno (1997), quando se reduz a idade de desmame, também se reduz a taxa de mortalidade dos leitões nas fases subseqüentes, através da melhoria do nível de saúde do rebanho e, além disso, o intervalo de partos também é diminuído em alguns dias. Em função disso, um eventual efeito deletério do desmame precoce sobre a sobrevivência embrionária pode ser compensado pelo aumento do número de partos por ano e por maior taxa de sobrevivência da leitegada.

A Tabela 3 representa o efeito da duração do período de lactação sobre o número de partos/matriz/ano. A antecipação do desmame de 28 para 24 e 21 dias possibilita o aumento de 0,05 e 0,12 partos por ano respectivamente.

Tabela 3 - Número de partos por matriz por ano, segundo os dias de lactação

Idade ao desmame (dias)	Intervalo desmama cobertura efetivo (dias)	Gestação (dias)	Lactação (dias)	Partos/matriz/ano
21	10	114	21	2,517
24	10	114	24	2,466
28	10	114	28	2,401

Períodos de lactação menores do que 28 dias, segundo os estudos Sesti & Moreno (1997), diminuem o número de leitões nascidos vivos no parto subseqüente, em, aproximadamente, 0,05 leitão/dia. Baseando-se nessas informações e considerando-se a mesma taxa de mortalidade na maternidade, a Tabela 4 faz a comparação do número de leitões nascidos vivos e desmamados de porcas com períodos de lactação de 21, 24 e 28 dias. Analisando os valores verifica-se que com a antecipação do desmame de 28 para 21 e 24 dias é possível aumentar 0,378 e 0,265 leitões desmamados por matriz por ano, respectivamente.

Tabela 4 – Diferença do número de leitões nascidos no próximo parto, quando comparados as matrizes desmamados com 21, 24 e 28 dias de lactação

Idade ao desmame (dias)	Nascidos vivos/ matriz/parto	Desmamados/ matriz/parto	Desmamados/ matriz/ano	Diferença de desmamados/ matriz/ano
21	10,20	9,47	23,835	+ 0,378
24	10,35	9,62	23,722	+ 0,265
28	10,50	9,77	23,457	-

Para se calcular os custos de produção de 1 kg de leite aos 63 dias de idade consideram-se três itens básicos: o custo da ração consumida pela matriz durante todo o ciclo produtivo; o custo da ração consumida pelos leitões na maternidade e na creche; e os custos relacionados à ocupação das instalações de maternidade e creche.

As matrizes que desmamaram os leitões com 21 dias consumiram em média 84 kg, as que desmamaram com 24 dias de lactação consumiram em média 96 kg e aquelas que desmamaram com 28 dias consumiram em média 112 kg de ração lactação. A Tabela 5 representa o custo da ração consumida pelas matrizes durante todo o ciclo produtivo, considerando-se que os consumos durante a gestação e durante o intervalo desmama-cobertura efetiva, eram iguais para as matrizes que desmamaram com 21, 24 e 28 dias de lactação.

Tabela 5 – Custo da ração consumida pela matriz durante um ciclo produtivo

Período	(R\$/kg)	Dias de lactação					
		21		24		28	
		Peso (kg)	Preço (R\$)	Peso (kg)	Preço (R\$)	Peso (kg)	Preço (R\$)
Gestação	0,60	250,80	150,48	250,80	150,48	250,80	150,48
Lactação	0,68	84,00	57,12	96,00	65,28	112,00	76,16
Intervalo desmama-cobertura efetiva	0,68	30	20,40	30	20,40	30	20,40
Total por ciclo produtivo		364	228,00	376,80	236,16	392,80	247,04
Nº de desmamados/parto		9,47		9,62		9,77	
Custo da ração/matriz/ano/leitão desmamado		24,08		24,55		25,28	

Os custos relacionados ao consumo total de ração na maternidade dos leitões desmamados com 21, 24 e 28 dias estão representados na Tabela 6.

Tabela 6 – Consumo e custo da ração fornecida para os leitões na maternidade desmamados com 21, 24, 28 dias

Idade ao desmame (dias)	Consumo total de ração por animal do 8º dia de vida ao desmame (kg)	Preço da ração (R\$)	Custo da ração consumida (R\$)
21	0,569	2,35	1,34
24	0,783	2,35	1,84
28	1,814	2,35	4,26

Os leitões desmamados aos 28 dias tiveram um custo com ração pré-inicial 218% e 131,67% mais caro do que os animais que desmamaram com 21 e 24 dias, respectivamente. A avaliação do preço do kg da ração na aquisição é de grande importância nesta fase, pois essa é uma das mais caras. É importante avaliar também a taxa de ganho em peso na referida fase, pois se verifica que quanto mais jovem é o animal melhor é a conversão alimentar, possibilitando maiores incrementos e aproveitamento da ração quando os animais permanecem mais tempo na maternidade.

Os custos relacionados ao consumo total de ração na creche dos leitões desmamados com 21, 24 e 28 dias estão representados na Tabela 7.

Tabela 7 – Consumo e custo da ração fornecida para os leitões na creche desmamados com 21, 24, 28 dias

Idade ao desmame (dias)	Consumo total de ração por animal do desmame aos 63 dias (kg)	Preço da ração (R\$)	Custo da ração consumida (R\$)
21	26,913	1,20	32,30
24	28,101	1,20	33,72
28	41,750	1,20	50,10

Analisando os dados da Tabela 7 nota-se que mesmo permanecendo menos tempo na creche, os animais desmamados aos 28 dias apresentaram maiores consumos de ração e maior custo, conseqüentemente. Tal resultado se deve ao maior peso dos animais quando iniciados na creche e eficiência alimentar inferior quando comparados aos animais desmamados mais precocemente, conforme os resultados apresentados na Tabela 2.

Os custos relacionados à ocupação das instalações de maternidade e creche também foram determinados, conforme mostram a seguir as Tabela 8, 9 e 10. Considerou-se que o m<sup>2</sup> da maternidade custa R\$ 150,00 e da creche R\$ 75,00, aproximadamente e, que o período de depreciação estimado é de 10 anos.

Tabela 8 - Dias de ocupação da maternidade para o desmame de 21, 24 e 28 dias

	Idade ao desmame (dias)		
	21	24	28
Antes do parto	2	2	2
Lactação	21	24	28
Vazio sanitário	2	2	2
Total de dias de ocupação	25	28	32
Taxa de ocupação em partos/ano	14,6	13,0	11,4

Tabela 9 – Dias de ocupação da creche para a desmama de 21, 24, e 28 dias, considerando-se a saída da creche aos 63 dias de idade.

Idade ao desmame (dias)	Período de ocupação (dias)	Taxa de ocupação/ano
21	42	8,69
24	39	9,35
28	35	10,42

Tabela 10 – Custo total de depreciação de instalação por leitão desmamado com 21, 24 e 28 dias de idade, até os 63 dias de idade.

Idade ao desmame (dias)	Custo de maternidade/leitão (R\$)	Custo de creche/leitão (R\$)	Custo total do leitão nas instalações (R\$)
21	0,74	2,93	3,67
24	0,84	2,74	3,58
28	1,00	2,48	3,48

Na Tabela 11 é apresentada a comparação do custo para produzir 1 kg de leitão aos 63 dias de idade, quando o desmame é realizado aos 21, 24 e 28 dias de idade.

Tabela 11 – Custo total do leitão (custo da ração da matriz/ciclo/leitão desmamado + custo da ração do leitão na maternidade + custo da ração do leitão na creche + custo de ocupação das instalações de maternidade e creche) até os 63 dias de idade.

Idade ao desmame (dias)	Custo total (R\$)	Peso médio aos 63 dias (kg)	Custo kg de leitão (R\$)	Diferença de custo (R\$)
21	61,39	24,189	2,54	- 0,62
24	63,69	24,505	2,60	- 0,56
28	83,12	26,300	3,16	-

O item que teve maior influência na composição do preço do kg do leitão aos 63 dias foi a ração consumida na creche, sendo de 52,62 %, 52,64% e 60,27% para o desmame feito aos 21, 24 e 28 dias, respectivamente. Deste modo percebe-se que quanto mais cedo se desmama os animais, menor será o custo com o consumo de ração na creche, sendo este um fator importante para a tomada de decisões a fim de se reduzir custos de produção do leitão aos 63 dias.

O segundo maior item que gerou efeito sobre o custo de produção foi a ração de lactação, sendo de 39,23%, 38,554% e de 30,41% para o desmame aos 21, 24 e 28 dias, respectivamente. Percebe-se que mesmo consumindo menos ração, as porcas que desmamaram aos 21 dias exerceram maior influência sobre o custo de produção, uma vez que os outros índices tiveram influência diminuída.

Os custos totais do kg do leitão aos 63 dias foram de R\$2,54; R\$2,60 e R\$3,16 para o desmame aos 21, 24 e 28 dias respectivamente. O custo de produção dos animais desmamados aos 28 dias foi próximo ao valor

obtido por Martins et al, (2006) fazendo o desmame aos 26 dias (R\$ 3,00) e aos valores estimados por Giroto (2009).

Conforme a análise dos valores, o custo de se produzir 1 kg de leitão aos 63 dias de idade, quando de desmama aos 21 e aos 24 dias foi R\$ 0,62 e R\$ 0,56 mais barato, respectivamente, que aquele desmamado com 28 dias de idade. Sendo assim, a antecipação do desmame quando se pode proporcionar condições de nutrição, sanidade e instalações adequadas aos animais, é recomendada, uma vez que os gastos com ração são menores, a porca é liberada mais cedo para uma nova gestação e as instalações são utilizadas e aproveitadas com maior intensidade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desmame realizado aos 21 dias de idade apresenta a melhor relação benefício/custo comparado ao desmame feito aos 24 e aos 28 dias e, portanto, seria a idade de desmame mais indicada nas condições que foram realizadas esse estudo.

A ração fornecida na creche foi item que mais influenciou no custo de produção do leitão aos 63 dias de idade, devendo, portanto, ser levado em conta na tomada da decisão da idade a desmamar os leitões.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EFIRD, R. C.; ARMSTRONG, W. D.; HERMAN, D. L. **The development of digestive capacity in young pigs: effects of age and weaning system.** J. Anim.sci. v.55, p. 1380-1387, 1982.

GIROTO, A.F. 2009. *Custo médio de produção de suínos para abate: Embrapa Suínos e Aves.* 2p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 222).

HOHENSHELL, L. M.; CUNNICK, J. E.; FORD, S. P. et al. **Few differences found between early-and late-weaned pigs raised in the same environment.** J. Anim, Sci., v. 78, p. 38-49, 2000.

LEIBBRANDT, V. D.; EWAN, R. C.; SPEER, V. C. et al. **Effect of weaning and age at weaning on baby pig performance.** J. Anim. Sci., v. 40, p. 1077-1080, 1975.

LEVIS, D. G. **Effect of lactation length on sow reproductive performance.** University of Nebraska Cooperative Extension, p. 1-12, 1996.

MAHAN, D. C.; LEPINE, A. J. **Effect of pig weaning weight and associated nursey feeding programs on subsequent performance to 105 kilograms body weight.** Anim. Sci., v. 69, p. 1370-1378, 1991.

MAIN, R. G.; DRITZ, S. S.; TOKACH, M. D.; GOODBAND, R. D. et al. **Effects on weaning age on pig performance in three-site production.** Swine Day, p. 1-11, 2002.

MARTINS, F. M.; TALAMINI, T J D; ARBOIT, C. et al. **Análise econômica da produção integrada de suínos nas fases de leitões e de terminação.** Custos e @gronegócio on line - v.2 – Edição Especial - Out - 2006.

PASSILE, A. M.; PELLETIER, G.; MENARD, J. et al. **Relationships of weight gain and behavior to digestive organ weight and enzyme activities in piglets.** J. Anim. Sci., v. 67, p. 2921-2929, 1998.

PITTAWAY, M. J.; BROWN, P. L. **Early weaning and cage rearing.** Pig farming, v. 22, p. 26-29, 1974.

ROPPIA, L. **Nutrição dos leitões na fase pós-desmame.** In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1, 1998, Fortaleza. Anais..., Ceará, 1998. P. 265-271.

SESTI, L.; MORENO, A. M. **Fisiologia reprodutiva da fêmea suína em sistemas de produção com desmame precoce segregado (DPS).** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 8, 1997, Foz do Iguaçu. Anais..., Foz do Iguaçu: ABRAVES, 1997, P. 32-40.