

SEÇÃO: ZOOTECNIA

AVALIAÇÃO DE SUBPRODUTOS DO ARROZ NA ALIMENTAÇÃO DE SUÍNOS. II. O FARELO DE ARROZ NAS FASES DE RECRIA E TERMINAÇÃO

VOLNEI ANTONIO CONCI¹, RUY MACHADO MAGALHÃES ², PAULO EDUARDO BENDER³, LILIAN MAGGI⁴, MARILENE F. GOMES DE OLIVEIRA⁵, MARIA SUELI S. DA COSTA⁶, ELI SCARPARO MARTINS⁷.

RESUMO – A substituição parcial do milho pelo farelo de arroz, em rações para suínos, nas fases de recria e terminação, foi testada na Estação de Avaliação de Suínos de Santa Rosa. No primeiro experimento, foi utilizado o brunido de arroz e no segundo, o farelo. O farelo de arroz é a porção mais externa do grão, oriundo da terceira e quarta pedras (brunidores) do engenho de beneficiamento do grão. Foram utilizados quatro tratamentos com dez repetições cada um, ocorrendo a substituição progressiva do milho das rações pelo farelo de arroz em 0%, 20%, 40% e 60%. Os quarenta animais eram machos castrados da raça Large White, com peso médio, no início do experimento, de 26,5 kg. Os resultados referentes ao período para os suínos atingirem 100kg de peso, consumo de ração, ganho de peso médio diário e características de carcaça, quanto ao comprimento, área de olho de lombo, espessura de tocinho, relação carne/gordura e peso do pernil não apresentaram diferenças significativas ($P>0,05$) entre os quatro tratamentos. A conversão alimentar melhorou à medida que foi aumentando o farelo de arroz na ração ($P<0,05$). Foram determinadas as energias digestíveis das rações através do Método Indireto do Indicador (Cr_2O_3).

Palavras-chave: suínos, nutrição, arroz, subprodutos, farelo de arroz.

EVALUATION OF RICE BY-PRODUCTS IN SWINE NUTRITION. II. RICE BRAN FOR GROWING-FINISHING

ABSTRACT – A research was conducted to get information on the possibility of parcial substitution of corn by rice by-products in concentrate diets. The experiments took place at Santa Rosa Swine Evaluation Station. In one experiment, rice polish was used, and in a second one, rice bran, which is the most external part of the grain, originated from the third and the fourth mill-balls. There were four treatments with ten replications each. Corn was replaced by rice bran at the percentages of 0, 20, 40 and 60%. The forty castrated male pigs were from the Large White breed, with average liveweight of 26.5 kg at the beginning of the experiment. The results showed no differences among the treatments ($P>0.05$) concerning the suitable period to get 100 kg of live weight, feed intake, daily average weight gain and carcass traces, as body length, longissimus muscle shape, average backfat, meat/fat ratio and ham weight. The nutritious conversion improved as the percentage of rice bran increased ($P<0.05$). The digestible energy of the diets was determined by the Indicator Index Method (Cr_2O_3).

Key words: swine, nutrition, rice by-products, rice bran

1. Méd. Vet., M. Sc. – FEPAGRO, R. Gonçalves Dias, 570, 90130-060 Porto Alegre, RS – Bolsista do CNPq

2. Méd. Vet.

3. Zoot. – FEPAGRO, Estação de Avaliação de Suínos de Santa Rosa.

4. Eng. Agr., M. Sc.

5. Quím. – FEPAGRO

6. Eng. Agr., – IRGA

7. Méd. Vet., M. Sc.

INTRODUÇÃO

No custo de produção dos suínos, a alimentação é o maior componente que muitas vezes determina o sucesso ou insucesso da criação. Cada suíno que chega ao frigorífico custa, em média, nas criações coloniais do Rio Grande do Sul, incluindo a alimentação dos reprodutores, o valor correspondente a 290 kg de milho e 77 kg de grãos de soja tostados, excluindo os minerais, as vitaminas e o cloreto de sódio. O milho e a soja, que compõem em torno de 97% da ração, podem ser produzidos na propriedade do criador.

No entanto, especialmente com o milho, ocorre que, nas frustrações de safra ou cotações atrativas do mercado, é desviado da produção de suínos e, quando simultaneamente baixa o preço pago pelo suíno de abate, há, como consequência, uma significativa redução ou até paralisação total da criação. Os subprodutos do arroz apresentam grandes variações na composição química.

Esta variação ocorre em partidas oriundas do mesmo engenho de beneficiamento, assim como entre os diversos estabelecimentos industriais. Grande parte dessa variação é em decorrência da maior ou menor presença de casca de grão de arroz. Segundo MAUST et al. (1972) cerca de 30,6% da matéria seca do farelo de arroz é composta pela fibra bruta.

CAMPABADAL et al. (1976) realizaram seis experimentos com a finalidade de determinar o efeito do farelo de arroz, em rações de leitões em aleitamento, em recria e terminação. O farelo de arroz, até 15%, em rações de aleitamento e 30%, em rações de recria e terminação, não afetou o desempenho. No experimento incluindo 40% da dieta, reduziram os dados de desempenho. A adição de gordura nas dietas, com farelo de arroz, melhorou a performance com incremento da palatabilidade e/ou digestibilidade das rações. O coeficiente de digestibilidade para a matéria seca, proteína bruta e extrato etéreo do farelo foi de 79,4, 66,9 e 74,1%, respectivamente. Estes coeficientes reduziram a digestibilidade das dietas contendo o farelo de arroz e isto parece estar diretamente relacionado com o baixo desempenho dos suínos alimentados com estas rações. ROBLES e EWAN (1982) concluíram que o coeficiente de digestibilidade para leitões alimentados com rações contendo o farelo de arroz decresceu linearmente ($P < 0,01$) para matéria seca, nitrogênio e energia, com o crescente aumento de farelo nas dietas.

RAO e PRASAD (1980) utilizaram 22,5%

de farelo de arroz em rações para suínos, dos 11,7 kg até os 35 kg, e obtiveram um ganho diário de 315 g com uma conversão alimentar de 4,00 o que foi similar ao tratamento testemunha.

Pouco se conhece sobre o valor nutritivo e limitações dos subprodutos industriais disponíveis no Rio Grande do Sul. Estudos nesse sentido, na maioria das vezes, são realizados no exterior. No entanto, a composição química dos alimentos e a disponibilidade de seus nutrientes são muito variáveis em função do clima, solo, variedade cultivada, condições de armazenagem e processamento utilizado.

A presente pesquisa teve o objetivo de avaliar a viabilidade do farelo de arroz, como substituto do milho, em rações de suínos nas fases de recria e terminação.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho de pesquisa foi desenvolvido na Estação de Avaliação de Suínos de Santa Rosa, no Rio Grande do Sul, de outubro de 1981 a fevereiro de 1982.

As análises químicas foram efetivadas no Laboratório de Nutrição Animal, em Porto Alegre/RS. Os quarenta animais eram machos castrados da raça Large White com peso inicial médio de 26,5 kg.

Os leitões foram alojados em celas individuais medindo 2,35 m de comprimento, 1,25 m de largura e 1,00 m de altura, contendo um bebedouro automático tipo concha e um comedouro de alvenaria. O piso é revestido de argamassa e possui um caimento de 2% para as valetas, que servem para o escoamento da urina, água e fezes. A instalação era climatizada com temperatura ambiental de 18°C a 22°C e umidade relativa do ar de 60 a 70%.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados. A unidade experimental foi o animal. Para a formação dos blocos foi levado em consideração o parentesco e o peso dos animais.

Os quatro tratamentos foram:

- T1 – concentrado básico + 100% de milho (testemunha)
- T2 – concentrado básico + 80% de milho + 20% de farelo de arroz
- T3 – concentrado básico + 60% de milho + 40% de farelo de arroz
- T4 – concentrado básico + 40% de milho + 60% de farelo de arroz

Cada tratamento teve 10 repetições.

O farelo de arroz é a porção mais externa do grão. É oriundo da terceira e quarta pedras do engenho, que beneficia o grão de arroz. A análise bromatológica do farelo de arroz utilizado apresentava:

Umidade	10,0%
Proteína bruta	14,0%
Extrato etéreo	19,7%
Cinzas	7,8%
Fibra bruta	7,4%
Extrativos não-nitrogenados	41,1%

O concentrado básico, nas fases de recria e terminação, era composto dos seguintes ingredientes para 100 kg de ração: 14 kg de farelo de soja, 6kg de farinha de carne com ossos, 4 kg de feno de alfafa, 0,5 kg de sal comum (cloreto de sódio), 0,5kg de complexo de vitaminas e minerais e antioxidantes (BHT) 0,005 kg. As rações fornecidas à vontade, do início do experimento até o final, estão evidenciadas na Tabela 1 e 2. Para manter o nível energético foi utilizada gordura vegetal.

TABELA 1. Substituição do milho pelo farelo de arroz; rações utilizadas nos tratamentos

Ingredientes (kg)	Trat. 1 (0%)	Trat. 2 (20%)	Trat. 3 (40%)	Trat. 4 (60%)
Milho moído	75,0	60,0	45,0	30,0
Farelo de arroz	—	14,0	28,1	42,1
Gordura vegetal	—	1,0	1,9	2,9
Farelo de soja	14,0	14,0	14,0	14,0
Far. de carne c/ossos	6,0	6,0	6,0	6,0
Feno alfafa moído	4,0	4,0	4,0	4,0
Sal comum	0,5	0,5	0,5	0,5
Mistura vitamínica e mineral	0,5	0,5	0,5	0,5
Antioxidante (BHT)	0,005	0,005	0,005	0,005

TABELA 2. Análise proximal das rações utilizadas durante as fases de recria e terminação

Princípios Imediatos (%)	Trat. 1	Trat. 2	Trat. 3	Trat. 4
Umidade	10,5	10,1	10,0	9,5
Proteína bruta	16,6	17,2	17,6	18,6
Extrato etéreo	4,1	6,8	9,1	11,9
Cinzas	4,8	5,2	5,9	6,4
Fibra bruta	4,3	4,8	4,8	5,4
Extrativos não-nitrogenados	59,7	55,9	52,6	48,2

As pesagens dos animais e das rações foram feitas no mesmo dia, no início do experimento e a intervalos de sete dias, até atingirem o peso final de 100 kg.

Os animais ao atingirem o peso final foram abatidos no frigorífico e suas carcaças permaneceram em câmara fria à temperatura de 2 a 4° C por 24 horas, sendo após tomadas as medidas segundo o Método Brasileiro de Classificação de Carcaça (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS, 1973).

Os parâmetros observados foram: desempenho dos suínos quanto ao consumo de ração,

tempo para alcançar o peso de abate, ganho de peso médio diário, conversão alimentar e características de carcaça.

A energia digestível de cada ração utilizada foi determinada através do Método Indireto do Indicador (CHURCH e POND, 1977) procedimento descrito por CONCI et al. (1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período experimental, que corresponde ao número de dias transcorridos da data do início

do experimento até que os suínos alcançaram ou ultrapassaram 100 kg de peso, está na Tabela 3.

No tratamento 4, os animais levaram seis dias a mais para atingirem o peso de abate, em relação ao tratamento 1 (testemunha). À medida

que aumentou a substituição do milho pelo farelo de arroz, ampliou a idade para os animais atingirem o peso de abate. As diferenças entre os tratamentos não alcançaram significância na análise estatística.

TABELA 3. Duração do período experimental em dias

Blocos/Repetições	Tratamentos			
	1 (0%)	2 (20%)	3 (40%)	4 (60%)
1	83	69	69	83
2	76	90	83	104
3	76	83	97	97
4	83	83	90	90
5	97	90	90	83
6	83	90	90	104
7	83	83	90	90
8	90	83	97	90
9	97	104	111	90
10	90	97	90	90
Médias	86 a	87 a	91 a	92 a

Médias na mesma linha com letras iguais não apresentaram diferenças significativas ao nível de 5% ($P>0,05$). Coeficiente de variação de 8,3%.

TABELA 4. Consumo de ração balanceada expresso em quilogramas de alimento como oferecido

Blocos/Repetições	Tratamentos			
	1 (0%)	2 (20%)	3 (40%)	4 (60%)
1	213,1	218,0	195,5	202,0
2	202,9	202,4	223,9	235,1
3	198,5	207,7	226,5	235,3
4	218,3	208,4	237,4	195,2
5	240,3	225,2	209,4	192,4
6	224,0	237,3	226,1	211,5
7	203,7	220,2	228,4	204,5
8	247,1	223,9	226,1	216,0
9	261,2	249,4	256,0	209,7
10	237,4	247,7	224,8	201,4
Médias	224,6 a	224,0 a	225,4 a	210,3 a

Médias na mesma linha com letras iguais não apresentaram diferenças significativas ao nível de 5% ($P>0,05$). Coeficiente de variação de 7,1%.

O consumo de ração balanceada foi muito semelhante, entre os tratamentos 1, 2 e 3. No tratamento 4, o consumo foi maior, o que se refletiu no ganho de peso. O maior consumo pode ser devido ao fato de que a ração continha maior teor de extrato etéreo. ROJAS E BRAVO (1971), trabalhando com a substituição progressiva do

milho por subprodutos do arroz, verificaram que a mesma diminuição de consumo ocorreu nos tratamentos com 30%, na fase de crescimento, e 60%, na fase de terminação. À medida que o farelo de arroz foi adicionado às rações, houve uma redução no ganho de peso médio diário, o que pode ser observado na Tabela 5.

O decréscimo no ganho médio diário, do primeiro para o segundo tratamento, foi de 1,4%, do segundo para o terceiro 2,1% e do terceiro para o quarto de 1,6%.

Os ganhos de peso médio diário foram superiores aos conseguidos por CAMPABADAL et al. (1976) utilizando 20, 25 e 30% de farelo de arroz em rações de crescimento e terminação que apresentaram 826, 829 e 796 g, respectivamente.

Em outro experimento, somente na fase de terminação, utilizando 35, 40 e 45% de farelo de arroz obtiveram 719, 691 e 689 g de ganho de peso médio diário. Os dados obtidos quanto à conversão alimentar estão na Tabela 6. A conversão alimentar representa a relação entre quilogramas de alimento consumido e quilogramas de peso produzido.

TABELA 5. Ganho de peso médio diário expresso em gramas/dia

Blocos / Repetições	Tratamentos			
	1 (0%)	2 (20%)	3 (40%)	4 (60%)
1	855	1.022	1.022	874
2	928	839	904	731
3	954	892	768	758
4	868	868	811	817
5	820	822	856	916
6	934	867	844	740
7	904	886	900	850
8	850	940	799	872
9	799	740	739	889
10	883	804	861	911
Médias	880 a	868 a	850 a	836 a

Médias na mesma linha com letras iguais não apresentaram diferenças significativas ao nível de 5% ($P > 0,05$). Coeficiente de variação de 7,9%.

TABELA 6. Conversão alimentar das unidades experimentais

Blocos / Repetições	Tratamentos			
	1 (0%)	2 (20%)	3 (40%)	4 (60%)
1	3,00	3,09	2,77	2,79
2	2,88	2,68	2,98	3,09
3	2,74	2,81	3,04	3,20
4	3,03	2,89	3,25	2,66
5	3,02	3,04	2,72	2,53
6	2,89	3,04	2,98	2,75
7	2,72	3,00	2,82	2,67
8	3,23	2,87	2,92	2,75
9	3,37	3,24	3,12	2,62
10	2,99	3,18	2,90	2,46
Médias	2,99 b	2,98 b	2,95 ab	2,75 a

Médias na mesma linha com letras iguais não apresentaram diferenças significativas ao nível de 5% ($P > 0,05$). Coeficiente de variação de 7,0%. D. M. S. pelo Teste de Tukey 0,23.

A conversão alimentar melhorou à medida que o farelo de arroz era aumentado nas rações. A melhor conversão alimentar foi no tratamento 4, onde o milho foi substituído em 60% pelo farelo

de arroz.

Na Tabela 7 são apresentados os dados médios obtidos na classificação de carcaça dos animais experimentais.

Os dados de carcaça foram muito semelhantes entre os tratamentos. As pequenas diferenças observadas não apresentaram significância estatística. Dos parâmetros medidos, o que mais se

evidencia é que a relação carne/gordura aumentou à medida que o farelo de arroz era acrescido às rações.

TABELA 7. Dados médios obtidos na classificação de carcaça

Parâmetros Medidos	Tratamentos				C.V. (%)
	1 (0%)	2 (20%)	3 (40%)	4 (60%)	
Comprimento carcaça (cm)	98,4 a	98,5 a	98,6 a	99,3 a	2,2
Área olho lombo (cm ²)	34,8 a	34,0 a	34,0 a	34,0 a	9,3
Esp. média tocinho (cm)	3,0 a	3,1 a	3,2 a	3,2 a	16,9
Relação carne/gordura (1:)	0,69 a	0,78 a	0,82 a	0,84 a	24,7
Peso do pernil (kg)	10,8 a	11,0 a	10,9 a	11,1 a	4,8
Rendimento pernil (arc sen.)	32,0 a	32,2 a	31,8 a	32,1 a	2,6

Médias na mesma linha com letras iguais não apresentaram diferenças significativas ao nível de 5% (P>0,05).

Os dados de digestibilidade e de energia digestível, obtidos durante a fase de recria, encontram-se nas Tabelas 8 e 9.

Nos tratamentos 2, 3 e 4, a energia

digestível foi superior à do tratamento 1, possivelmente devido à adição de gordura vegetal nas rações destes tratamentos, com a finalidade de manter as rações isocalóricas.

TABELA 8. Valores de digestibilidade das rações obtidas na terceira semana do período experimental (fase de recria), expressos em percentagem e na base de matéria seca

Blocos / Repetições	Tratamentos			
	1 (0%)	2 (20%)	3 (40%)	4 (60%)
1	79	82	78	77
2	79	77	82	75
3	76	82	81	71
4	77	78	79	78
5	77	80	79	73
6	75	78	79	76
7	77	80	80	82
8	77	78	79	81
9	77	75	81	76
10	78	81	79	73
Médias	77 ^{bc}	79 ^{ab}	80 ^a	76 ^c

Médias na mesma linha com letras iguais não apresentaram diferenças significativas ao nível de 5% (P>0,05). Coeficiente de variação de 3,0%. D. M. S. pelo Teste de Tukey 2,91.

TABELA 9. Valores de energia digestível das rações obtidas na terceira semana do período experimental (fase de recria), expressos em kcal/kg

Blocos / Repetições	Tratamentos			
	1 (0%)	2 (20%)	3 (40%)	4 (60%)
1	3158	3298	3325	3302
2	3199	3140	3536	3251
3	3112	3301	3432	3130
4	3075	3142	3339	3399
5	3169	3236	3319	3177
6	3065	3175	3379	3192
7	3200	3247	3392	3497
8	3091	3241	3333	3478
9	3116	3020	3459	3322
10	3135	3247	3343	3176
Médias	3132^c	3205^{bc}	3386^a	3292^{ab}

Médias na mesma linha com letras iguais não apresentaram diferenças significativas ao nível de 5% ($P>0,05$). Coeficiente de variação de 2,8%. D. M. S. pelo Teste de Tukey 113,6.

Nas Tabelas 10 e 11, estão apresentados os dados de digestibilidade e energia digestível obtidos na nona semana do período experimental.

Os valores de digestibilidade e de energia digestível foram mais elevados, quando determina-

dos na terceira semana (fase de recria). Tanto na terceira, quanto na nona semanas ocorreram diferenças entre os tratamentos na determinação da digestibilidade.

TABELA 10. Valores de digestibilidade das rações obtidas na nona semana do período experimental (fase de terminação), expressos em percentagem na base de matéria seca

Blocos / Repetições	Tratamentos			
	1 (0%)	2 (20%)	3 (40%)	4 (60%)
1	74	69	65	62
2	71	69	68	62
3	71	65	70	65
4	68	70	68	64
5	67	71	66	62
6	73	63	70	65
7	70	71	69	64
8	71	66	66	63
9	72	69	75	63
10	75	66	69	63
Médias	71^a	68^{ab}	69^a	63^b

Médias na mesma linha com letras iguais não apresentaram diferenças significativas ao nível de 5% ($P>0,05$). Coeficiente de variação de 3,8%. D. M. S. pelo Teste de Tukey 5,37.

TABELA 11. Valores de energia digestível das rações obtidas na nona semana do período experimental (fase de terminação), expressos em kcal/kg

Blocos / Repetições	Tratamentos			
	1 (0%)	2 (20%)	3 (40%)	4 (60%)
1	3210	3081	3015	3041
2	3142	3109	3225	3081
3	3082	2999	3262	3161
4	2965	3190	3165	3154
5	2956	3192	3049	3021
6	3145	2703	3240	3126
7	2960	2812	3211	3116
8	3104	3004	3127	3019
9	3181	3142	3414	3159
10	3266	2959	3219	3103
Médias	3101 ^{ab}	3019 ^b	3193 ^a	3098 ^{ab}

Médias na mesma linha com letras iguais não apresentaram diferenças significativas ao nível de 5% ($P > 0,05$). Coeficiente de variação de 3,7%. D. M. S. pelo Teste de Tukey 119,65.

A ingestão média diária de proteína bruta e de energia digestível, encontram-se nas Tabelas 12 e 13.

Os resultados mostram que o farelo de arroz pode ser incluído nas rações de suínos em recría e terminação, substituindo o milho em até 60%.

A substituição de 20, 40 e 60% do milho pelo farelo de arroz, neste experimento, equivale

respectivamente a 14, 28 e 42 kg na ração de recría e terminação. CAMPABADAL et al. (1976) observaram que a adição de 30% de farelo de arroz na ração não afetou o desempenho de suínos em crescimento e terminação. Houve uma redução linear na digestibilidade da matéria seca e da proteína bruta, à medida que aumentava a adição do farelo, (Tabelas 12 e 13).

TABELA 12. Consumos médios total e diário calculados de proteína bruta (PB) e de energia digestível (ED), no período total do experimento e relação proteína/energia da ração diária

Tratamentos	Proteína		Energia		Relação Proteína / Energia g PB/kcal ED
	kg	g/dia	kcal	kcal/dia	
1 (0%)	37,28	433	699 854	8138	0,053
2 (20%)	38,53	443	697 088	8012	0,055
3 (40%)	39,67	436	741 341	8147	0,054
4 (60%)	39,12	425	671 908	7303	0,058

TABELA 13. Consumo de proteína bruta e de energia digestível necessários para os suínos produzirem um quilograma de peso.

Tratamentos	Consumo	
	Proteína Bruta (g)	Energia Digestível (kcal)
1 (0%)	496	9317
2 (20%)	513	9274
3 (40%)	519	9703
4 (60%)	512	8786

CONCLUSÕES

1. O desempenho dos suínos, medido pelo tempo para alcançar o peso de abate, ganho de peso médio diário e características de carcaça, não foi alterado pela adição de farelo de arroz nas rações balanceadas.

2. A conversão alimentar melhorou com o aumento do farelo de arroz nas rações.

3. O farelo de arroz na proporção de até 60%, conforme observado neste trabalho, substituiu o milho, mantidas as condições das necessidades de proteína e energia.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. *Método brasileiro de classificação de carcaças*. Estrela: s.n., 1973. 17p. (Publicação Técnica, 2).
- CAMPABADAL, C.; CRESWELL, D.; WALLACE, H.D.; COMBS, G.E. Nutritional value of rice bran for pigs. *Tropical Agriculture*, Trinidad, v. 53, n. 2, p. 141-149, Apr. 1976.
- CHURCH, D. C.; POND, W. G. *Bases científicas para la nutrición y alimentación de los animales domésticos*. Zaragoza: Acribia, 1977. 462p.
- CONCI, V. A.; MAGALHÃES, R. M.; BENDER, P. E.; MARTINS, E. S.; OLIVEIRA, M. F. G.; COSTA, M. S. S.

Anuário Técnico do IPZPO, Porto Alegre, v. 11, p. 175-197, dez. 1984.

MAUST, L. E.; SCOTT, M. L.; POND, W. G. The metabolizable energy of rice-bran, cassava flour and blackeye cowpeas for growing chickens. *Poultry Science*, College Station, Texas, v. 51, n. 4, p. 1397-1401. 1972.

RAO, P. K.; PRASAD, D. A. Economic rations based on rice by-products for growing Large White Yorkshire pigs. *The Indian Journal of Animal Science*, New Delhi, v. 50, n. 1, p. 63-67, Jan. 1980.

ROBLES, A.; EWAN, R. C. Utilization of energy of rice and rice bran by young pigs. *Journal of Animal Science*, Albany, v. 55, n. 3, p. 572-577, Sep. 1982.

ROJAS, L. M.; BRAVO, F. O. Efecto de la substitución progresiva de maíz con puliduras de arroz como alimento para el cerdo. *Técnica Pecuaria en México*, Inst. Nacional de Investigaciones Pecuarias, Secretaría de Agricultura y Ganadería, México, n. 15-16, p. 5-13, jul/ene. 1971.

AGRADECIMENTOS

Os autores desejam expressar seus agradecimentos ao Frigorífico Prenda S.-A., Granjas Cambrasil e Prenda e Rações Prenda pelo valioso auxílio durante o desenvolvimento desta pesquisa. A EMBRAPA e CNPq, pelo apoio financeiro. A José Luiz Roos Crispim, Noé Lima dos Santos, Franquelim Pinheiro e Nildo Pinheiro, pela colaboração.