



## Fatores que influenciam o desenvolvimento dos leitões na recria e terminação

### Factors that influence the development of growing and finishing pigs

Augusto Heck

#### INTRODUÇÃO

A suinocultura mundial está sofrendo uma série de mudanças nas últimas décadas. Especula-se que essas mudanças serão mais intensas nos próximos anos. O tamanho das unidades produtivas tem aumentado, mas o seu número, diminuído. Avanços na genética, manejo, nutrição e sanidade associados com melhorias no bem estar animal, segurança alimentar e marketing tem sido amplamente e continuarão sendo aplicados.

A produção suinícola atual tem que conviver com o aumento nos custos da mão de obra, instalações, energia, custos ambientais e bem estar e, ao mesmo tempo, com um decrescente nível de preços para os animais vivos ou da carne. Os dois fatores juntos significam uma pressão contínua sobre os custos de produção. Essa realidade que outrora refletia a situação de alguns países relevantes para a atividade passou a ser uma regra global afetando, portanto, também o Brasil.

A melhoria dos resultados técnicos é requisito para controlar os custos de produção e aumentar a lucratividade. Nesse sentido as fases de recria e terminação tem tido especial importância dado o peso econômico que reside sobre as mesmas considerando o capital de giro envolvido em animais e ração, por exemplo. O domínio e a intervenção assertiva nos principais fatores que influenciam no desenvolvimento dos suínos nessas fases são de vital importância para obtenção de ganhos que têm reflexo na cadeia produtiva como um todo. O objetivo da presente revisão é justamente tentar abordar alguns desses fatores de maneira a contribuir para o entendimento e gestão dos mesmos visando aumento na produção e ganhos de produtividade.

#### I REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Conceitualmente, entende-se por recria ou crescimento o período compreendido entre a saída da creche e a chegada à metade do peso esperado de abate, ou seja, entre 50 e 65 kg para a realidade brasileira atualmente. Já a terminação compreende o período que inicia na faixa anteriormente citada até o peso final de abate que oscila entre 100 e 130 kg.

##### 1 Como medir o desempenho na recria e terminação?

Para entendermos os fatores que influenciam no desenvolvimento dos leitões na recria e terminação precisamos escolher uma ou mais formas de medir o desempenho. Existe uma série de alternativas que podem ter caráter zootécnico e/ou econômico para esse acompanhamento.

As medidas zootécnicas clássicas de desempenho são ganho de peso diário, consumo diário, conversão alimentar, peso ao abate, mortalidade. Dentre as medidas econômicas temos o peso total vendido, peso médio dos animais de melhor preço, número e valor dos descartes, custo e uso da ração, uso das instalações, gasto com medicamentos [12].

No rol de medidas de acompanhamento destaca-se a conversão alimentar, pois é fruto da relação entre a quantidade de ração oferecida e o ganho de peso obtido. Existe uma aderência muito forte entre a conversão alimentar e o custo de produção e, portanto, do potencial de lucratividade. A seguir (Figura 1) podemos verificar os fatores que influenciam a conversão alimentar [4].

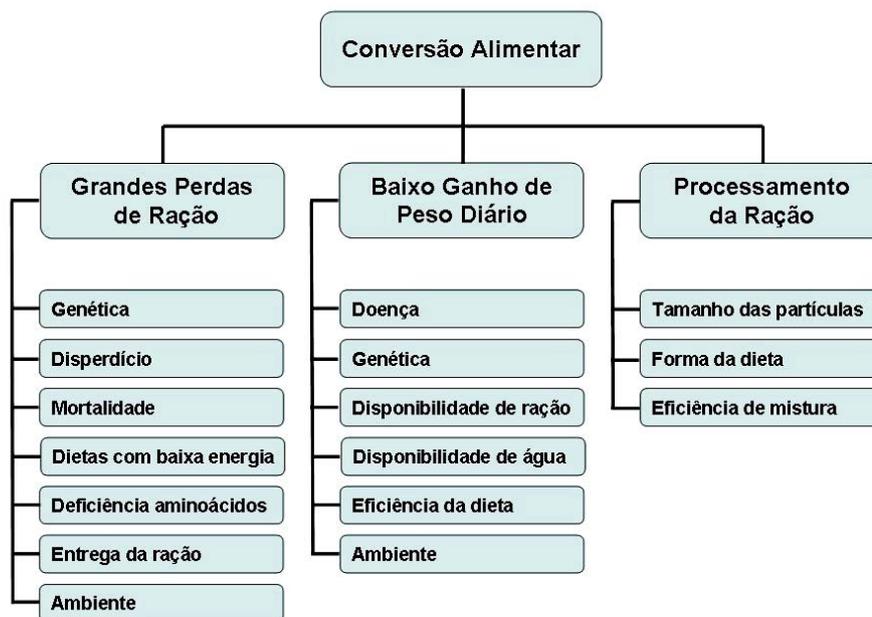


Figura 1. Árvore decisória dos fatores que influenciam a conversão alimentar.

## 2 Fatores que influenciam o desenvolvimento dos leitões na recria e terminação

Diversos são os fatores que podem afetar o desempenho dos suínos do crescimento até o abate. São eles: manejo, nutrição, sanidade, genética e ambiência. Dentre esses, os fatores relacionados ao manejo são invariavelmente pouco explorados ou mesmo negligenciados nas rotinas criatórias. Apesar de ser aparentemente simples, o fato de estarem em conformidade ou não com o planejado, pode fazer a diferença entre ter lucro ou prejuízo na atividade.

### 2.1 Fatores de manejo

#### 2.1.1 Lotação e tamanho do grupo

Grupos de 108 suínos foram comparados com de 18, sob lotação de 0,52m<sup>2</sup>/animal ou 0,78m<sup>2</sup>/animal para ganho de peso diário, consumo diário e conversão alimentar. Os resultados encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1.** Peso inicial e final, coeficiente de variação, ganho de peso diário, consumo diário e conversão alimentar de suínos em recria/ terminação alojados em grupos pequenos ou grandes e submetidos à disponibilidade de espaço baixa ou elevada.

Item	EEGP	EEGG	ERGP	ERGG	DP	P E	P G	PExG
Nº suínos/ unidade experimental	36	108	36	108	-	-	-	-
Nº unidades experimentais/ bloco	1	1	1	1	-	-	-	-
Lotação (m <sup>2</sup> /suíno)	0,78	0,78	0,52	0,52	-	-	-	-
Peso Inicial (kg)	38,0	36,6	38,0	37,0	0,37	NS	0	NS
Coeficiente de variação (%)	16,7	15,7	16,7	16,8	0,84	NS	NS	NS
Peso final (kg)	96,2	93,1	94,0	91,3	0,57	0	<0,0001	NS
Coeficiente de variação (%)	11,8	10,8	11,1	11,5	0,50	NS	NS	NS

**Tabela 1** (continuação)

Item	EEGP	EEGG	ERGP	ERGG	DP	P E	P G	PExG
Ganho de peso diário (kg/dia)	1,098	1,055	1,049	1,016	0,02	0,02	0,04	NS
Consumo diário (kg/dia)	2,782	2,766	2,867	2,801	0,07	NS	NS	NS
Conversão alimentar	2,439	2,631	2,631	2,778	0,01	0	0,01	NS

EEGP - espaço elevado e grupo pequeno, EEGG - espaço elevado e grupo grande, ERGP - espaço restrito e grupo pequeno, ERGG - espaço restrito e grupo grande, DP - desvio padrão.

P E - P espaço, P G - P grupo, P E x G - P espaço x grupo, NS - sem diferença significativa ( $P > 0,05$ ).

Fonte: [11].

Tanto a lotação (número de animais/m<sup>2</sup> de área) quanto o tamanho do grupo (número de animais que compõe uma baia) afetam negativamente o desempenho dos animais. Grupos grandes de suínos são afetados por restrição de espaço mais rapidamente dos que em grupos pequenos embora a depressão no crescimento seja muito mais gradual nos primeiros [11].

### 2.1.2 Tipo de comedouro

Experimentos com diferentes tipos de comedouros são difíceis de conduzir pelo seu custo de aquisição bem como as necessidades de modificações nas instalações para acomodar dois ou mais tipos de produtos.

Ao comparar os comedouros para ração seca e úmida com os que oferecem apenas ração seca observa-se que o primeiro gera um ganho de peso diário superior por propiciar um consumo diário também superior. Além disso, o consumo de água é menor para os suínos com acesso ao comedouro para ração seca e úmida. A Tabela 2 ilustra os resultados obtidos nesse comparativo [7].

**Tabela 2.** Efeito do tipo de comedouro no desempenho de suínos em terminação

	Seca/ Úmida	Úmida	Desvio Padrão	P
Peso Inicial (kg)	28,67	28,62	0,3719	NS
Ganho de Peso Diário (kg)	0,921	0,853	0,0045	<0,001
Consumo Diário (kg)	2,39	2,20	0,0136	<0,001
Conversão Alimentar	2,59	2,58	0,009	NS
Peso Final (kg)	106,14	100,24	0,6259	<0,001
Consumo Água/ suíno/ dia (l)	5,60	6,36		
Consumo Água/ kg ganho (l)	6,08	7,42		

Fonte: Adaptado de [7].

### 2.1.3 Ajuste do comedouro

O ajuste do comedouro desempenha um papel importante para a melhoria da conversão alimentar. Há uma recomendação de percentual de cobertura com ração do comedouro. O valor de referência americano era 25%. Porém, com o advento de novos modelos de equipamentos essa recomendação mudou. Há uma preocupação que o ajuste muito restrito pode resultar em queda no ganho de peso diário.

Ao comparar três regulagens distintas das cinco disponíveis em um modelo de comedouro automático com ração seca, sendo a primeira geradora de 80% de cobertura com ração, a terceira, 55% e a quinta, 15% obtiveram-se os resultados expressos na Tabela 3.

**Tabela 3.** Efeito da abertura do comedouro no desempenho de suínos em terminação

Item	Regulagem do Comedouro*		
	Regulagem 1	Regulagem 3	Regulagem 5
Ganho de peso diário (kg)	0,943	0,930	0,880
Conversão alimentar	2,40	2,34	2,37
Peso final	101,15	100,24	96,61
Custo da Ração	63,23	61,78	62,57
Custo da Ração e Instalações**	76,16	74,89	76,46

\*1, 3 e 5 representam ajustes de comedouro sendo 1 o mais aberto e o 5 mais fechado. O percentual de cobertura do comedouro é 80% para 1, 55% para 3 e 15% para 5.

\*\*Assume-se 99,88 Kg de ganho e custo ao redor de US\$ 0,26/kg.

Fonte: Adaptado de [7].

A regulagem 1 teve ganho de peso similar a 3 porém com aumento de custos por gerar mais desperdício. A regulagem 5 restringiu o ganho de peso diário e piorou o custo da ração e da ração e instalações. Os resultados sugerem que para esse tipo de comedouro a regulagem que permite 55% de cobertura com ração não influencia negativamente na conversão alimentar e no custo total com ração [7].

#### 2.1.4 Espaço de comedouro

A disponibilidade de espaço linear de comedouro, nos seus diferentes modelos, pode afetar o desenvolvimento dos animais do desmame à terminação. A Tabela 4 compara a restrição de acesso ao comedouro automático para ração seca praticando 16 animais/espaço contra oito animais/espaço.

**Tabela 4.** Efeito do espaço de comedouro no desempenho de suínos em sistema de produção “wean-to-finish”

Item	Animais/ comedouro		Desvio Padrão	P
	8	16		
Peso inicial (kg)	5,0	5,0	0,06	NS
Peso final (kg)	124,9	122,9	0,71	0,01
Ganho de peso diário (g)	762	750	7,7	0,05
Consumo médio diário (g)	1.669	1.624	20,9	0,05
Conversão alimentar	2,17	2,17	0,013	NS

Fonte: [5].

A restrição de espaço de comedouro piorou o peso médio final, ganho de peso diário e consumo diário sem afetar a conversão alimentar [5].

#### 2.1.5 Frequência de arraçoamento

Nas situações de arraçoamento controlado quantitativamente a frequência de oferecimento de ração pode influenciar significativamente o desempenho dos animais em terminação, conforme mostra a Tabela 5.

**Tabela 5.** Efeito da frequência de arraçoamento em dietas restritas em energia para suínos em terminação

Item	Arraçoamentos/ dia		Desvio Padrão	P
	2	6		
Ganho de peso diário (kg)	0,608	0,686	0,016	<0,01
Consumo médio diário (kg)	1,680	1,680	0,000	<0,77
Conversão alimentar	2,78	2,44	0,01	<0,01
Coefficiente de variação do ganho (%)	4,62	4,52	0,23	<0,83

Fonte: [10].

O arraçoamento mais frequente melhora o ganho de peso diário e a conversão alimentar. Não há repercussão no consumo médio diário arraçoar duas ou seis vezes por dia [10].

### 2.1.6 Privação de ração

Entende-se por privação de ração o período de tempo que os suínos não têm acesso ao alimento como resultado de entregas atrasadas, formação de pontes de ração nos silos e/ou linhas de distribuição e/ou comedouros [8].

Simulou-se num sistema “wean-to-finish” a privação de ração fechando completamente o abastecimento dos comedouros à noite e retornando na parte da manhã ocasionando 20 horas sem alimento um dia por semana aleatoriamente. A repercussão sobre a resposta de desempenho encontra-se na Tabela 6.

**Tabela 6.** Impacto da privação de ração no desempenho dos suínos em “wean-to-finish”

Item	Privação de ração		Desvio Padrão	P
	Nunca	Semanal		
Ganho de peso diário (kg)	0,868	0,833	0,0077	0,008
Consumo diário (kg)	2,508	2,419	0,0241	0,023
Conversão alimentar	2,888	2,901	0,0016	0,545

Fonte: Adaptado de [2].

A privação de ração aplicada nos moldes anteriormente citados provocou uma piora no ganho de peso diário e no consumo diário de ração sem alterar a conversão alimentar [2].

### 2.1.7 Desperdício

Os suínos gostam de fazer alvoroço durante o arraçoamento e podem facilmente desperdiçar grandes quantidades de comida ao selecionar o alimento e ao carregá-lo no focinho e face, derrubando-o quando se afastam do comedouro. Estima-se que 3,4% da ração é desperdiçada no comedouro [6].

A Tabela 7 simula diferentes possibilidades de desperdício e o dano econômico dele advindo.

**Tabela 7.** O custo do desperdício

Desperdício (%)	Ração para 113,5 kg de ganho <sup>1</sup>	Custo de ração/ suíno (R\$) <sup>2</sup>	Custo do desperdício/ suíno (R\$)
0	236	R\$ 118,04	-
2	241	R\$ 120,40	R\$ 2,36
4	248	R\$ 123,94	R\$ 5,90
6	262	R\$ 131,02	R\$ 12,98
8	281	R\$ 140,47	R\$ 22,43
10	305	R\$ 152,27	R\$ 34,23
16	342	R\$ 171,16	R\$ 53,12
20	390	R\$ 194,77	R\$ 76,73

<sup>1</sup> Ganho dos 22,7 kg aos 113,5 kg assumindo uma conversão alimentar de 2,60.

<sup>2</sup> Custo médio da ração fixo de R\$ 0,50/ kg.

Fonte: Adaptado de [9].

O desenho, tamanho e ajuste dos comedouros podem auxiliar no controle do desperdício [9].

Comedouros que permitem ao suíno alimentar-se apoiado sobre as quatro patas e ereto reduzem o desperdício, pois evitam que o mesmo afaste-se para ficar nessa posição natural. O uso de comedouros com ração seca exige a presença de água e os modelos que combinam o suprimento de ração com água reduzem a necessidade de o suíno afastar-se para ter acesso à mesma. A colocação da fonte de água próxima do comedouro também reduz o desperdício por diminuir a movimentação dos animais.

Se há ração no chão, temos uma não conformidade e existem ações que devem ser tomadas. Se a quantidade for relevante e estiver ao redor do comedouro, o mesmo deve ser regulado reduzindo a saída de alimento ou mesmo substituído. Por outro lado, se os suínos aparentarem dificuldade de acessar o alimento ou a incidência de brigas for alta, o comedouro deve ser regulado para permitir a liberação de mais ração ou mais espaço se faz necessário. Revendo a Tabela 6 é fácil perceber que a troca de um comedouro problemático se paga rapidamente se o desperdício for reduzido. A observação rotineira dos suínos e comedouros e a atenção regular aos detalhes são necessárias para minimizar o desperdício de ração no comedouro.

### 2.1.8 Vazão e número de suínos atendidos/ bebedouro

Uma vazão mínima de 0,25 l/ minuto é aconselhável para recria/ terminação e a taxa de 1,0 l/ minuto parece ser mais do que adequada. Experimentos sugerem que um bebedouro tipo “nipple” para 16-22 animais é inadequado, conforme mostra a Tabela 8 [1].

**Tabela 8.** Efeito da vazão e número de suínos/ bebedouro tipo “nipple” no desempenho de suínos em terminação (59 a 105 kg)

Item	Localidade	Vazão (l/ minuto)		Nº suínos/ bebedouro	
		0,25	1,00	8 ou 11	16 ou 22
GPD <sup>1</sup> (kg) 0 a 28 dias	Nebraska	0,727 <sup>a</sup>	0,777 <sup>b</sup>	0,790 <sup>c</sup>	0,712 <sup>d</sup>
	Purdue	0,614	0,641	0,655	0,595
GPD (kg) Geral	Nebraska	0,773	0,814	0,818	0,768
	Purdue	0,645	0,650	0,655	0,641
Conversão Alimentar	Nebraska	3,66	3,54	3,55	3,65
	Purdue	3,61	3,59	3,54	3,65

<sup>1</sup>GPD = ganho de peso diário.

a, b P<0,10 c, d P<0,05

Fonte: [1].

### 2.1.9 Retirada Parcelada

Entende-se por retirada parcelada a remoção de uma parte dos suínos em terminação que já atingiram o peso de abate antecipadamente em relação aos seus companheiros de baia ou a retirada integral das baias dos animais mais pesados do lote de produção em andamento. Essa remoção pode ocorrer três, duas e/ou uma semana antes da data provável de abate.

Um estudo avaliou os efeitos da proporção de suínos removidos de um grupo estabelecido e o subsequente espaço no desempenho nos últimos 19 dias de terminação, usando 28 baias de 52 suínos ( $n = 1456$ ), com ambos os sexos e peso médio inicial  $113,4 \pm 0,57\text{kg}$ . Foram aplicados quatro tratamentos: 1 - 0% dos suínos removidos (controle); 2 - 25% dos suínos removidos; 3 - 50% dos suínos removidos ou 4 - 50% dos suínos removidos mais o espaço de baia e de comedouro diminuídos para o tamanho do grupo controle. O tamanho dos grupos e espaço de baia/ suíno para os tratamentos 1, 2, 3 e 4 foi 52 e  $0,65\text{m}^2$ , 39 e  $0,87\text{m}^2$ , 26 e  $1,30\text{m}^2$  e 26 e  $0,65\text{m}^2$ , respectivamente. Cada baia possuía comedouro com espaço para seis animais, mas apenas três estavam acessíveis no tratamento 4. A Tabela 9 sumariza os resultados obtidos [3].

**Tabela 9.** Média dos quadrados mínimos para os efeitos da taxa de remoção de suínos das baias no peso, variação do peso na baia e desempenho de suínos ao abate por 19 dias seguidos da remoção dos animais.

Item	Tratamento				Desvio Padrão	P
	1(0%)	2(25%)	3(50%)	4(50%-espaço)		
Repetições	7	7	7	7		
<b>Peso Inicial (kg)</b>						
Antes da retirada	113,0	113,7	113,3	113,7	0,57	0,769
Dia 0 (suínos remanescentes)	113,0 <sup>b</sup>	110,5 <sup>c</sup>	105,8 <sup>d</sup>	106,8 <sup>d</sup>	0,65	0,001
Dia 7	116,2 <sup>b</sup>	115,3 <sup>b</sup>	109,9 <sup>c</sup>	110,6 <sup>c</sup>	0,66	0,001
Dia 19	126,0 <sup>b</sup>	126,5 <sup>b</sup>	122,2 <sup>c</sup>	121,5 <sup>c</sup>	0,74	0,001
<b>Coefficiente de variação (%)<sup>e</sup></b>						
Antes da retirada	9,31	9,47	9,60	9,45	0,37	0,959
Dia 0 (suínos remanescentes)	9,31 <sup>b</sup>	8,60 <sup>b</sup>	6,85 <sup>c</sup>	7,86 <sup>bc</sup>	0,48	0,016
Dia 19	9,43 <sup>b</sup>	8,35 <sup>bc</sup>	6,84 <sup>c</sup>	8,05 <sup>bc</sup>	0,54	0,032
<b>Ganho de peso diário (g)</b>						
Dia 0 a 7	444 <sup>c</sup>	698 <sup>b</sup>	560 <sup>bc</sup>	537	51,1	0,024
Dia 7 a 19	786 <sup>c</sup>	906 <sup>bc</sup>	999 <sup>b</sup>	884 <sup>bc</sup>	44,5	0,031
Dia 0 a 19	659 <sup>d</sup>	829 <sup>b</sup>	834 <sup>b</sup>	754 <sup>c</sup>	25,5	0,001
<b>Consumo médio diário (g)</b>						
Dia 0 a 7	2692 <sup>c</sup>	3044 <sup>b</sup>	2894 <sup>bc</sup>	2659 <sup>c</sup>	81,3	0,014
Dia 7 a 19	2857 <sup>c</sup>	3186 <sup>b</sup>	3120 <sup>b</sup>	2971 <sup>c</sup>	41,5	0,001
Dia 0 a 19	2795 <sup>c</sup>	3133 <sup>b</sup>	3036	2855 <sup>c</sup>	51,0	0,001
<b>Ganho: Consumo</b>						
Dia 0 a 7	0,17	0,23	0,20	0,20	0,016	0,094
Dia 7 a 19	0,27	0,28	0,32	0,30	0,012	0,081
Dia 0 a 19	0,24 <sup>c</sup>	0,26 <sup>b</sup>	0,28 <sup>b</sup>	0,26 <sup>b</sup>	0,006	0,001
Morbidade e mortalidade (%) <sup>f</sup>	2,2	1,6	2,9	2,4	0,75	0,773

<sup>b, c, d</sup> nas linhas diferem para  $P < 0,05$ .

<sup>e</sup> valores determinados do peso dos suínos dentro de cada baia.

<sup>f</sup> suínos removidos devido à morte, mau estado de saúde, ferimento; médias comparadas usando o teste do  $\chi^2$ .

Fonte: [3].

Comparado com o controle, a remoção de 25 ou 50% dos suínos resultou num aumento estatisticamente significativo do ganho de peso diário, consumo médio diário e a relação Ganho: Consumo. Esses resultados indicam que a remoção dos 25% ou 50% mais pesados impacta positivamente no desenvolvimento dos remanescentes.

## CONCLUSÕES

Existe uma série de fatores envolvidos na determinação da viabilidade técnico-econômica da suinocultura. Com o aumento das pressões externas e, às vezes, internas às operações, o domínio desses fatores se torna primordial para a sustentabilidade do negócio.

Quando somos indagados pelos gestores dos empreendimentos suínos sobre oportunidades de ganhos normalmente sugerimos alterações na genética, nutrição, sanidade, entre outros e esquecemos do manejo. Esse último tem uma grande vantagem que deveria ser mais explorada: via de regra traz resultados no curto prazo. Soma-se a isso o fato que a necessidade de investimento pode ser nula ou muito pequena.

Percebe-se, portanto, que o entendimento dos principais itens de manejo relacionados com o desempenho é fundamental para a realização de um diagnóstico adequado e a proposição de intervenções visando ganhos.

## REFERÊNCIAS

- 1 **Brumm M. & Mayrose V. 1991.** Nipple drinkers for finishing pigs. *Nebraska Swine Report*. EC91-219: 21-22.
- 2 **Brumm M. & Colgan S. 2006.** Impact of repeated out-of-feed events and fineness of grind on grow-finish performance. *Nebraska Swine Report*. EC219: 3-6.
- 3 **DeDecker J., Ellis M., Wolter B., Corrigan B., Curtis S., Parr E. & Webel M. 2005.** Effects of proportion of pigs removed from a group and subsequent floor space on growth performance of finishing pigs. *Journal of Animal Science*. 83: 449-454.
- 4 **Dritz S., Tokach M., Goodband B., DeRouchey J. & Nelssen J. 2008.** Setting the Stage for Improving Feed Efficiency. In: *Proceedings of Allen D. Leman Swine Conference* (Minnesota, USA). pp.1-2.
- 5 **Gaines A. 2008.** Improving weight gain and profitability of grower-finisher pigs. In: *Anais do IV Fórum Internacional de Suinocultura - Pork Expo* (Curitiba, Brasil). pp.533-549.
- 6 **Gonyou H. & Lou Z. 1998.** Grower/ finisher feeders: design, behaviour and performance. 77f. Monograph. - Prairie Swine Centre.
- 7 **Goodband B., Tokach M., Dritz S., DeRouchey J. & Nelssen J. 2008.** Feeding and feeder management influences on feed efficiency. In: *Proceedings of Allen D. Leman Swine Conference* (Minnesota, USA). pp.20-27.
- 8 **Linneen S., Goodband S., Dritz S., Tokach M., DeRouchey J. & Nelssen J. 2006.** The effects of frequent out-of-feed events on growth performance of nursery, growing, and finishing pigs. *Swine Day*. 966: 153-157.
- 9 **Schell T., Van Heugten E. & Harper A. 2007.** Managing Feed Waste. *Pork Industry Handbook*, 4p. Disponível em: <<http://www.extension.purdue.edu/extmedia/AS/07-04-01.pdf>>. Acessado em 01/2009.
- 10 **Schneider J., Tokach M., Dritz S., Goodband R., Nelssen J. & DeRouchey J. 2007.** Effect of restricted feed intake on finishing pigs weighing between 150 and 250 lb fed twice or six times daily. *Swine Day*. 985: 190-199.
- 11 **Street B.R. & Gonyou H.W. 2008.** The Pig Site. *Impact of space allocation in finishing pigs*, 3p. Disponível em: <<http://www.thepigsite.com/articles/2384/impact-of-space-allocation-in-finishing-pigs>>. Acessado em 11/2008.
- 12 **Tokach M., Goodband B., DeRouchey J., Dritz S. & Nelssen J. 2007.** Key measures of performance in the growing finishing barn for informed decision making. In: *Proceedings of London Swine Conference* (London, England). pp.151-158.



LOGO DA GRÁFICA