

SEÇÃO: ZOOTECNIA

DESEMPENHO DE SUÍNOS EM CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO ALIMENTADOS COM FEIJÃO FAVA (*Vicia faba*, L.)

VOLNEI ANTONIO CONCI¹, MARILENE FOLLI GOMES DE OLIVEIRA², PAULO EDUARDO BENDER³, ELIANE VILLAMIL BANGEL⁴, CARMEM LÚCIA BECKER FERREIRA⁵

RESUMO – O feijão fava na alimentação de suínos em crescimento e terminação foi testado na Estação de Pesquisa e Produção de Santa Rosa, utilizando-se quarenta machos castrados cruzas Landrace x Large White. Com um peso médio inicial de 23,0 kg, os suínos foram distribuídos em blocos completos casualizados e abatidos quando atingiam 110,0 kg. As carcaças foram avaliadas pelo Método Brasileiro de Classificação de Carcaça, analisados os cortes cárneos industriais e coletadas amostras de gordura subcutânea para análise do índice de iodo. A proteína do farelo de soja foi substituída em 0, 25, 50, 75 e 100% pela proteína do feijão fava em cinco tratamentos com oito repetições cada. Os resultados de desempenho na fase de crescimento até o nível de 50% de substituição e, na fase de terminação até 100% de substituição não apresentaram diferenças estatísticas significativas ($P > 0,05$). As características de carcaça, os cortes cárneos industriais e a qualidade da gordura dos suínos não foram influenciadas pela adição de feijão fava até o nível de 56,2% no crescimento e de 33,4% na fase de terminação ($P > 0,05$), correspondendo a 100% de substituição da proteína do farelo de soja pela proteína do feijão fava.

Palavras-chave: suíno, nutrição animal, feijão fava, crescimento, terminação

SWINE PERFORMANCE IN GROWING-FINISHING PERIODS FEEDING WITH FABA BEANS (*Vicia faba*, L.)

ABSTRACT – The faba beans was tested in the swine feeding at Santa Rosa Research and Production Estation, using forty castrated male pigs from Landrace x Large White crossing. With an initial weight of 23.0 kg, the pigs were distributed at a completely randomized blocks and slaughtered when they reached 110.0 kg. The carcass were evaluated by the Brazilian Carcass Classification Method, being analised the industrial carneous cut and collected samples from the subcutaneous fatness for iodine index analysis. The protein from soybean meal was substituted in 0, 25, 50, 75, and 100% for the faba bean protein at five treatments with lighth replications each. The results did not show any significant difference ($P > 0.05$) at the growing period up to 100% of substitution and at the finishing period up to 50% of substitution. The carcass characteristics, the industrial carneous cut, and the fatness quality were not influenced by the addition of faba beans up to the level of 56.2% in the growing period and up to 33.4% at the finishing period ($P > 0.05$), corresponding up to 100% of substitution.

Key words: swine, animal nutrition, faba bean, growing, finishing

1. Méd. Vet., M.Sc. - FEPAGRO/Laboratório de Nutrição Animal, Rua Gonçalves Dias 570, 90130-060 Porto Alegre - RS/BRASIL.

2. Quím. - FEPAGRO/Laboratório de Nutrição Animal.

3. Zoot. - FEPAGRO/Estação de Pesquisa e Produção de Santa Rosa, Rua N. S. Auxiliadora 747, Caixa Postal 513, 98900-000 Santa Rosa - RS/BRASIL.

4. Méd. Vet. - FEPAGRO/Laboratório de Nutrição Animal.

5. Zoot., M.Sc. - SAA/DPA/Inspetoria Zootécnica de Tramandai.

Recebido para publicação em 14/08/1995.

INTRODUÇÃO

As rações balanceadas para suínos na Região Sul do Brasil são, normalmente, formuladas com milho como fonte energética e farelo de soja como protéica. No Rio Grande do Sul a dependência destes dois alimentos é muito grande. Desta forma, as oscilações de qualquer natureza, seja de produção ou de mercado, se refletem na criação de suínos. Assim, cada vez mais os técnicos e produtores na área sentem a necessidade de descobrir e estudar fontes alternativas, que se não solucionarem esta dependência, darão subsídios para amenizar o problema sem prejuízo da produção anual de suínos.

No Brasil a pesquisa do grão de feijão fava para alimentação de suínos é praticamente nula. Pouco se conhece sobre o valor nutritivo da fava na alimentação de suínos tendo em vista que a sua produção, no Rio Grande do Sul, até seis anos atrás era inexpressiva. No entanto, segundo a Produção Agrícola Municipal do IBGE, em 1990 foi de 470 t, em 1991 de 450 t, em 1992 de 798 t e em 1993 de 1040 t, sendo que na região colonial, onde a criação de suínos é intensa, a produção já permite a sua utilização na alimentação desses animais.

BLAIR (1977) menciona que o feijão fava contém de 23 a 27% de proteína bruta. Os aminoácidos na base de matéria seca são: arginina 2,04%, glicina 1,08%, histidina 0,55%, isoleucina 0,98%, leucina 1,83%, lisina 1,52%, metionina + cistina 0,28%, fenilalanina + tirosina 1,93%, treonina 0,95%, triptofano 0,23% e valina 1,13%. Dos minerais, o cálcio com 0,11% e o fósforo com 0,15%. O ácido linolêico com 0,65%. A energia metabolizável com 3080 kcal/kg.

Dentre os constituintes indesejáveis da fava, aparece o tanino com 0,34 a 0,5%, inibidores de tripsina com 2,3 unidades (comparado com 25,5 unidades do feijão soja cru) e a hemaglutinina com 2900 unidades. A quantidade de inibidores de tripsina do feijão fava foi reduzida para 1,1 unidades depois de autoclavada a 110°C por 40 minutos e para 0,9 unidades depois de autoclavada a 120°C por 30 minutos. Mas estes parecem ter pequeno significado prático quando a ração é suplementada com metionina (0,30 a 0,46%) ou a fava é submetida a um processamento pelo calor durante a fabricação (autoclavada a 120°C por 30 minutos). Excelente desempenho tem sido alcançado com rações de aves e gado contendo 10% de feijão fava ou mesmo em níveis mais elevados (BLAIR, 1977).

MARQUARDT et al. (1975) mencionam que a energia digestível do feijão fava (3263 kcal/kg) é tão baixa como a maioria dos suplementos protéicos comumente usados. A fava tem um conteúdo baixo

de gordura (1%) o qual justifica, parcialmente, o baixo conteúdo de energia digestível. Em adição, o conteúdo relativamente alto de fibra bruta da fava (8,2%) pode, também, reduzir o nível de energia digestível.

A presente pesquisa teve como objetivo verificar a viabilidade da substituição gradativa da proteína do farelo de soja das rações de suínos em crescimento e terminação pela proteína do feijão fava.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho de pesquisa foi desenvolvido na Estação de Pesquisa e Produção de Santa Rosa/RS, de janeiro a maio de 1990. As análises químicas foram efetuadas no Laboratório de Nutrição Animal na sede da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária em Porto Alegre/RS.

Os quarenta suínos machos castrados cruzas Landrace x Large White tinham o peso médio inicial de 23,0 kg. Eles foram sorteados em cinco tratamentos, com oito repetições cada, em um delineamento experimental de blocos completos casualizados, onde a unidade experimental foi o animal. O teste de Tukey foi empregado para verificar diferenças entre médias, se significativas. O grau de associação entre os resultados das variáveis obtidas foi analisado através da técnica de correlação simples. O *software* empregado para a análise de regressão foi o SAS/STAT (1977).

Os tratamentos foram:

- 1 - Ração sem feijão fava, nas fases de crescimento e terminação (testemunha);
- 2 - Ração com feijão fava, substituindo 25% da proteína do farelo de soja, nas fases de crescimento e terminação;
- 3 - Ração com feijão fava, substituindo 50% da proteína do farelo de soja, nas fases de crescimento e terminação;
- 4 - Ração com feijão fava, substituindo 75% da proteína do farelo de soja, nas fases de crescimento e terminação;
- 5 - Ração com feijão fava, substituindo 100% da proteína do farelo de soja, nas fases de crescimento e terminação.

Os animais foram alojados em celas individuais medindo 2,35 m de comprimento por 1,25 m de largura por 1,00 m de altura, com piso de alvenaria. Nas celas havia um bebedouro automático tipo chupeta e um comedouro de alvenaria tipo gamela.

As rações foram fornecidas à vontade durante todo o período experimental, sendo que, a de crescimento (Tabela 1) foi empregada dos 23,0 kg até a pesagem em que os animais atingiam 50 kg. A de terminação (Tabela 2) dos 50 kg até a pesagem em que os animais atingiam 110,0 kg de peso.

TABELA 1 – Composição e análise bromatológica das rações experimentais utilizadas para os suínos na fase de crescimento, dos 23,0 aos 50,0 kg

INGREDIENTES (kg)	TRATAMENTOS				
	1 (0%)	2 (25%)	3 (50%)	4 (75%)	5 (100%)
Milho amarelo moído	74,90	66,60	58,10	49,75	41,25
Farelo de soja tostado	22,40	16,80	11,30	5,70	0,00
Feijão fava	0,00	14,00	28,00	42,00	56,20
Fosfato bicálcico	1,00	0,80	0,80	0,60	0,60
Farinha de ostras	0,90	1,00	1,00	1,15	1,15
Premix de vitaminas e minerais	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Cloreto de sódio	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Análise Bromatológica (%)					
Umidade	13,6	13,6	13,8	11,2	11,2
Proteína bruta	16,9	16,8	17,4	17,0	17,1
Fibra bruta	2,9	4,0	3,8	5,6	5,8
Extrato etéreo	1,5	2,1	2,2	2,5	2,4
Cinzas	5,2	4,5	4,8	4,5	4,3
Extrativos não-nitrogenados	59,9	59,0	58,0	59,2	59,2
Cálcio	0,58	0,59	0,61	0,58	0,58
Fósforo	0,46	0,42	0,47	0,46	0,48

TABELA 2 – Composição e análise bromatológica das rações experimentais utilizadas para os suínos na fase de terminação, dos 50,0 aos 110,0 kg

INGREDIENTES (kg)	TRATAMENTOS				
	1 (0%)	2 (25%)	3 (50%)	4 (75%)	5 (100%)
Milho amarelo moído	84,40	79,40	74,40	69,40	64,40
Farelo de soja	13,30	9,95	6,65	3,30	0,00
Feijão fava	0,00	8,40	16,70	25,10	33,40
Fosfato bicálcico	0,55	0,50	0,45	0,35	0,35
Farinha de ostras	0,95	0,95	1,00	1,05	1,05
Premix de vitaminas e minerais	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Cloreto de sódio	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Análise Bromatológica (%)					
Umidade	10,4	10,7	10,7	11,2	10,8
Proteína bruta	13,8	14,1	13,9	13,8	13,9
Fibra bruta	2,6	3,0	2,5	3,5	4,3
Extrato etéreo	3,4	3,3	3,4	3,1	3,2
Cinzas	3,8	3,4	2,9	3,6	4,1
Extrativos não-nitrogenados	66,0	65,5	66,6	64,8	63,7
Cálcio	0,64	0,49	0,47	0,49	0,52
Fósforo	0,39	0,37	0,31	0,36	0,43

As pesagens dos animais e das rações foram realizadas no mesmo dia, no início do experimento e a intervalos de 7 dias até atingirem ou ultrapassarem o peso final de 110,0 kg. Os animais, durante 12 horas antes das pesagens, permaneciam sem acesso às rações balanceadas.

No dia da pesagem final, o animal era abatido no frigorífico, sendo que, a carcaça permanecia em câmara fria a temperatura de 2 a 4°C por 24 h. Após, eram tomadas as medidas segundo o Método Brasileiro de Classificação de Carcaça (ASSOCIAÇÃO, 1973), avaliado o rendimento dos

cortes cárneos industriais do pernil, lombo e paleta e, coletadas amostras da gordura subcutânea para determinar o índice de iodo (TRINDADE et al., 1982; ABNT, 1961).

Os parâmetros verificados foram o desempenho dos suínos em termos de consumo de ração, tempo para alcançar o peso de abate, ganho de peso médio diário, conversão alimentar, características de carcaça e cortes cárneos industriais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados quanto ao desempenho dos suínos nas fases de crescimento, terminação e no período total do experimento encontram-se nas Tabelas 3, 4 e 5.

Na fase de crescimento, a análise estatística dos parâmetros mostrou diferenças significativas ($P < 0,05$) para o número de dias, consumo de ração, ganho de peso médio diário e conversão alimentar. Os tratamentos 1 (testemunha), 2 e 3 foram semelhantes ($P > 0,05$), enquanto que os tratamentos 4 e 5 foram semelhantes entre si e diferentes dos demais ($P < 0,05$). O número de dias e consumo de ração foram menores, o ganho médio diário maior e a conversão alimentar melhor nos tratamentos 1, 2 e 3, onde a proteína do feijão fava substituiu em até 50% da proteína do farelo de soja (Tabela 1), ou seja, a adição de 14 e 28% de feijão fava nas rações. Assim, na fase de crescimento, pôde ser observado que à medida que aumentou a adição de feijão fava nas rações, houve um acréscimo no número de dias e no consumo de ração, para os animais chegarem à fase de terminação. Piorou a conversão alimentar e houve uma redução no ganho de peso. O que melhor explica é a equação de regressão múltipla.

SANTOS et al. (1991), alimentando suínos com feijão fava em crescimento e terminação em níveis

de 8, 16 e 24%, concluíram que não foi comprometido o desempenho dos animais a adição em até 24% de feijão fava. O ganho de peso médio diário, obtido neste experimento, foi superior aos conseguidos por AHERNE et al. (1977), utilizando níveis crescentes de feijão fava em rações de crescimento de 0, 10, 15, 20, 25 e 30%, obtendo 680, 660, 650, 650, 610 e 580g respectivamente, sendo a conversão alimentar de 2,75; 2,92; 2,89; 2,94; 3,26; e 3,40.

Na fase de terminação os dados médios apresentados na Tabela 4, como o número de dias, consumo de ração, ganho de peso médio diário e conversão alimentar não apresentam diferenças significativas ($P > 0,05$). Nesta fase, a adição de feijão fava nas rações foi de 0; 8,4; 16,7; 25,1 e 33,4%, substituindo a proteína do farelo de soja em 0, 25, 50, 75 e 100%, respectivamente.

BOURDON e PEREZ (1984) relatam que para suínos em terminação com peso médio de 53,2 kg, recebendo dietas equilibradas com 30% de fava, na quantidade média de 1569 g de matéria seca por dia, o desempenho foi de 614 g por dia e a eficiência alimentar de 2,62 kg de matéria seca por quilograma de ganho. ZANELLA et al. (1988), estudando o grão de feijão fava como substituto do milho e do farelo de soja para suínos na fase de terminação e utilizando 15% na dieta, concluíram que a fava influenciou significativamente no consumo de ração e na conversão alimentar, porém não houve diferença no ganho de peso médio diário, com referência ao tratamento testemunha. No presente trabalho, nos tratamentos onde houve a adição de feijão fava na fase de terminação, isto não foi confirmado. Porém, no tratamento 3 (16,7% de feijão fava) ocorreu aumento no número de dias, diminuição no consumo de ração e melhora na conversão alimentar. O ganho de peso médio diário foi menor, embora estas diferenças não foram estatisticamente significativas ao nível de 5% ($P > 0,05$).

TABELA 3 – Dados médios obtidos no desempenho dos suínos na fase de crescimento, dos 23,0 aos 50,0 kg

PARÂMETROS	TRATAMENTOS					CV (%)
	1	2	3	4	5	
Número de dias	30,5 ^a	31,4 ^a	33,1 ^{ab}	37,6 ^b	38,5 ^b	10,7
Consumo de ração (kg)	83,3 ^a	83,9 ^a	89,7 ^{ab}	01,0 ^b	102,2 ^b	10,1
Ganho peso diário (g)	911 ^a	932 ^a	904 ^a	793 ^b	747 ^b	7,8
Conversão alimentar	2,76 ^a	2,87 ^a	3,30 ^a	3,42 ^b	3,61 ^b	6,7

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

TABELA 4 – Dados médios obtidos no desempenho dos suínos na fase de terminação, dos 50,0 aos 110,0 kg

PARÂMETROS	TRATAMENTOS					CV (%)
	1	2	3	4	5	
Número de dias	56,0	62,1	63,0	61,1	62,9	12,8
Consumo de ração (kg)	208,6	225,3	219,3	220,5	229,6	11,1
Ganho peso diário (g)	1068	985	986	992	991	11,3
Conversão alimentar	3,56	3,78	3,69	3,74	3,80	8,8

Médias na mesma linha não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% ($P > 0,05$).

No período total do experimento, o número de dias para os suínos alcançarem o peso de abate, o consumo de ração e a conversão alimentar foram estatisticamente diferentes ($P < 0,05$) entre o tratamento 1 (testemunha sem feijão fava) e o tratamento 5 com 100% de feijão fava e 0% de farelo de soja. Esta diferença também ocorreu no ganho de peso diário entre os tratamentos 4 (onde a proteína do farelo de soja foi substituída em 75%) e 5 com relação ao tratamento testemunha. O ganho de peso e conversão alimentar, no período total do experimento, são melhor explicados pelas equações de regressão múltipla, sendo $r^2 = 0,9946$ e $r^2 = 0,9987$, respectivamente.

Na Tabela 5 está evidenciado que a medida que o feijão fava é adicionado às rações diminui o desempenho dos animais.

Os resultados de ganho de peso obtidos neste experimento foram superiores aos conseguidos por SANTOS et al. (1991), utilizando machos castrados alimentados com níveis de fava na ração de 0, 8, 16 e 24%, apresentando 780, 740, 700 e 760 g, respectivamente. Também, foram superiores aos relatados por HENRY e BOURDON (1972) estudando a utilização da fava na substituição parcial e total do farelo de soja nos níveis de 15 e 30 %, respectivamente, em dietas a base de cevada e milho. Os resultados médios obtidos dos 27 aos 92 kg de peso indicaram que a substituição total do farelo de

soja pela fava produz um declínio no ganho de peso médio e na eficiência alimentar com ambos cereais, embora o efeito tenha sido maior com o milho (cerca de 25%) do que com a cevada (cerca de 5%). Rações a base de milho e fava (33%) apresentaram ganho de peso médio diário de 468 g e rações formuladas a base de cevada e fava (33%) de 499 g em relação as testemunhas, milho e farelo de soja com 567 g, cevada e farelo de soja 525 g.

Os dados médios das características de carcaça (ASSOCIAÇÃO, 1973), dos cortes cárneos industriais e do índice de iodo das gorduras produzidas encontram-se na Tabela 6.

As análises da variância para todas as características de carcaça, dos cortes cárneos industriais e do índice de iodo não mostraram diferenças significativas ($P > 0,05$). Todos os dados médios apresentados na Tabela 6, em cada característica, foram muito semelhantes entre si, não identificando nas carcaças dos animais influências devidas ao uso do feijão fava nas rações, até o nível 56,2% na fase de crescimento e de 33,4% na fase de terminação (Tabelas 1 e 2), apresentando 100% de substituição da proteína do farelo de soja pela do feijão fava. Isto confirma a conclusão de SANTOS et al. (1991) de que a qualidade das carcaças não foi influenciada pela adição da fava às rações. No presente trabalho as características de carcaça não apresentam correlação.

TABELA 5 – Dados médios obtidos no desempenho dos suínos no período total do experimento, dos 23,0 aos 110,0 kg

PARÂMETROS	TRATAMENTOS					CV (%)
	1	2	3	4	5	
Número de dias	86,5 ^a	93,5 ^{ab}	96,1 ^{ab}	98,8 ^{ab}	101,4 ^b	9,5
Consumo de ração (kg)	291,9 ^a	309,2 ^{ab}	309,0 ^{ab}	321,5 ^{ab}	331,7 ^b	8,0
Ganho peso diário (g)	1028 ^a	955 ^{ab}	942 ^{ab}	902 ^b	887 ^b	8,7
Conversão alimentar	3,29 ^a	3,49 ^{ab}	3,47 ^{ab}	3,63 ^{ab}	3,74 ^b	7,2

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

TABELA 6 – Dados médios das características de carcaça, cortes cárneos industriais e índice de iodo da gordura produzida obtidos na análise da carcaça dos suínos aos 110 kg

CARACTERÍSTICAS	TRATAMENTOS					CV (%)
	1	2	3	4	4	
Rendimento carcaça fria (%)	76,8	79,9	75,3	75,9	74,8	2,0
Comprimento carcaça (cm)	98,6	99,5	101,1	101,4	99,6	2,2
Área olho de lombo (cm ²)	33,4	31,1	32,2	34,1	33,2	9,7
Espessura média toicinho(cm)	4,0	3,7	3,8	3,8	3,5	11,8
Relação carne/gordura (1:)	1,02	1,02	0,94	0,95	0,90	11,1
Peso do pernil (kg)	12,8	12,4	12,4	12,6	12,3	5,3
Rendimento do pernil (%)	29,8	29,1	29,2	29,6	29,3	3,9
Peso carcaça p/exportação (kg)	38,4	37,7	37,4	37,7	37,0	2,8
Peso do pernil s/pé e rabo (kg)	11,5	11,2	11,1	11,6	11,1	5,5
Peso da paleta s/mão (kg)	4,3	4,3	4,1	4,6	4,3	7,1
Peso do lombo (kg)	1,9	1,8	2,0	2,0	1,9	10,3
Índice de iodo da gordura	47,9	50,6	45,5	44,8	47,1	10,3

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

Análise de Correlação

Todas as variáveis foram correlacionadas entre si, através da técnica de correlação simples. O *software* empregado para estudo da regressão foi o SAS/STAT (1977). Foram considerados apenas os coeficientes de correlação (r) acima de 0,65 (r > 0,65). O grau de associação entre elas indica as melhores perspectivas para sua adoção, como pode ser verificado na Tabela 7.

As demais variáveis correlacionadas, como o rendimento de carcaça fria, área de olho de lombo, espessura média de toicinho, relação carne/gordura, rendimento do pernil e índice de iodo da gordura não estão apresentadas na Tabela 7 por apresentarem

valores baixos na análise, indicando não haver correlação.

O coeficiente de correlação (r) de 0,95 entre consumo de ração no período total e a conversão alimentar no período total foi o maior índice observado nesta análise.

Análise de regressão

As equações da regressão linear simples, a seguir relacionadas, foram muito significativas (P < 0,01) na análise da variância:

– Ganho de peso no crescimento (GPC) x Consumo de ração no crescimento (CRC)

$$GPC = 1462,125897 - 6,398477 \text{ CRC}, \text{ sendo } r^2$$

TABELA 7 – Coeficientes de correlação simples (r) entre as variáveis analisadas

	CRT	CRPT	GPC	GPT	GPPT	CAC	CAT	CAPT	RCF
CRC	0,21	0,46	-0,71	-0,24	-0,51	0,80	0,18	0,45	-0,22
CRT	-	0,89	-0,29	-0,56	-0,51	0,31	0,89	0,84	-0,12
CRPT	-	-	-0,58	-0,61	-0,69	0,65	0,88	0,95	-0,21
GPC	-	-	-	0,48	0,80	-0,90	-0,33	-0,65	0,28
GPT	-	-	-	-	0,91	-0,36	-0,69	-0,67	0,23
GPPT	-	-	-	-	-	-0,67	-0,63	-0,76	0,28
CAC	-	-	-	-	-	-	0,35	0,70	0,28
CAT	-	-	-	-	-	-	-	0,91	-0,08
CAPT	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,19
RCF	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CRC = Consumo ração crescimento; CRT = Consumo ração terminação; CRPT = Consumo ração período total; GPC = Ganho peso crescimento; GPT = Ganho peso terminação; GPPT = Ganho peso período total; CAC = Conversão alimentar crescimento; CAT = Conversão alimentar terminação; CAPT = Conversão alimentar período total; RCF = Rendimento de carcaça fria

= 0,49 e CV = 9,66 %

- Conversão alimentar no crescimento (CAC) x Consumo de ração crescimento (CRC)

$CAC = 0,840413 + 0,024968 \text{ CRC}$, sendo $r^2 = 0,65$ e CV = 7,74 %

- Conversão alimentar no crescimento (CAC) x Ganho de peso no crescimento (GPC)

$CAC = 5,832566 - 0,003086 \text{ GPC}$, sendo $r^2 = 0,81$ e CV = 5,68 %

- Conversão alimentar no crescimento (CAC) x Ganho de peso no período total (GPPT)

$CAC = 5,619032 - 0,002632 \text{ GPPT}$, sendo $r^2 = 0,45$ e CV = 9,67 %

- Consumo de ração período total (CRPT) x Consumo de ração na terminação (CRT)

$CRPT = 92,484851 + 0,997814 \text{ CRT}$, sendo $r^2 = 0,79$ e CV = 4,21 %

- Conversão alimentar na terminação (CAT) x Consumo de ração na terminação (CRT)

$CAT = 1,174102 + 0,011509 \text{ CRT}$, sendo $r^2 = 0,79$ e CV = 4,00 %

- Conversão alimentar na terminação (CAT) x Consumo de ração período total (CRPT)

$CAT = 0,571142 + 0,010051 \text{ CRPT}$, sendo $r^2 = 0,76$ e CV = 4,26 %

- Conversão alimentar na terminação (CAT) x Ganho de peso na terminação (GPT)

$CAT = 5,566559 - 0,001845 \text{ GPT}$, sendo $r^2 = 0,48$ e CV = 6,36 %

- Conversão alimentar período total (CAPT) x Consumo de ração na terminação (CRT)

$CAPT = 1,332869 + 0,009927 \text{ CRT}$, sendo $r^2 = 0,70$ e CV = 4,67 %

- Conversão alimentar período total (CAPT) x Ganho de peso período total (GPPT)

$CAPT = 5,600892 - 0,002204 \text{ GPPT}$, sendo $r^2 = 0,58$ e CV = 5,51 %

- Conversão alimentar período total (CAPT) x Conversão alimentar crescimento (CAC)

$CAPT = 1,899133 + 0,517647 \text{ CAC}$, sendo $r^2 = 0,50$ e CV = 6,05 %

- Conversão alimentar período total (CAPT) x Conversão alimentar terminação (CAT)

$CAPT = 0,427304 + 0,833644 \text{ CAT}$, sendo $r^2 = 0,82$ e CV = 3,58 %

- Conversão alimentar período total (CAPT) x Ganho de peso terminação (GPT)

$CAPT = 5,173149 - 0,001643 \text{ GPT}$, sendo $r^2 = 0,45$ e CV = 6,33 %

- Conversão alimentar período total (CAPT) x Consumo ração período total (CRPT)

$CAPT = 0,384635 + 0,010038 \text{ CRPT}$, sendo $r^2 = 0,90$ e CV = 2,62 %

- Ganho de peso no período total (GPPT) x Consumo de ração no período total (CRPT)

$GPPT = 1728,926389 - 2,514397 \text{ CRPT}$, sendo $r^2 = 0,47$ e CV = 8,00 %

- Ganho de peso no período total (GPPT) x Ganho de peso crescimento (GPC)

$GPPT = 336,668585 + 0,693922 \text{ GPC}$, sendo $r^2 = 0,63$ e CV = 6,69 %

- Ganho de peso no período total (GPT) x Ganho de peso terminação (GPT)

$GPPT = 166,367621 + 0,772968 \text{ GPT}$, sendo $r^2 = 0,83$ e CV = 4,55 %

As equações de regressão múltipla, a seguir relacionadas, foram muito significativas

($P < 0,01$) na análise da variância.

- Conversão alimentar no crescimento função de consumo ração no crescimento, ganho de peso no crescimento e ganho peso no período total:

$CAC = 4,093861 + 0,010190 \text{ CRC} - 0,002511 \text{ GPC} + 0,000317 \text{ GPPT}$, sendo $r^2 = 0,8688$ e CV = 4,85 %

- Conversão alimentar na terminação função de consumo ração na terminação, consumo ração no período total e ganho de peso na terminação:

$CAT = 1,884758 + 0,006613 \text{ CRT} + 0,003199 \text{ CRPT} - 0,000627 \text{ GPT}$, sendo $r^2 = 0,8621$ e CV = 3,36 %

- Conversão alimentar no período total função de consumo ração na terminação, consumo ração no período total, ganho de peso no período total, conversão alimentar no crescimento e conversão alimentar na terminação:

$CAPT = 0,001227 + 0,002658 \text{ CRPT} - 0,001812 \text{ CRPT} + 0,000006378 \text{ GPPT} + 0,373290 \text{ CAC} + 0,6260 \text{ CAT}$, sendo $r^2 = 0,9987$ e CV = 0,32 %

- Ganho peso no período total função de consumo ração no período total, ganho de peso no crescimento e ganho de peso na terminação:

$GPPT = 2,320125 + 0,003357 \text{ CRPT} + 0,404474 \text{ GPC} + 0,583521 \text{ GPT}$, sendo $r^2 = 0,9946$ e CV = 0,83 %

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado este experimento e com base na análise dos resultados apresentados, pode-se concluir que:

- A adição de até 28,0% de feijão fava, substituindo 50% da proteína do farelo de soja, na ração de crescimento e 33,0% de feijão fava, substituindo 100% da proteína do farelo de soja, na ração de terminação não compromete o desempenho dos suínos.

- A qualidade das carcaças não é influenciada pela adição do feijão fava às rações, até o nível de

56,2% na fase de crescimento e 33,4% na fase de terminação.

- A gordura produzida pelos suínos não é alterada pela adição do feijão fava às rações, até o nível de 56,2% na fase de crescimento e 33,4% na fase de terminação.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- AHERNE, F. X.; LEWIS, A. J.; HARDIN, R. T. An evaluation as a protein supplement for swine. *Canadian Journal of Animal Sciences*, Ottawa, v. 57, p.321-328, 1977.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. *Método brasileiro de classificação de carcaça*. Estrela: ABCS, 1973. 17p. (Publicação Técnica, 2).
- ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, Washington, D.C. *Official methods of analysis*. 12.ed. Washington, 1975. 1094p.
- BLAIR, Robert. Faba beans: an improved crop for animal feeding. *Feedstuffs*, Minnetonka, v.49, n.29, p.15-21, 1977.
- BOURDON, D.; PEREZ, J.M. Valeur énergétique et azotée, pour le porc, de différents types de féverole pauvre ou riche en tanins. *Journées de la Recherche Porcine en France*, Paris, v.16, p.401-408, 1984.
- HENRY, Y.; BOURDON, D. Essai de remplacement du tourteau de soja par la féverole dans l'alimentation du porc en croissance-finition. *Journées de la Recherche Porcine en France*, Paris, p.175-183, 1972.
- HENRY, Y.; BOURDON, D. Utilization of legume seeds by the pig. *World Review of Animal Production*, Rome, v.14, n.1, p.81-87, 1978.
- MARQUARDT, R.R.; McKIRDY, J.A.; WARD, T.; CAMPBELL, L.D. Amino acid, hemagglutinin and trypsin inhibitor levels, and proximate analysis of faba beans (*Vicia faba*) and faba bean fractions. *Canadian Journal of Animal Sciences*, Ottawa, v. 55, p.421-429, 1975.
- SANTOS, D. L. dos; SILVEIRA, J. C. G. da; FERREIRA, G. B.; SOUZA, J. M. de; CARDOSO, S. Efeito de diferentes níveis de fava (*Vicia faba* L.) em rações para suínos nas fases de crescimento e terminação. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.20, n.2, p. 199-207, 1991.
- SAS/STAT. Guide for personal computers. Version 6 edition. Cary, 1987. p. 773-875.
- THACKER, P.A.; BOWLAND, J.P. Faba beans: an alternative protein supplement for use in pig diets (review). *Pig News and Information - Commonwealth Agricultural Bureaux*, Farnham Royal, v. 6, n.1, p.25-30, 1985.
- TRINDADE, H. F. da; LEBOUTE, E. M.; MARTINS, E. S. Grão de soja tostado: avaliação bioquímica do processamento e resposta produtiva dos suínos a rações com níveis crescentes de grão tostado. *Anuário Técnico do IPZFO*, Porto Alegre, v.9, p. 359-441, 1982.
- ZANELLA, I.; SILVEIRA, J. C. G. da; SANCHEZ, L. M. B.; MALMANN, C. A. Utilização de grão de fava (*Vicia faba* L.) moídos em substituição ao milho e farelo de soja em suínos na fase de terminação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25ª, 1988, Viçosa. *Anais...* Viçosa: SBZ, 1988. p.6.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Angela Barcelos Corrêa pela realização de todas as análises laboratoriais da pesquisa como estágio de conclusão do Curso de Química da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, à Carmem Ilse Pinheiro Jobim pelas análises estatísticas e ao Prenda S.A. pelo valioso auxílio durante o desenvolvimento deste trabalho.