

COMPOSIÇÃO QUÍMICA E OCORRÊNCIA DE SALMONELA EM ALIMENTOS E CONCENTRADOS UTILIZADOS EM RAÇÕES DE SUÍNOS¹

ELIAS TADEU FIALHO², JURIJ SOBESTIANSKY³, JOSÉ RENALDI FEITOSA BRITO, CLÁUDIO BELLAVER⁴ e IVO WENTZ³

RESUMO - Foram amostradas 107 granjas de reprodutores suínos no Estado de Santa Catarina, no período de maio de 1981 a março de 1982. A composição química foi determinada em 859 amostras referentes às rações; inicial (RI), crescimento (RC), terminação (RT) e a reprodutores machos (RR), gestação (RG), lactação (RL) e a concentrados protéicos crescimento-terminação (CPCT), bem como dos ingredientes milho (M), farelos de soja (FS), trigo (FT), arroz integral (FAI), farinha de carne e ossos bovinos (FCOB) e premix vitamínico-minerálicos (PVM). A pesquisa de salmonela foi realizada em 379 amostras referentes a RI, RC, RT, RG e RL, concentrado protéico (CP), PVM, e FCOB e ingredientes de origem vegetal. Quanto à composição química, não foram constatadas variações nos teores dos nutrientes das RI, RC e RT com relação aos níveis preconizados nas tabelas de exigências nutricionais. Entretanto, as RG, RL e RR apresentaram níveis protéicos superiores aos recomendados para essas fases. Observaram-se diferenças na composição química dos ingredientes amostrados em relação aos citados pela literatura. Observou-se que 5,8% das amostras estavam contaminadas por salmonelas. A FCOB foi a que apresentou o maior percentual de amostras positivas (37,5%). Os CP tiveram um alto índice de contaminação (15,5%), e RI, RC, RT, RG e RL apresentaram percentagens de amostras positivas de 4,1%; 3,33%; 8,51% e 3,28%, respectivamente.

Termos para indexação: análise proximal, contaminação bacteriana.

CHEMICAL COMPOSITION AND SALMONELA OCCURRENCE ON FEEDSTUFFS AND PROTEIN MIXES IN RATIONS FOR SWINE

ABSTRACT - Samples were collected from 107 farms of breeding herds in the State of Santa Catarina, Brazil, during the period of May 1981 to March 1982. Chemical composition of rations was determined from 859 samples of starter (SR) growing (GWR), finishing (FR), boars (BR), gestation (GR) and lactation (LR) rations, growing-finishing protein mix (GFPM), and also from the feedstuffs yellow corn (C), soybean meal (SM), wheat bran (WB), rice bran (RB), bovine meat and bone meal (MBM) and vitamin-mineral premix (VMP). Salmonella survey was carried out on 379 samples of SR, GWR, FR, GR and LR, protein mix (PM), VMP, MBM and ingredient of vegetable origin. Regarding to chemical composition, no variations were found of the nutrient levels of SR, GWR, and FR in relation to the values recommended by nutritional requirement tables used in Brazil. However, GR, LR and BR showed higher protein levels than those recommended for these phases. Differences were found between chemical composition of ingredients of the analysed samples and those reported in the literature. In 5.8% of the samples, the presence of salmonella was detected. The higher percentage of positive samples (37.5%) was of MBM. PM also presented high contamination level (15.5%) and SR, GWR, FR and GR/LR had 4.1%, 3.33%, 8.51% and 3.28% of positive samples, respectively.

Index terms: rations proximal analysis, bacteriological contamination.

INTRODUÇÃO

A produção de suínos deve estar orientada para a obtenção de um suíno comercializável a um menor custo de produção possível. Desta forma, atenção especial deverá ser dada à alimentação, uma

vez que esta, segundo Protas (1983), no Estado de Santa Catarina, representa, em média, 73,85% do custo de produção de suínos.

Na alimentação de suínos, tem sido dada ênfase a estudos de avaliação da eficiência biológica dos concentrados protéicos, minerálicos e vitamínicos para suínos, comercializados no Estado de Santa Catarina, os quais, segundo Gaitan (1976), Donzele et al. (1979), Gomes et al. (1979), Fialho et al. (1981) e Ferreira et al. (1982), têm propiciado diferenças no desempenho dos animais.

As oscilações mercadológicas no setor suínico-

¹ Aceito para publicação em 5 de fevereiro de 1985.

² Eng. - Agr., M.S., Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPISA), EMBRAPA, Caixa Postal D-3, CEP 89700 Concórdia, SC.

³ Med. - Vet., D.M.V., EMBRAPA/CNPISA.

⁴ Med. - Vet., M.S., EMBRAPA/CNPISA.

la têm contribuído para que essa atividade seja mais ou menos lucrativa, estimulando os produtores a alterarem o arraçoamento dos animais, tanto no aspecto quantitativo quanto no qualitativo.

Estas alterações no manejo alimentar, quando não satisfazem exigências nutricionais mínimas dos animais, possivelmente propiciam um aumento no custo de produção dos suínos, em função da piora no desempenho produtivo e reprodutivo do plantel, uma vez que os animais estão inadequadamente alimentados.

A pesquisa de salmonela em rações, ingredientes e concentrados utilizados para elaboração destas rações tem sido realizada no Brasil e em outros países (Silva et al. 1973, Miranda et al. 1978, Nabbut 1978, Yoshimura et al. 1979 e Nabbut et al. 1982). Este interesse se deve à importância, largamente reconhecida, dos alimentos de origem animal na disseminação de salmonelas (Linton 1981).

Entre estes alimentos, as farinhas de carne e ossos, bem como as de peixe, são as mais frequentemente contaminadas com salmonelas (Silva et al. 1973, Nabbut 1978, Yoshimura et al. 1979 e Nabbut et al. 1982).

Este trabalho visou avaliar a composição química e a contaminação, por salmonela, de ingredientes, concentrados protéicos e rações para suínos, assim como algumas características de produção utilizadas em granjas de reprodutores suínos, no Estado de Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a coleta das amostras, seguiram-se as normas do Laboratório Nacional de Referência Animal do Ministério da Agricultura (Brasil, Ministério da Agricultura 1981a), sendo a coleta realizada pelos técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Santa Catarina.

As amostras de rações, concentrados protéicos e de ingredientes foram coletadas em 107 granjas de reprodutores, registrados na Associação Catarinense de Criadores de Suínos.

Em média, por mês, foram coletadas amostras de dez granjas para as análises químicas, das quais se sortearam cinco para os exames bacteriológicos.

O período de coleta foi de maio de 1981 a março de 1982.

Todas as rações amostradas foram coletadas direta-

mente dos comedouros, e os concentrados e/ou ingredientes foram retirados das embalagens e acondicionados em sacos de plástico apropriados. Este material era imediatamente enviado ao laboratório, para a realização das análises. Foram também coletadas as etiquetas e/ou rótulos de controle de qualidade das embalagens dos concentrados e/ou rações industriais.

Simultaneamente à coleta das amostras foi aplicado um questionário para caracterização do produtor e identificação do manejo da alimentação.

A composição química foi determinada nas amostras referentes a: ração inicial RI (111), ração crescimento - RC (108), ração terminação - RT (107), ração reprodutores machos - RR (46), ração gestação - RG (74), ração lactação - RL (71), concentrado protéico de reprodução - CPR (52) e concentrado protéico crescimento - terminação - CPCT (83), bem como nas dos ingredientes: milho - M (97), farelo de soja - FS (39), farelo de trigo - FT (19), farelo de arroz integral - FAI (9), farinha de carne e ossos bovinos - FCOB (8) e premix vitamínico - mineral - PVM (35), totalizando 859 amostras, isto porque nem todas as granjas dispunham de todos os tipos de ingredientes e/ou rações amostradas.

Todas as amostras foram submetidas às análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), matéria mineral (MM), fibra bruta (FB), estrato etéreo (EE), energia bruta (EB), cálcio (Ca) e fósforo (P). Considerando-se que as rações de terminação (RT) constituem a maior percentagem das rações utilizadas em uma granja, realizou-se a análise dos micro - elementos: cobre (Cu), ferro (Fe), zinco (Zn) e manganês (Mn). As análises químicas foram realizadas de acordo com as metodologias descritas pela Association of Official Agricultural Chemists (1980).

A Pesquisa de salmonelas foi realizada em 379 amostras, de acordo com as recomendações do Laboratório Nacional de Referência Animal (Brasil, Ministério da Agricultura 1981b), com pequenas modificações feitas em função da rotina e dos meios de cultura empregados no laboratório. De cada material pesavam-se 25 gramas, colocando-os em frascos Erlenmeyer de 500 ml, ao qual se adicionava 225 ml de caldo lactosado. Após a homogeneização da amostra, fazia-se a incubação a 37°C, por 18 a 24 horas, quando então se transferia 10 ml para outro frasco contendo 90 ml de caldo selenito. Este caldo era incubado a 43°C, durante 24 horas, quando se fazia o repique, com alça de fio-níquel-cromo para placas de Petri contendo o meio agar - salmonela-shigella (SS).

Após 24 horas de incubação, a 37°C, fazia-se a leitura das placas, repicando-se as culturas suspeitas de Salmonelas spp. para meio de agar nutritivo. Após incubação, a 37°C, por 24 horas, e comprovada a pureza da cultura, realizavam-se as provas bioquímicas, de acordo com Edwards & Ewing (1972). As amostras identificadas como *Salmonella* eram conservadas em meio de Dorset e enviadas ao Laboratório de Enterobactérias da Fundação Oswaldo Cruz, para a tipagem sorológica.

As variações de composição química de todo o mate-

rial amostrado foram analisadas em termos de média e erro-padrão da média, dentro de cada mês no período total.

Os resultados foram comparados com valores preconizados para cada ração nas diferentes fases do ciclo de produção de suínos, sendo que os concentrados protéicos foram confrontados com a etiquetagem das embalagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, estão relacionadas as características gerais da produção de suínos das granjas de produtores no Estado de Santa Catarina. Para melhor caracterização, adotou-se como critério estratificar as granjas de acordo com o número de matrizes. Foi constatado que 62,6%, 21,5% e 15,9% das granjas possuíam, em média, $55 \pm 2,85$, $133 \pm 4,87$ e $379 \pm 49,1$ matrizes; adquiriram, pela ordem, 27,61%, 35,85% e 61,75% das rações industrializadas, e utilizaram 64,18%, 30,40% e 29,41% do milho produzido na propriedade, para o preparo de rações.

Quanto ao manejo da alimentação nas fases de gestação e lactação, a ração era fornecida de forma controlada. Nas demais fases, o arraçãoamento era à vontade, sendo este sistema similar em todas as granjas.

Estes resultados evidenciaram que o manejo da alimentação das granjas foi considerado tecnicamente adequado, segundo o preconizado pelo sistema de produção para suínos (Sistemas de produção . . . 1978).

Resultados referentes à composição química média anual das diferentes rações, concentrados e ingredientes utilizados, encontram-se na Tabela 2.

As rações inicial, crescimento e terminação apresentaram-se com teores médios em nutrientes similares aos estabelecidos pelo National Research Council (1979), para estas fases.

As rações fornecidas às fêmeas em gestação e lactação, assim como aos reprodutores machos, continham teores de Proteína Bruta (PB) superiores a 15%, estando os mesmos acima daqueles estabelecidos para essas fases, os quais, segundo o National Research Council (1979), são de 12% para as fêmeas em gestação e para reprodutores machos, e de 13% para as fêmeas em lactação.

Quanto aos demais teores da composição química, não foram constatadas variações com relação àqueles níveis preconizados nas tabelas de exigências.

A análise dos microminerais (Fe, Cu, Zn, Mn) realizada nas rações de terminação revelou que, embora os níveis desses elementos se encontrem acima dos recomendados pelo National Research Council (1979), são bem inferiores àqueles considerados como tóxicos aos animais que, segundo o National Research Council (1980), são 250 para Cu, 3.000 para Fe, 400 para Mn e 1.000 para Zn, expressos em mg/kg.

A análise da composição química média das rações utilizadas pelas granjas de reprodutores no Estado de Santa Catarina revelou que, com exceção dos microminerais das rações de terminação, os demais teores dos nutrientes das diversas rações analisadas encontram-se em uma faixa de variação adequada tecnicamente, segundo as normas de exigências nutricionais estabelecidas nas tabelas consultadas.

Com relação à composição química média dos concentrados protéicos para suínos em crescimento e terminação, bem como para os reprodutores (Tabela 2), observou-se que, com exceção da percentagem de cálcio, que foi inferior, os demais teores de nutrientes, em ambos os concentrados, apresentaram-se dentro de uma faixa de variação similar àqueles estabelecidos como níveis mínimos e máximos de garantia (Tabela 3) descritos nos rótulos e/ou etiquetas das diferentes marcas de concentrados protéicos, analisados no presente levantamento.

Assim sendo, verificou-se que, em termos gerais a composição percentual dos concentrados utilizados pelas granjas de reprodutores em Santa Catarina são quimicamente adequados e estão de acordo com as garantias estabelecidas nos rótulos das sacarias.

Quanto à variação da composição química dos ingredientes comumente utilizados pelas granjas amostradas, observou-se que o milho e o farelo de trigo apresentaram teores de nutrientes similares àqueles encontrados por Fialho et al. (1982 a, b). Entretanto, os farelos de soja, de arroz integral e a farinha de carne e ossos bovinos apresentaram teores de proteína bruta superiores aos encontrados

TABELA 1. Características gerais da produção de suínos das granjas de reprodutores suínos do Estado de Santa Catarina (Percentagens).

Item	Estratificação	Números	Matrizes
	15 - 100	101 - 200	> 201
Número de granjas amostradas	67	23	17
Número médio de matrizes por granja	55 ± 2,85	133 ± 4,87	379 ± 49,1
Compra de rações			
Leitões	77,61	73,90	76,50
Crescimento	25,37	26,10	58,80
Lactação	4,48	21,70	52,90
Gestação	2,98	21,70	58,80
Preparo de ração			
Mistura manual	5,97	-	-
Mistura automática	89,55	73,90	58,80
Capacidade 200 - 500 kg do misturador:	80,60	65,20	11,76
500 - 1.000 kg	8,95	8,70	41,18
Tempo mistura 5 - 10 (min.)	65,67	52,17	11,76
16 - 30 (min.)	29,93	21,74	35,29
Diário	82,09	69,60	58,60
Semanal	13,43	13,00	41,40
Milho: (produção própria)	65,18	30,40	29,41
Manejo da alimentação			
Leitões na creche:			
à vontade	92,54	73,91	80,35
0,25 - 1,50 kg/dia	7,46	26,09	17,65
Fase de crescimento:			
à vontade	87,87	86,95	76,47
0,5 - 2,0 kg/dia	12,13	13,05	23,53
Fase de terminação:			
à vontade,	84,85	95,65	82,35
2,0 - 3,0 kg/dia	15,15	4,35	17,65
Porcas em lactação:			
à vontade	13,86	8,70	12,49
2,0 - 3,0 kg/dia	19,99	17,39	18,76
3,1 - 5,0 kg/dia	66,15	73,91	68,75
Porcas em gestação:			
1,0 - 3,0 kg/dia	93,94	95,65	100,0
3,1 - 5,0 kg/dia	6,06	4,35	-

pelos referidos autores. Estas variações na composição química foram consideradas normais, uma vez que existem diferenças de cultivares, clima, solo, bem como no método de processamento, as quais podem influenciar a composição química dos ingredientes.

Nas Tabelas 4 e 5 são apresentadas a composição

média mensal das rações de lactação e a de terminação, respectivamente.

Constataram-se pequenas variações nos teores dos nutrientes em ambas as rações, durante o período de amostragem, ficando evidenciado, desta forma, que, para estas rações, os teores dos nutrientes foram preservados no decorrer do ano.

TABELA 2. Composição proximal média das diferentes rações, concentrados e ingredientes das granjas de reprodutores suínos do Estado de Santa Catarina, nos meses de maio/81 a maio/82.

Item	Matéria seca %	Proteína bruta %	Extrato etéreo %	Fibra bruta %	Matéria mineral %	Energia bruta kcal/kg	Cálcio %	Fósforo %
Ração inicial (111)	88,16 ± 0,23	19,44 ± 0,45	2,91 ± 0,22	3,18 ± 0,07	6,00 ± 0,15	3.882 ± 9,61	0,80 ± 0,03	0,67 ± 0,01
Ração crescimento (108)	87,49 ± 0,25	16,12 ± 0,26	3,04 ± 0,25	3,16 ± 0,10	5,12 ± 0,13	3.842 ± 27,88	0,68 ± 0,02	0,80 ± 0,01
Ração terminação (107) ¹	86,73 ± 0,28	14,38 ± 0,27	3,00 ± 0,31	3,20 ± 0,13	4,69 ± 0,16	3.912 ± 115,48	0,63 ± 0,03	0,57 ± 0,01
Ração gestação (74)	87,35 ± 0,25	15,23 ± 0,25	3,10 ± 0,33	3,24 ± 0,10	5,04 ± 0,26	3.841 ± 16,12	0,71 ± 0,04	0,63 ± 0,03
Ração lactação (71)	87,58 ± 0,24	15,80 ± 0,30	3,11 ± 0,36	3,12 ± 0,13	5,98 ± 0,74	3.868 ± 31,50	0,73 ± 0,04	0,62 ± 0,03
Ração reprodutores (46)	87,05 ± 0,34	15,2 ± 0,24	3,25 ± 0,27	3,24 ± 0,09	4,54 ± 0,16	3.814 ± 39,08	0,68 ± 0,02	0,64 ± 0,02
Concentrado crescimento-terminação (83)	89,54 ± 0,13	36,08 ± 0,63	3,64 ± 0,42	5,40 ± 0,10	15,96 ± 0,55	3.786 ± 46,00	2,73 ± 0,16	1,58 ± 0,04
Concentrado reprodução (52)	89,26 ± 0,18	35,62 ± 1,04	3,21 ± 0,35	5,79 ± 0,34	15,44 ± 0,34	3.807 ± 168,50	3,30 ± 0,23	1,84 ± 0,16
Milho (97)	86,72 ± 0,37	8,61 ± 0,09	3,77 ± 0,45	2,09 ± 0,05	1,40 ± 0,08	3.917 ± 16,56	0,05 ± 0,07	0,34 ± 0,09
Farelo de soja (39)	88,70 ± 0,79	43,40 ± 0,50	2,55 ± 0,56	5,56 ± 0,31	7,78 ± 1,88	4.415 ± 279,80	0,33 ± 0,07	0,88 ± 0,33
Farelo de trigo (19)	87,95 ± 0,23	16,82 ± 0,22	2,61 ± 0,24	8,25 ± 0,74	5,93 ± 0,30	3.964 ± 24,48	0,19 ± 0,06	0,88 ± 0,04
Farelo de arroz integral (9)	87,86 ± 0,69	12,08 ± 0,69	9,55 ± 2,85	11,22 ± 0,48	9,40 ± 0,38	4.469 ± 0,01	0,13 ± 0,03	1,80 ± 0,04
Farelo de carne ossos bovino (8)	95,03 ± 1,05	44,90 ± 1,99	13,35 ± 2,72	0,99 ± 0,27	31,94 ± 2,6	-	9,91 ± 0,71	4,67 ± 0,24
Premix vitam. - miner. (35)	95,70 ± 0,46	-	-	-	85,45 ± 2,22	-	20,17 ± 0,82	7,17 ± 1,04

¹ Composição média de microminerais em mg/kg das rações de terminação: Cu, 19,6 ± 0,95; Fe, 358 ± 21,9; Mn, 42,4 ± 1,9 e Zn, 84,3 ± 3,4.

TABELA 3. Composição química média dos níveis de garantia dos rótulos das diversas marcas de concentrados protéicos comerciais utilizados nas granjas de reprodutores suínos em Santa Catarina.

Item (%)	Concentrado protéico	
	Crescimento-terminação (83) ¹	Reprodução (52) ¹
Matéria seca ²	87,7 ± 0,11	86,1 ± 1,55
Proteína bruta ³	36,9 ± 0,40	36,2 ± 0,71
Fibra bruta ²	7,6 ± 0,21	7,7 ± 0,25
Extrato etéreo ³	3,5 ± 0,13	3,6 ± 0,15
Matéria mineral ²	16,6 ± 0,38	16,6 ± 0,45
Cálcio ²	3,9 ± 0,09	4,0 ± 0,09
Fósforo ³	1,5 ± 0,03	1,6 ± 0,03

¹ Número total de concentrado protéico amostrado durante o período do levantamento.

² Nível máximo de garantia estabelecido pelo fabricante.

³ Nível mínimo de garantia estabelecido pelo fabricante.

As Tabelas 6 e 7 apresentam o isolamento de salmonelas a partir das amostras de rações, de ingredientes e concentrados. Das 379 amostras examinadas, 22 (5,8%) estavam contaminadas, destacando-se, pelo maior percentual de amostras positivas, a farinha de carne e ossos bovinos (três dentre oito examinadas) e os concentrados (nove em 58). Estes resultados concordam com os relatados por Silva et al. (1973), Miranda et al. (1978), Yoshimura et al. (1979) e Nabbut et al. (1982), que encontraram maior frequência de contaminação nas farinhas de carne e ossos.

Observou-se, neste trabalho, um alto índice de contaminação por salmonela (15,5%) na amostragem dos concentrados protéicos. Este índice é similar ao 13,62% relatado por Nabbut et al. (1982).

Segundo Linton (1981), o tratamento pelo calor (80°C a 85°C, por minuto) é suficiente para a eliminação das enterobactérias dos alimentos. Considerando que os concentrados foram submetidos a tratamentos térmicos durante a peletização, os resultados encontrados sugerem que o processo de peletização industrial dos concentrados foi inadequado, ou que ocorreu uma contaminação entre a industrialização dos mesmos e as granjas.

TABELA 4. Composição proximal média da ração de lactação utilizada pelas granjas de reprodutores suínos do Estado de Santa Catarina, nos meses de maio/81 a março/82.

Meses	Matéria seca %	Proteína bruta %	Extrato etéreo %	Fibra bruta %	Matéria mineral (MM) %	Energia bruta kcal/kg	Cálcio %	Fósforo %
Maio	86,62 ± 0,24	15,11 ± 0,58	4,87 ± 0,22	3,48 ± 0,23	5,93 ± 0,59	3.778 ± 0,24	0,77 ± 0,66	0,71 ± 0,04
Junho	87,75 ± 1,09	17,81 ± 0,55	4,71 ± 0,96	2,96 ± 0,11	6,20 ± 0,74	3.875 ± 0,33	0,81 ± 0,06	0,67 ± 0,07
Julho	88,03 ± 0,62	15,68 ± 0,27	2,75 ± 0,69	3,34 ± 0,62	4,99 ± 1,28	-	0,86 ± 0,22	0,57 ± 0,07
Agosto	86,77 ± 0,70	15,70 ± 1,35	2,56 ± 0,29	3,04 ± 0,28	4,47 ± 0,70	3.919 ± 0,31	0,54 ± 0,12	0,55 ± 0,06
Setembro	86,73 ± 0,35	16,61 ± 1,18	1,36 ± 0,40	3,28 ± 0,41	6,13 ± 0,40	-	1,02 ± 0,16	0,77 ± 0,07
Outubro	86,97 ± 0,92	15,71 ± 0,47	1,92 ± 0,16	3,80 ± 0,41	5,03 ± 0,36	-	0,83 ± 0,07	0,65 ± 0,03
Novembro	87,25 ± 0,31	14,10 ± 0,84	2,78 ± 0,43	2,80 ± 0,11	4,19 ± 0,45	3.902 ± 0,10	0,53 ± 0,08	0,54 ± 0,05
Dezembro	88,78 ± 0,52	14,61 ± 1,18	3,47 ± 0,63	3,01 ± 0,10	6,44 ± 0,95	-	0,68 ± 0,21	0,71 ± 0,04
Janeiro	87,51 ± 0,51	15,33 ± 0,78	2,72 ± 0,20	2,78 ± 0,11	13,04 ± 0,89	-	0,62 ± 0,06	0,47 ± 0,05
Fevereiro	88,73 ± 0,72	16,78 ± 0,73	4,77 ± 0,97	3,56 ± 0,11	4,57 ± 0,05	-	0,64 ± 0,05	0,63 ± 0,06
Março	88,22 ± 0,15	16,95 ± 0,22	2,27 ± 0,26	2,23 ± 0,08	0,83 ± 0,09	-	0,72 ± 0,19	0,57 ± 0,04

1. Os meses de maio a dezembro foram relativos ao ano de 1981; janeiro a março são referentes ao ano de 1982.

TABELA 5. Composição proximal média da ração terminação utilizada pelas granjas de reprodutores suínos do Estado de Santa Catarina, nos meses de maio/81 a março/82.

Meses	Matéria seca %	Proteína bruta %	Extrato etéreo %	Fibra bruta %	Matéria mineral %	Energia bruta (EB) kcal/kg	Cálcio %	Fósforo %
Maio	86,52 ± 0,46	15,00 ± 0,53	3,47 ± 0,38	3,08 ± 0,31	4,85 ± 0,55	3.849 ± 0,77	0,58 ± 0,05	0,56 ± 0,04
Junho	86,32 ± 0,89	14,60 ± 0,79	3,43 ± 0,36	3,31 ± 0,38	4,33 ± 0,47	3.727 ± 0,73	0,70 ± 0,05	0,58 ± 0,07
Julho	85,28 ± 0,78	14,73 ± 0,36	2,70 ± 0,46	2,84 ± 0,17	3,89 ± 0,39	8.816 ± 0,55	0,47 ± 0,06	0,48 ± 0,04
Agosto	85,33 ± 1,28	14,83 ± 0,81	2,37 ± 0,42	4,39 ± 0,91	5,59 ± 0,72	-	0,71 ± 0,09	0,61 ± 0,06
Setembro	86,07 ± 0,45	13,65 ± 0,50	2,10 ± 0,44	3,04 ± 0,35	3,85 ± 0,40	-	0,51 ± 0,08	0,52 ± 0,06
Outubro	86,86 ± 0,63	14,75 ± 0,71	1,53 ± 0,09	3,34 ± 0,41	4,29 ± 0,45	-	0,55 ± 0,10	0,57 ± 0,06
Novembro	87,72 ± 0,23	14,57 ± 0,46	2,74 ± 0,36	2,95 ± 0,16	4,61 ± 0,43	3.857 ± 0,20	0,75 ± 0,19	0,57 ± 0,03
Dezembro	88,01 ± 0,29	12,00 ± 1,30	3,37 ± 0,36	2,89 ± 0,15	5,10 ± 0,69	-	0,69 ± 0,14	0,58 ± 0,06
Janeiro	87,93 ± 0,27	14,32 ± 0,85	3,12 ± 0,21	2,99 ± 0,27	5,09 ± 0,56	-	0,63 ± 0,12	0,55 ± 0,10
Fevereiro	86,82 ± 1,23	14,42 ± 0,73	3,84 ± 0,27	3,37 ± 0,36	4,88 ± 0,38	-	0,70 ± 0,08	0,61 ± 0,06
Março	87,15 ± 0,51	15,30 ± 0,97	2,97 ± 0,26	3,02 ± 0,35	5,08 ± 0,26	-	0,69 ± 0,10	0,60 ± 0,04

1. Os meses de maio a dezembro foram relativos ao ano de 1981; janeiro a março são referentes ao ano de 1982.

TABELA 6. Isolamentos de salmonelas a partir de concentrados, ingredientes e de rações preparadas em granjas de reprodutores suínos em Santa Catarina.

Tipo de alimento	Número de amostras		
	Examinadas	Positivas	(%)
Concentrado protéico	58	9	15,50
Farinha de carne e ossos bovina	8	3	37,50
Ingredientes de origem vegetal	80	0	0,00
Premix vitamínico-mineralico	22	0	0,00
Ração inicial	73	3	4,10

TABELA 6. Continuação.

Tipo de alimento	Número de amostras		
	Examinadas	Positivas	(%)
Ração de crescimento	30	1	3,33
Ração de terminação	47	4	8,51
Ração de gestação/lactação	61	2	3,28
Total	379	22	5,80

TABELA 7. Sorotipos de salmonelas isolados de concentrados, ingredientes para rações e rações preparadas em granjas de reprodutores suínos em Santa Catarina.

Grupo	Sorotipo	Número de isolamentos						Total
		Concentrados protéicos	Farinha de carne e ossos bovina	Ração inicial	Ração crescimento	Ração terminação	Ração gestação lactação	
B	<i>S. chester</i>	-	-	-	1	-	-	-
	<i>S. derbi</i>	2	-	-	-	-	-	2
C ₁	<i>S. oranenburg</i>	1	-	-	-	1	-	2
	<i>S. tennessee</i>	1	-	1	-	1	-	3
C ₃	<i>S. infantis</i>	-	1	-	-	-	-	1
	<i>S. labadi</i>	-	1	-	-	-	-	1
E ₁	<i>S. kentucky</i>	-	-	1	-	-	-	1
	<i>S. weybridge</i>	1	-	-	-	-	-	1
E ₄	<i>S. anatum</i>	-	-	-	-	1	-	1
	<i>S. lexington</i>	-	-	-	-	-	1	1
G ₁	<i>S. senftenberg</i>	-	1	-	-	-	1	2
	<i>S. raus</i>	1	-	-	-	-	-	1
K	<i>S. friedenau</i>	-	-	-	-	1	-	1
	<i>S. cerro</i>	1	-	-	-	-	-	1
	S. 9, 12:1,7	1	-	-	-	-	-	1
	S. 13, 22, fg	-	-	1	-	-	-	1
	S. 6,7: r-	1	-	-	-	-	-	1
N ^o de isolamentos/total de amostras		9/58	3/8	3/73	1/30	4/47	2/61	22/379*

* Este total inclui os seguintes ingredientes cujas culturas foram negativas para salmonela: matérias-primas de origem vegetal (80 amostras) e premix mineralico-vitamínico (22 amostras).

CONCLUSÕES

1. A composição química das rações, concentrados e ingredientes utilizados nas granjas de reprodutores do Estado de Santa Catarina, durante o período estudado, foi considerada adequada.

2. Os exames realizados indicaram que existem rações, concentradas e farinhas de carne e ossos bovinos contaminados por salmonela, sendo estes utilizados pelas granjas de reprodutores suínos no Estado de Santa Catarina.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS, Washington, EUA. Official methods of analysis. 11. ed. Washington, 1980. 1015p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal. Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. I. Métodos microbiológicos. Brasília, 1981b. 1v.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal. Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. II. Métodos físicos e químicos. Brasília, 1981a. 1v.
- DONZELE, J.L.; FERREIRA, A.S.; FIALHO, E.T.; DHEIN, H. & ANTONIN, A. Teste de concentrado protéico para suínos. *Suínoc. catarinen.*, (4): 34-7, 1979.
- EDWARDS, P.R. & EWING, W.H. Identification of enterobacteriaceae. 3. ed. Menneapolis, Burgess 1972. 362p.
- FERREIRA, A.S.; DHEIN, H. & ALBINO, L.F.T. Teste de concentrados vitamínicos minerais. *Suínoc. catarinen.*, (8): 25-9, 1982.
- FIALHO, E.T.; BELLAVER, C.; GOMES, P.C. & ALBINO, L.F.T. Composição química e valores de digestibilidade de alimentos para suínos de pesos diferentes. *R. Soc. Bras. Zoot.*, 14(2): 262-80, 1982a.
- FIALHO, E.T.; FERREIRA, A.S.; GOMES, P.C. & ALBINO, L.F.T. Valores de composição química, balanço energético e protéico de alguns alimentos determinados com suínos de diferentes pesos. *R. Soc. Bras. Zoot.*, 11(3): 558-77, 1982b.
- FIALHO, E.T.; GOMES, P.C.; ALBINO, L.F.T.; DHEIN, H. & ANTONIN, A. Teste de concentrado protéico para suínos. *Suínoc. industr.*, (36): 36-42, 1981.
- GAITAN, J.A. 6.º teste de concentrados protéicos para suínos. Concórdia, Associação Catarinense de Criadores de Suínos, 1976. 16p. (Boletim, 56).
- GOMES, P.C.; BARBOSA, H.P.; FIALHO, E.T.; DHEIN, H. & ANTONIN, A. Teste de concentrado protéico para suínos, n.º 8. *Suínoc. catarinen.*, (4): 39-42, 1979.
- LINTON, A.H. Salmonellosis in pigs. *Pigs News Inf.*, 2(1): 25-8, 1981.
- MIRANDA, J.B.N.; PESSOA, G.V.A.; IRINO, K. & CALZADA, C.T. Ocorrência de salmonela em farinhas utilizadas como matéria-prima na composição de rações de animais. *R. Inst. Adolfo Lutz*, 38(2): 157-60, 1978.
- NABBUT, N.H. Salmonella serotypes encountered in animal feed additives in Lebanon. *Am. J. Vet. Res.*, 39: 893-5, 1978.
- NABBUT, N.H.; BARBOUR, E.K. & AL-NAKHLI, H.M. Occurrence of salmonellae in animal feed ingredients in Saudi Arabia. *Am. J. Vet. Res.*, 43(9): 1703-5, 1982.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Committee on Animal Nutrition. Subcommittee on Swine Nutrition, Washington. EUA. Nutrient requirements of swine. 8. ed. Washington, National Academy of Sciences, 1979. 52p. (Nutrient Requirements of Domestic Animals, 2).
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Committee on Animal Nutrition. Subcommittee on Animals. Board on Agriculture and Renewable Resources. Commission on Natural Resource, Washington, EUA. Mineral tolerance of domestic animals. Washington, National Academy of Sciences, 1980. 577p.
- PROTAS, J.F. da S. Custo médio da produção de suínos para abate. Concórdia, EMBRAPA-CNPISA, 1983. 8p. (EMBRAPA-CNPISA. Miscelânea, 9).
- SILVA, E.N.; REIS, R.; OLIVEIRA, R.L. & AVILA, F.A. Salmonelas em farinhas de origem animal destinadas à fabricação de rações. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais*, 25(2): 169-73, 1973.
- SISTEMAS de produção para suínos; Santa Catarina. Concórdia, EMBRAPA/EMBRATER, 1978. 82p. (Boletim, 1).
- YOSHIMURA, H.; NAKAMURA, H. & SATO, S. Incidence of salmonellae in animal feed ingredients in Japan. *Nat. Inst. Anim. Health Q.*, 19: 107-13, 1979.