

FLAVORIZANTE EM RAÇÕES DE SUÍNOS¹

MARIA CRISTINA THOMAZ² e RODOLFO NASCIMENTO KRONKA³

RESUMO - O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, SP, de 04.06 a 01.10.1981, para estudar o efeito da adição do flavorizante Firanor 24 no desenvolvimento e características de carcaça de suínos desmamados aos 35 dias de idade. Os 28 animais (Large White x Wessex x Duroc) utilizados receberam ração à base de milho e farelo de soja, suplementada com vitaminas e sais minerais. O produto foi adicionado à ração basal nos seguintes níveis: T₁ (0, 0 e 0 ppm), T₂ (250, 250 e 0 ppm), T₃ (250, 0 e 0 ppm), T₄ (500, 500 e 0 ppm), T₅ (500, 0 e 0 ppm), T₆ (750, 750 e 0 ppm) e T₇ (750, 0 e 0 ppm), respectivamente, nas fases de pré-recria, recria e terminação. As rações apresentaram 18%, 16% e 13% de proteína bruta, respectivamente, sendo fornecidas, à vontade, dos 9,31 kg aos 26,36 kg, dos 26,36 kg aos 50,70 kg e dos 50,70 kg aos 90,40 kg de peso vivo. Os resultados não mostraram diferenças significativas entre as rações, para ganho de peso e conversão alimentar. O consumo de ração dos suínos que receberam T₁ (controle) foi significativamente maior (P < 0,05) do que aqueles que receberam os demais tratamentos. Diferença não significativa foi observada para características de carcaça (rendimento de carcaça, comprimento de carcaça, espessura de toucinho e relação gordura/carne). A área de olho de lombo e percentagem de pernil foram significativamente maiores (P < 0,05) nos animais que receberam T₁.

Termos para indexação: carcaça, Firanor 24.

FLAVORING SUBSTANCE IN SWINE RATIONS

ABSTRACT - A trial was carried out to study the effects of Firanor 24 flavor on the performance and carcass characteristics of weaned pigs. The 28 piglets (Large White x Wessex x Duroc) used received a corn + soybean meal as a basal ration, supplemented with vitamins and minerals. Firanor 24 was added to the basal ration at the following levels: T₁ (0,0 and 0 ppm), T₂ (250, 250 and 0 ppm), T₃ (250, 0 and 0 ppm), T₄ (500, 500 and 0 ppm), T₅ (500, 0 and 0 ppm), T₆ (750, 750 and 0 ppm), T₇ (750, 0 and 0 ppm), in the pre-growing, growing and finishing stages, respectively. The rations for these three stages had 18% 16% and 13% of crude protein, respectively, and were fed "ad libitum" at following respective levels of live weight: 9.31 kg to 26.36 kg, 26.36 kg to 50.70 kg and 50.70 kg to 90.40 kg. The results showed no differences among the rations with respect weight gain and feed efficiency. The feed intake of the pigs receiving the basal ration (T₁) was significantly higher (P < .05) than that of the pigs subjected to the other treatments. Also no significance was observed for carcass characteristics (dressing percentage, carcass length, backfat thickness and fat-meat ratio). Loin-eye area and ham percentage were significantly higher (P < .05) for the animals subjected to treatment T₁.

Index terms: carcass, Firanor 24.

INTRODUÇÃO

A alimentação pode representar até 80% do custo total da produção de suínos (Machado, 1967, Lavorenti 1977). Portanto, há necessidade de que se estabeleça um programa adequado de alimentação cujos componentes estejam nas quantidades necessárias e exigidas pelo animal nas diferentes fases. Uma ração, de modo geral, deve ser econômica, constituída por ingredientes

acessíveis, de qualidade comprovada e inócuos, não devendo possuir ingredientes que possam influenciar de forma negativa o metabolismo normal do animal, deve, também, ser palatável, pois os animais também têm preferências por certos tipos de alimentos (Firanor Firmenich S./A. 1978).

Procurando melhorar a palatabilidade das rações, pesquisas sobre a adição de flavorizantes estão sendo desenvolvidas, pois com os ingredientes disponíveis no mercado, nem sempre é possível obter rações palatáveis (Tribble 1962). De acordo com Pacheco (1979) e Viana & Ferreira (1979), os flavorizantes são aditivos utilizados para melhorar a palatabilidade e proporcionar odores próprios ou estabilizar odores já existentes na ração.

¹ Aceito para publicação em 19 de dezembro de 1988.

² Zoot^a, M.S., Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, UNESP, Rodovia Carlos Tonani, s/n., CEP 14870 Jaboticabal, SP.

³ Eng. - Agr., Prof. - Titular, FCAVJ/UNESP, Jaboticabal, SP.

Segundo Pavlov (1978), o período da desmama constitui um estresse para o animal, e durante este período ele não percebe os sinais do meio que estimulam a produção de enzimas para a digestão, conseqüentemente, a sensação de fome é retardada e a da saciedade é avançada. Isso explica por que o consumo é reduzido nesta fase. Os flavorizantes podem, entretanto, servir indiretamente para estimular a atividade enzimática (Kare 1977).

Desta forma, os flavorizantes têm sido utilizados para criar um reflexo condicionado nos animais desde o nascimento (Firanor Firmenich S./A. 1981). Este reflexo tem sido estimulado através da introdução de flavorizante na ração da matriz, sabendo-se que o produto passará ao leite. O mesmo produto é adicionado às rações dos leitões, que já se habituaram ao sabor e odor daquele flavorizante.

Campbell (1981), analisando a ingestão de alimento e o ganho de peso de leitões, verificou que foram significativamente ($P < 0,01$) superiores quando porcas e leitões receberam o flavorizante, comparados com a adição do produto somente às rações das porcas ou somente às rações dos leitões.

Em experimento realizado por Urbančzyk (1979), no qual foram adicionados 500 g de Firanor 24 E/ tonelada de ração das porcas, do terceiro dia antes da parição até à desmama (aos 35 dias), observou-se diferença estatisticamente significativa ($P < 0,01$) para conversão alimentar e ganho médio diário em favor dos leitões cujas mães receberam ração contendo o flavorizante. O desempenho dos leitões até os 90 dias de idade mostrou que o ganho de peso e a conversão alimentar dos leitões cujas mães receberam o Firanor 24 E foram significativamente ($P < 0,01$) superiores, comparados com aqueles cujas mães receberam ração controle (352 e 329 g para ganho de peso e 1,91 e 2,02 para conversão alimentar, respectivamente).

King (1978), trabalhando com 16 porcas e seus leitões recebendo rações com ou sem flavorizante, concluiu que o custo da ração com flavorizante foi, aproximadamente, 6,88% maior do que a ração controle. Whittemore & Elsley (1978) afirmaram que a inclusão do flavorizante só é rentável se a melhoria do rendimento cobrir o custo do aditivo e se as condições do meio, tais como manejo, animais de qualidade e ingredientes utilizados na

ração forem satisfatórios, podendo provocar melhoria de 3 a 8% na eficiência alimentar e na taxa de ganho de peso.

O objetivo do presente experimento foi o de avaliar os efeitos da adição de diferentes níveis de flavorizante (Firanor 24), no desempenho e nas características de carcaça de suínos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas instalações do Setor de Suinocultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal - UNESP -, no período de 04.06 a 01.10.1981, com duração de 119 dias, em baias individuais com área de 2,5 m² e piso de concreto, sendo os comedouros e bebedouros de alvenaria. Foram utilizados 28 animais three-cross (Large White x Wessex x Duroc), sendo, todos, machos castrados.

Os animais foram desmamados aos 35 dias de idade, sendo avaliados o ganho de peso e o consumo de ração durante as fases de pré-recría (9,31 aos 26,36 kg), recría (26,36 aos 50,70 kg) e terminação (50,70 aos 90,40 kg de peso vivo). Posteriormente, foi calculada a conversão alimentar e avaliadas as características de carcaça (comprimento de carcaça, cm; área de olho de lombo, cm²; percentagem de pernil, %; espessura de toucinho, cm; relação gordura/carne e rendimento de carcaça, %) (Associação Brasileira de Criadores de Suínos 1973).

A ração foi fornecida na forma farelada, em quantidades suficientes para atender às exigências dos animais National Research Council 1979) e compostas por milho, farelo de soja, fosfato bicálcico, calcário, sal e suplemento vitamínico-mineral (ração basal - T₁), fornecendo 18%, 16% e 13% de proteína bruta (Tabela 1), respectivamente, nas fases de pré-recría, recría e terminação.

O flavorizante foi adicionado à ração basal nos níveis de 0, 0 e 0 ppm (T₁); 250, 250 e 0 ppm (T₂); 250, 0 e 0 ppm (T₃); 500, 500 e 0 ppm (T₄); 500, 0 e 0 ppm (T₅); 750, 750 e 0 ppm (T₆) e 750, 0 e 0 ppm (T₇), respectivamente nas fases de pré-recría, recría e terminação.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições, sendo os blocos organizados para controlar diferenças iniciais de peso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de ganho de peso (kg), consumo de ração (kg) e conversão alimentar, nas fases de pré-recría, recría e terminação e período total do experimento (pré-recría + recría + terminação) encontram-se nas Tabelas 2, 3, 4 e 5, respectivamente. Notou-se diferenças não significativas nas diversas

fases do experimento para ganho de peso e conversão alimentar, enquanto para consumo de ração nas fases de pré-recría e recría observou-se diferença estatisticamente significativa ($P < 0,05$), mostrando que os animais que não receberam o produto testado (T_1) apresentaram maiores consumos. Na fase de terminação, observou-se efeito linear ($P < 0,05$) para o consumo de ração (Y_1) correspondente aos tratamentos T_2 , T_4 e T_6 , e efeito quadrático ($P < 0,05$) para conversão alimentar (Y_2) correspondente aos tratamentos T_3 , T_5 e T_7 . As equações estimadas foram: $Y_1 = 155,9679 - 0,0412 X$ e $Y_2 = 3,4175 - 0,0029X + 0,0000031X^2$ (Fig. 1 e 2).

Os dados do experimento discordam dos apresentados por Urbańczyk (1979) e Campbell (1981), os quais verificaram efeito significativo no desempenho de leitões recebendo rações com a adição de flavorizante.

Os resultados obtidos para características de carcaça encontram-se na Tabela 6. Observou-se diferença estatisticamente não-significativa para rendimento de carcaça, comprimento de carcaça, espessura de toucinho e relação gordura/carne, embora através dos índices relativos se tenha observado que os animais do tratamento T_1 se mostraram ligeiramente superiores aos demais. Os animais que

TABELA 1. Composição percentual das rações experimentais.

Ingredientes	Fases		
	Pré-recría	Recría	Terminação
Milho	70,03	75,82	84,71
Farelo de soja	26,00	20,39	11,95
Fosfato bicálcico	2,44	2,21	1,70
Calcáreo	0,13	0,18	0,24
Supl. vit. mineral	1,10	1,10	1,10
Sal comum	0,30	0,30	0,30
Valores analisados			
Proteína bruta	18,00	16,00	13,00
Cálcio	0,650	0,606	0,500
Fósforo	0,550	0,500	0,401
En. Dig. (kcal/kg)	3272,000	3303,760	3355,290

TABELA 2. Pré-recría¹ - Desempenho dos animais e índices relativos

Tratamentos	Nível do Firanor 24 (ppm)	Ganho de peso ³		Consumo de ração ⁴		Conversão alimentar ⁵	
		kg	IR ²	kg	IR	-	IR
T_1	0	17,65	100,00	33,08	100,00	1,88	100,00
T_2	250	16,38	92,80	30,00	90,69	1,84	97,87
T_3	250	16,73	94,79	31,53	95,31	1,89	100,53
T_4	500	17,20	97,45	31,75	95,98	1,85	98,40
T_5	500	17,33	98,19	31,58	95,47	1,83	97,34
T_6	750	17,93	101,59	31,80	96,13	1,78	94,68
T_7	750	15,88	89,97	29,78	90,02	1,88	100,00

1 - Dos 9,31 aos 26,36 kg, com duração de 28 dias

2 - Índice relativo

3 - C.V. = 10,23%

4 - C.V. = 5,33%

5 - C.V. = 5,85%

TABELA 3. Recria¹ - Desempenho dos animais e índices relativos

Tratamentos	Nível do Firanor 24 (ppm)	Ganho de peso ³		Consumo de ração ⁴		Conversão alimentar ⁵	
		kg	IR ²	kg	IR	-	IR
T ₁	0	24,80	100,00	71,03	100,00	2,87	100,00
T ₂	250	23,65	95,36	67,58	95,14	2,87	100,00
T ₃	0	23,88	96,29	66,58	93,74	2,79	97,21
T ₄	500	24,50	98,79	67,65	95,24	2,78	96,86
T ₅	0	26,23	105,77	67,73	95,35	2,59	90,24
T ₆	750	23,73	95,69	67,08	94,44	2,83	98,61
T ₇	0	23,65	95,36	64,60	90,95	2,73	95,12

1 - Dos 26,36 aos 50,70 kg, com duração de 35 dias

2 - Índice relativo

3 - C.V. = 8,01%

4 - C.V. = 4,23%

5 - C.V. = 5,88%

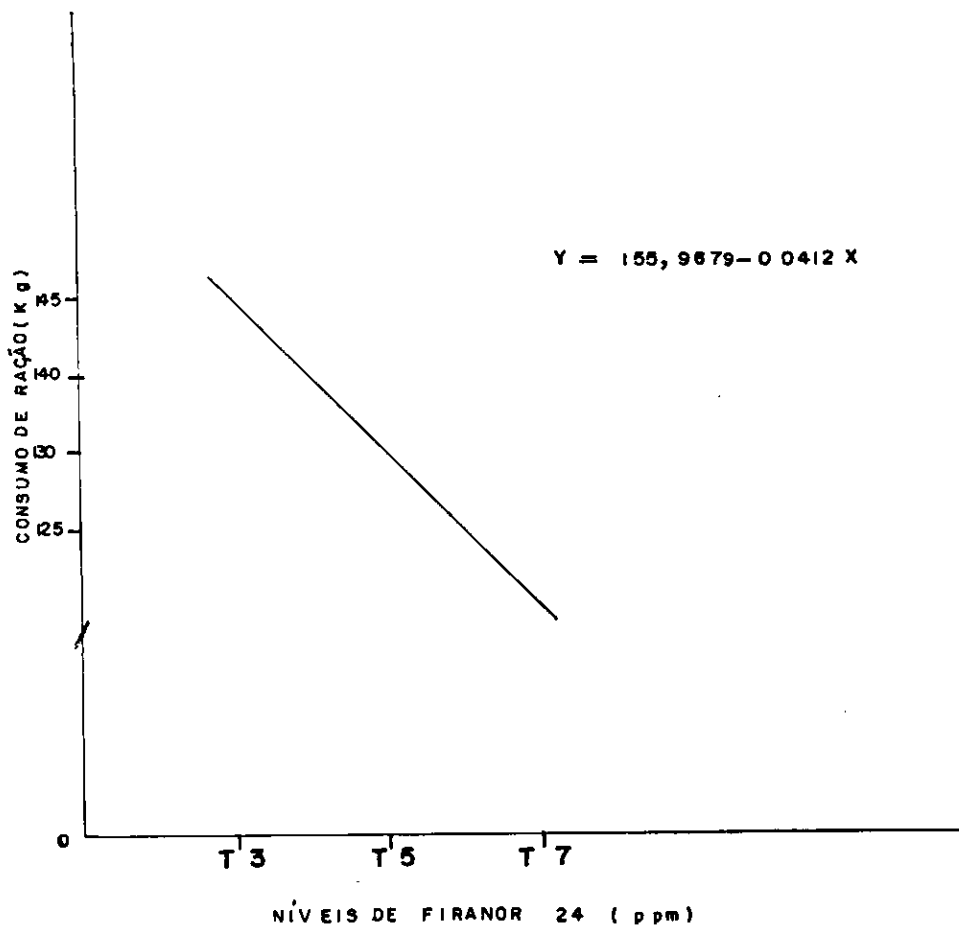


FIG. 1. Equação de regressão, para consumo de ração na fase de terminação.

TABELA. 4 Terminação¹ - Desempenho dos animais e índices relativos.

Tratamentos	Níveis do Firanor 24 (ppm)	Ganho de peso ³		Consumo de ração ⁴		Conversão alimentar ⁵	
		kg	IR ²	kg	IR	—	IR
T ₁	0	39,95	100,00	139,65	100,00	3,51	100,00
T ₂	0	44,65	111,76	152,20	108,99	3,41	97,15
T ₃	0	41,00	102,63	137,20	98,25	3,36	95,73
T ₄	0	37,75	94,49	128,18	91,79	3,41	97,15
T ₅	0	40,95	102,50	132,60	94,95	3,25	92,59
T ₆	0	39,20	98,12	131,60	94,24	3,36	95,73
T ₇	0	34,38	86,06	126,15	90,33	3,73	106,27

1 — Dos 50,70 aos 90,40 kg, com a duração de 56 dias.

2 — Índice relativo

3 — C.V. = 12,77%

4 — C.V. = 9,23%

5 — C.V. = 7,66%

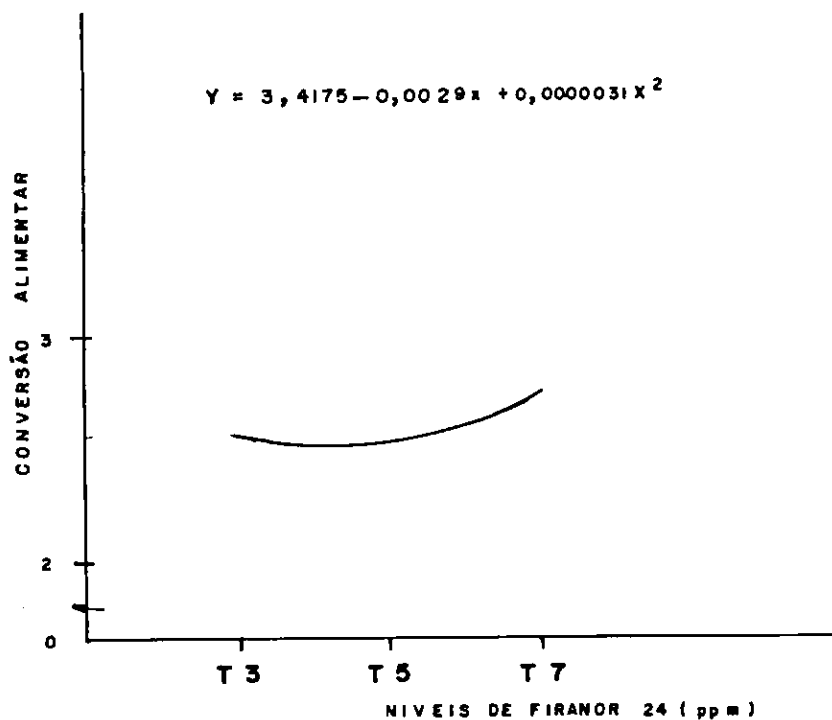


FIG. 2. Equação de regressão, para conversão alimentar nas fases de pré-recria, recria e terminação (período total do experimento).

TABELA 5. Pré-recría, recría e terminação¹ - Desempenho dos animais e índices relativos.

Tratamentos	Níveis do Firanor 24 (ppm)	Ganho de peso ³		Consumo de ração ⁴		Conversão alimentar ⁵	
		kg	IR ²	kg	IR	-	IR
T ₁	0 - 0 - 0	82,40	100,00	243,75	100,00	2,96	100,00
T ₂	250 - 250 - 0	84,68	102,77	249,78	102,47	2,95	99,66
T ₃	250 - 0 - 0	81,60	99,03	235,30	96,53	2,89	97,64
T ₄	500 - 500 - 0	79,45	96,42	227,58	93,37	2,88	97,30
T ₅	500 - 0 - 0	84,50	102,55	231,90	95,14	2,75	92,91
T ₆	750 - 750 - 0	80,85	98,12	230,48	94,56	2,85	96,28
T ₇	750 - 0 - 0	73,90	89,68	220,53	90,47	3,00	101,35

1 - Dos 9,31 aos 90,40 kg, com a duração de 119 dias.

2 - Índice relativo

3 - C.V. = 8,75%

4 - C.V. = 6,57%

5 - C.V. = 4,88%

TABELA 6. Características de carcaça e índices relativos.

Tratamentos	Níveis do Firanor 24 (ppm)	Rendimento de carcaça		Comprimento de carcaça		Espessura de toucinho		Área olho de lombo		Porcentagem de pernil		Relação gord/carne	
		%	IR ¹	cm	IR	cm	IR	cm ²	IR	%	IR	-	IR
T ₁	0 - 0 - 0	78,61	100,00	90,50	100,00	3,53	100,00	33,38	100,00	30,77	100,00	0,85	100,00
T ₂	250 - 250 - 0	77,20	98,21	90,40	99,89	3,76	106,52	29,25	87,63	29,23	95,00	1,08	127,06
T ₃	250 - 0 - 0	78,88	100,34	87,73	96,94	3,61	102,27	27,78	83,22	29,99	97,47	1,15	135,29
T ₄	500 - 500 - 0	78,37	99,70	87,75	96,96	3,79	107,37	31,65	94,82	29,19	94,87	1,00	117,65
T ₅	500 - 0 - 0	79,09	100,61	90,63	100,14	3,55	100,57	30,88	92,51	28,93	94,02	0,89	104,71
T ₆	750 - 750 - 0	78,75	100,18	88,95	98,29	3,48	98,58	30,88	92,51	28,79	93,67	0,95	111,76
T ₇	750 - 0 - 0	77,84	99,02	87,60	96,80	3,45	97,73	29,20	87,48	29,78	96,78	0,92	108,24

1 - Índice relativo

receberam ração sem a adição do Firanor 24 (T₁) apresentaram área de olho de lombo e porcentagem de pernil superiores (P < 0,05) em relação aos dos animais que receberam o produto.

CONCLUSÕES

1. O ganho de peso não foi afetado significativamente pela adição do Firanor 24.

2. Os animais que não receberam o produto (T₁) apresentaram maiores consumos de ração (P < 0,05) nas fases de pré-recría e recría, sendo que o consumo nas demais fases não foi afetado.

3. A conversão alimentar não foi afetada significativamente pela adição do produto, embora os

animais que não o receberam apresentassem melhores índices.

4. A área de olho de lombo e a porcentagem de pernil apresentaram-se melhores (P < 0,05) nos animais que não receberam o produto (T₁), enquanto as demais características (rendimento de carcaça, comprimento de carcaça, espessura de toucinho e relação gordura/carne) não foram afetadas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. Método brasileiro de classificação de carcaças. Estréla, RS, 1973. 16p.

- CAMPBELL, R.G. Feed flavors for pigs and piglets. Geneva, FIRANOR Firmenich, S./A. 1981.
- FIRANOR FIRMENICH S./A. Alguns comentários sobre a aromatização e nutrição animal. 1978.
- FIRANOR FIRMENICH S./A. Feed flavors for pigs and piglets. Zurich, 1981.
- KARE, M.R. The theory of feed conditioning and its application in the weaning of piglets. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O USO DE PALATABILIZANTES E AROMATIZANTES NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL, 1, Swiss, s.d. Trabalhos apresentados. Zurich, Federal Institute of Technology, 1977. p.145-63.
- KING, R. The theory of feed-conditioning and its application in the weaning of piglets. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O USO DE PALATABILIZANTES E AROMATIZANTES NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL. 1, Swiss, s.d. Trabalhos apresentados. Zurich, Federal Institute of Technology, 1978. p.645-61.
- LAVORENTI, A. Alimentação e nutrição de suínos. In: SEMANA DE ATUALIZAÇÃO EM SUINOCULTURA, 1, Campinas, 1977. p.89.
- MACHADO, L.C.P. Os suínos. Porto Alegre, A Granja, 1967, 622p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements for domestic animals, Washington, EUA. Nutrient requirements of swine. Washington, 1979. 52p.
- PACHECO, C.R.V.M. Uso de aditivos para suínos. In: SIMPÓSIO SOBRE SUINOCULTURA, 1, Piracicaba, 1979. Anais. p.143-58.
- PAVLOV, I.P. The theory of feed-conditioning and its application in the weaning of piglets. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O USO DE PALATABILIZANTES E AROMATIZANTES NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL, 1, Swiss, s.d. Trabalhos apresentados. Zurich, Federal Institute of Technology, 1978. p.236-43.
- TRIBBLE, T.B. Feed flavor and animal nutrition. California, Western Lithograph, 1962. 261p.
- URBAŃCZYK, J. The effectiveness of flavouring the feed for piglets and growers with powdered firanor 24 E. Krakow, Balice. Institute of Zootechnics, 1979.
- VIANA, J.A.C. & FERREIRA, J.A. Uso de aditivos para suínos. In: SIMPÓSIO SOBRE SUINOCULTURA, 1. Piracicaba, 1979. Anais. p.145.
- WHITTEMORE, C.T. & ELSLEY, F.W. Alimentación práctica del cerdo. Barcelona, Biblioteca Agrícola Aedos, 1978. 223p.