

SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO MILHO POR FARELO DE RAIZ E RAMA DE MANDIOCA NA RAÇÃO DE AVES DE CORTE



Ministério da Agricultura e Reforma Agrária

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental - CPAA

Manaus, AM.

**SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO MILHO POR FARELO DE RAIZ E
RAMA DE MANDIOCA NA RAÇÃO DE AVES DE CORTE**

Antonio Cláudio Uchôa Izel¹

Erci de Moraes²

Jasiel Nunes Sousa³



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental -
CPAA
Manaus, AM

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

EMBRAPA-CPAA

Rodovia AM-010, km 30

Telefone (092) 233-5568

Telex (092) 2440

Cx. Postal, 319

69.001 Manaus, AM

Comitê de Publicações

Acilino do Carmo Canto

Edson Barcelos da Silva (Presidente)

Firmino José do Nascimento Filho

Alvaro Figueredo dos Santos

Gladys Ferreira de Souza

Walda Corrêa dos Santos

Setor de Publicações

Margareth Queiroz - Revisão

Walda Corrêa dos Santos - Normalização

Silene Corrêa de Souza - Datilografia

Tiragem: 500 exemplares

IZEL, A.C.U.; MORAES, E.; SOUSA, J.N. Substituição parcial do milho por farelo de raiz e rama de mandioca na ração de aves de corte. Manaus : EMBRAPA-CPAA, 1992. 24p. (EMBRAPA-CPAA. Circular Técnica, 4).

1. Animal - Alimentação - Mandioca - Rama. 2. Ave de corte. I. Título. II. Série.

636.0855

EMBRAPA 1991 ©

SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO MILHO POR FARELO DE RAIZ E
RAMA DE MANDIOCA NA RAÇÃO DE AVES DE CORTE

SUMÁRIO

Antonio Cláudio Uchôa Izel¹
Erci de Moraes²
Jasiel Nunes Sousa³

INTRODUÇÃO 5

OBJETIVOS 7

METODOLOGIA 7

RESULTADOS E DISCUSSÃO 13

CONCLUSÕES 20

RECOMENDAÇÃO 21

AGRADECIMENTOS 22

REFERÊNCIAS 23

¹ Pesquisador EMBRAPA Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental - CPAA - Caixa Postal, 319 69001 Manaus, AM.

² Zootecnista-MSc., Pesquisador EMBRAPA-CPAA.

³ Engº Agrº -BSc., Pesquisador EMBRAPA-CPAA.

SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO MILHO POR FARELO DE RAIZ E RAMA DE MANDIOCA NA RAÇÃO DE AVES DE CORTE

Antonio Cláudio Uchôa Izel¹

Erci de Moraes²

Jasiel Nunes Sousa³

INTRODUÇÃO

No Estado do Amazonas a avicultura vem enfrentando graves problemas, devido ao alto custo de produção em face à escassez e custo elevado de matérias-primas utilizadas na fabricação de rações. O milho, elemento básico na produção de ração é, na sua maioria, adquirido de outras regiões do país, bem como o farelo de soja, a farinha de peixe e de carne, elevando assim o custo de produção.

¹Zootecnista-Bs., Pesquisador EMBRAPA.Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental - CPAA - Caixa Postal, 319 69001 Manaus, AM.

²Zootecnista-MSc., Pesquisador EMBRAPA-CPAA.

³Engº Agrº -Bs., Pesquisador EMBRAPA-CPAA.

O frango importado, em função das vantagens oferecidas, chega ao mercado consumidor por um preço inferior ao produzido na região, não permitindo ao produtor local condições de competição e provocando uma diminuição dos plantéis. Levantamento realizado pela EMATER/AM, em agosto de 1989, mostrou que 75% das instalações existentes no Estado para criação de frangos de corte, encontram-se ociosas. Atesta, ainda, que 94% da carne de frango consumida no Estado do Amazonas são provenientes de outras regiões do país.

A substituição parcial ou total dos principais componentes da ração convencional, por matérias-primas produzidas na região, principalmente a mandioca, de elevado potencial produtivo e tradição de cultivo, poderia reduzir substancialmente o preço das rações, e assim, viabilizar a avicultura local. Considerando que o Estado do Amazonas poderá se tornar um grande centro produtor de mandioca, em razão das extensas áreas inexploradas e que a utilização dessa cultura no Estado é feita principalmente na forma de farinha, a sua utilização na alimentação animal poderá se constituir em alternativa viável.

OBJETIVOS

- Substituir, parcialmente, o milho pelo farelo de raiz integral (FRIM) e de rama de mandioca (FRM), na alimentação de frango de corte;
- Reduzir os custos de alimentação, no sentido de viabilizar economicamente a avicultura estadual, proporcionando ao avicultor uma alternativa de produzir parte da ração para frangos de corte na própria granja.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido nas instalações da granja São Francisco Ltda., localizada na Rodovia AM-010, km 25, município de Manaus-AM.

Foram utilizados diferentes níveis de FRIM e FRM em substituição ao milho. Participaram do estudo 2.208 pintos da linhagem Hubbard, de ambos os sexos, de 1 até 54 dias de idade, em delineamento de blocos casualizados, com um fatorial 4 x 3, sendo 4 níveis de FRIM (0, 15, 30 e 45%), tendo cada um 3 níveis de FRM (0, 5 e 10%), num total de 12 tratamentos, cada um constituído de 46 aves e 4 repetições.

As Tabelas 1 e 2 mostram as rações experimentais que foram elaboradas para serem isoprotéicas (19,7% e 18,5% de PB), contendo 1,0% e 0,9% de Ca e 0,65% e 0,60% de P, respectivamente, na primeira (1 a 35 dias) e segunda fase (36 a 54 dias). A energia metabolizável (EM) variou em ambas as fases de 2.900 KCal, na ração testemunha sem mandioca, até 2.682 KCal na ração contendo FRIM e FRM.

Na formulação das rações, tomou-se como base os teores médios de tabelas nutricionais (Normas e Padrões de Nutrição e Alimentação Animal - Revis.86/87) para proteína bruta, energia metabolizável, cálcio e fósforo. No entanto, as análises proximais posteriores mostraram diferenças, conforme pode ser observado na Tabela 3.

No preparo do FRM, utilizou-se o terço superior da rama (folha + rama), triturado e exposto ao sol por dois dias, em camadas de aproximadamente 6cm de espessura, revolvidas duas vezes ao dia para facilitar a desidratação. No preparo do FRIM, as raízes de mandioca foram lavadas e picadas em pedaços de mais ou menos 5cm de comprimento por 1,5cm de largura, os quais foram expostos ao sol em camadas com 7kg/m², durante 4 dias e revolvidos duas vezes ao dia, para perfeita desidratação.

TABELA 1 - Formulação da ração inicial para alimentação de frangos de corte na fase de 01 a 35 dias de idade.

% Farelo Integral de Raiz de Mandioca	0			15			30			45			
	0	5		0	5		0	5		0	5		10
		10	10		10	10		10	10		10		
Farelo de Rama % de Mandioca	64,50	62,49	60,48	53,26	51,10	48,99	41,84	39,76	37,25	30,53	28,56	26,24	
Farelo Integral de Mandioca	0	0	0	9,67	9,67	9,67	19,35	19,35	19,35	29,02	29,02	29,02	
Farelo Rama de Mandioca	0	3,22	6,44	0	3,22	6,44	0	3,22	6,44	0	3,22	6,44	
Farelo de Soja	31,70	30,62	29,66	33,28	32,37	31,40	35,01	34,07	33,49	36,73	36,73	34,86	
Fosfato Bicálcico	1,62	1,56	1,52	1,72	1,68	1,63	1,84	1,79	1,74	1,96	1,96	1,86	
Calcário	1,53	1,46	1,25	1,42	1,31	1,22	1,25	1,16	1,08	1,11	1,11	0,93	
Suplemento (polinúcleo F1)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
Sal	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
T O T A L	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	

TABELA 2 -- Formulação da ração final para alimentação de frangos de corte na fase de 36 a 54 dias de idade.

% Farelo Integral de Raiz de Mandioca	0			15			30			45		
	0	5	10	0	5	10	0	5	10	0	5	10
Milho	68,08	65,95	63,61	56,23	53,97	51,71	44,33	42,66	39,81	32,41	30,16	27,91
Farelo Integral Mandioca	0	0	0	10,14	10,14	10,14	20,28	20,28	20,28	30,42	30,42	30,42
Farelo Rama Mandioca	0	3,38	6,76	0	3,38	6,76	0	3,38	6,76	0	3,38	6,76
Farelo Soja	28,40	27,40	26,38	30,14	29,15	28,17	31,93	30,96	29,96	33,74	32,75	31,76
Fosfato Bicalcico	1,37	1,33	1,28	1,50	1,45	1,41	1,62	1,57	1,53	1,74	1,70	1,65
Calcário	1,50	1,29	1,32	1,34	1,26	1,16	1,19	1,10	1,01	1,04	0,94	0,85
Suplemento (Polinúcleo F ₃)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Sal	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
T O T A L	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

TABELA 3 - Resultado de análises químicas das rações utilizadas no experimento.

AMOSTRA	MS (%)	EB KCal/Kg	PB (%)	EE (%)	FB (%)	CINZA (%)	Ca (%)	P (%)
Ração Inicial								
T1	86,73	3.704	19,41	0,63	3,50	5,26	1,08	0,70
T2	87,55	3.877	20,13	1,07	4,85	4,85	0,84	0,58
T3	86,98	3.795	20,55	0,69	4,88	5,63	0,91	0,63
T4	86,24	3.656	21,05	0,42	3,74	5,80	1,01	0,65
T5	85,77	3.807	21,27	0,40	4,75	6,02	0,95	0,66
T6	85,72	3.727	19,44	0,63	5,44	6,33	0,98	0,70
T7	84,56	3.731	20,79	0,22	4,50	5,45	0,87	0,67
T8	85,13	3.794	19,80	0,37	4,44	5,80	0,93	0,67
T9	85,49	3.824	19,20	0,46	5,54	6,21	1,05	0,72
T10	84,31	3.628	20,24	0,27	5,22	5,84	0,99	0,73
T11	85,07	3.594	20,49	0,16	5,57	6,24	1,04	0,73
T12	85,19	3.701	20,21	0,16	5,82	6,14	0,89	0,65
Ração Final								
T1	86,74	3.797	18,71	1,78	4,05	4,66	0,83	0,59
T2	87,31	3.865	18,98	2,48	3,40	3,95	0,79	0,59
T3	85,32	3.602	19,57	1,55	4,20	4,73	0,88	0,62
T4	86,81	3.957	19,64	1,52	3,53	4,56	0,75	0,57
T5	87,17	3.896	19,34	1,63	4,04	5,43	0,80	0,58
T6	87,49	3.853	18,82	1,63	4,72	4,44	0,69	0,54
T7	87,18	3.730	19,29	1,46	3,76	4,64	0,84	0,61
T8	86,58	3.790	19,14	1,78	4,66	4,56	0,72	0,51
T9	87,66	3.876	19,23	1,89	5,04	5,30	0,80	0,58
T10	86,61	3.783	20,49	0,89	4,69	5,89	0,97	0,67
T11	87,41	3.703	19,31	1,08	4,78	5,93	0,94	0,67
T12	86,58	3.860	19,43	0,99	6,23	5,30	0,93	0,61

As aves receberam, nos 3 primeiros dias de vida, tratamento profilático contra doença crônica respiratória. Foram vacinadas aos 7 dias contra a doença de New Castle, por via oral, aos 15 dias contra epiteloma contagioso (Bouba Aviária), via subcutânea, na parte inferior da asa.

No período experimental, de 22/11/86 a 14/01/87, foram realizadas pesagens no primeiro dia (início do experimento), aos 35 dias (troca de ração inicial por ração final) e aos 54 dias (final do experimento), para determinação de ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar.

Na análise econômica relativa apresentada na Tabela 4, considerou-se os custos de 1kg de ração testemunha e o custo de produção de 1kg de frango vivo produzido como sendo o valor padrão (100%). Os valores de 1kg das demais rações e de 1kg de frango vivo produzido com as mesmas, corresponderam à percentuais dos valores em relação à testemunha (100%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 4 mostra os resultados alcançados para os parâmetros custo relativo das rações e custo relativo de produção de 1kg de frango vivo produzido com as rações experimentais.

Os dados contidos na Tabela 4 indicam que os custos das rações experimentais foram inferiores ao preço relativo da ração testemunha (T_1), tanto na fase inicial (1-35 dias) como na fase final (36-54 dias). Com relação aos custos de produção, observou-se que apenas os tratamentos T_{10} e T_{12} na fase inicial, evidenciaram um custo superior à testemunha (T_1), enquanto que na fase final todos os tratamentos, exceto o T_5 , apresentaram menor custo de produção em comparação ao tratamento T_1 . Conseqüentemente, na fase experimental total (1 a 54 dias), observou-se que apenas o tratamento T_{12} mostrou um custo de produção maior que o tratamento testemunha (T_1).

Nas Tabelas 5, 6 e 7 encontram-se os resultados observados em relação às variáveis consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (C.A.), das aves, nas diferentes fases estudadas.

Na fase inicial (1 a 35 dias), os dados contidos na Tabela 5 indicam que os níveis de FRIM e FRM exerceram efeitos sobre o ganho de peso e a conversão alimentar, porém o consumo de ração não foi afetado.

Os níveis de FRIM e FRM influenciaram no ganho de peso, mostrando que o tratamento T7 apresentou maior ganho de peso quando comparado aos tratamentos T6, T9, T11, T3 e T12, contudo não diferiu dos demais tratamentos. Verificou-se, ainda, que para a conversão alimentar, o tratamento T12 apresentou a pior conversão em relação aos tratamentos T2, T4 e T5, porém não mostrou diferença em relação aos outros tratamentos.

Na segunda fase (36 a 54 dias) os resultados apresentados na Tabela 6 evidenciam que os níveis de FRIM e FRM não determinaram diferenças entre os tratamentos relativos ao consumo de ração e a conversão alimentar, contudo influenciaram no ganho de peso.

TABELA 4 - Custo das rações experimentais e 1kg de frango vivo apresentados em números relativos.

TRATAMENIOS		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
CUSTO RELATIVO (%)													
DAS RAÇÕES													
Ração inicial	100	97,32	96,41	99,04	96,47	93,85	98,14	95,58	93,14	97,31	95,87	92,11	
Ração final	100	97,23	94,43	99,04	96,27	93,50	98,11	95,78	92,56	97,18	94,41	91,63	
DE 1 KG DE FRANGO VIVO													
Custo relativo de produção de 1 kg de frango vivo na 1ª fase (1 a 35 dias de idade)	100	84,77	94,64	90,08	89,30	99,60	97,85	92,00	97,91	101,17	93,63	106,89	
Custo relativo de produção de 1 kg de frango vivo na 2ª fase (36 a 54 dias de idade)	100	97,78	99,82	95,49	104,24	89,05	93,61	93,28	94,15	92,03	84,90	95,95	
Custo relativo de produção de 1 kg de frango vivo na fase experimental (1 a 54 dias de idade)	100	93,35	96,27	93,34	95,49	93,92	94,74	93,18	97,53	95,24	88,88	100,77	

TABELA 5 - Consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) na fase inicial (1-35 dias).

TRATAMENTO	% FRIM	% FRM	CR(g)	GP(g)	CA
T1	0	0	1407,25a	952,50abcd	1,477ab
T2	0	5	1254,75a	975,00abc	1,285 b
T3	0	10	1339,75a	907,50bcde	1,485ab
T4	15	0	1300,00a	967,50abc	1,342 b
T5	15	5	1354,00a	990,00ab	1,365 b
T6	15	10	1383,75a	882,50cde	1,567ab
T7	30	0	1495,25a	1015,00a	1,470ab
T8	30	5	1333,25a	937,50abcde	1,417ab
T9	30	10	1331,25a	857,50e	1,552ab
T10	45	0	1443,75a	940,00abcde	1,535ab
T11	45	5	1313,00a	910,00bcde	1,442ab
T12	45	10	1495,75a	872,50de	1,712a

1. Nas colunas, as médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente ($P>0,05$).

TABELA 6 - Consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) na fase final (36-54 dias).

TRATAMENTO	% FRIM	% FRM	CR(g)	GP (g)	CA
T1	0	0	2975,0a	920,0ab	3,27a
T2	0	5	3032,5a	932,5ab	3,28a
T3	0	10	2717,5a	725,0 b	3,44a
T4	15	0	2852,5a	915,0ab	3,12a
T5	15	5	2792,5a	797,5 b	3,51a
T6	15	10	2895,0a	940,0ab	3,07a
T7	30	0	2972,5a	962,5a	3,09a
T8	30	5	2905,0a	922,5ab	3,16a
T9	30	10	3100,0a	942,5ab	3,30a
T10	45	0	2825,0a	922,5ab	3,06a
T11	45	5	2770,0a	952,5ab	2,90a
T12	45	10	3090,0a	912,5ab	3,37a

1. Nas colunas, as médias assinaladas com mesma letra não apresentam diferenças significativas ($P > 0,005$).

TABELA 7 - Consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período total (1-54 dias).

TRATAMENTO	% FRIM	% FRM	CR(g)	GP(g)	CA
T1	0	0	4363,2a	1872,5abc	2,33a
T2	0	5	4290,0a	1907,5ab	2,25a
T3	0	10	4185,0a	1702,5 c	2,46a
T4	15	0	4145,0a	1882,5abc	2,45a
T5	15	5	4112,5a	1787,5 bc	2,30a
T6	15	10	4275,0a	1820,0abc	2,35a
T7	30	0	4452,5a	1977,5a	2,25a
T8	30	5	4240,0a	1860,0abc	2,28a
T9	30	10	4425,0a	1797,5abc	2,47a
T10	45	0	4260,0a	1865,0abc	2,28a
T11	45	5	4675,0a	1865,0abc	2,50a
T12	45	10	4582,0a	1785,0 bc	2,56a

1. Nas colunas, as médias assinaladas com a mesma letra não apresentam diferenças significativas.

A análise dos dados de ganho de peso indicou que o tratamento T7 apresentou um ganho de peso superior aos observados nos tratamentos T3 e T5, sem, entretanto, diferir dos demais tratamentos. Tais evidências parecem que não são explicáveis como resultados de efeitos dos níveis de FRIM e FRM, visto que níveis mais altos não determinaram redução no ganho de peso.

Na fase total (1 a 54 dias) de experimento, levando - se em conta os custos das rações e os custos de produção de 1kg de frango vivo, bem como os resultados de desempenho, verificou-se que os objetivos foram alcançados em relação ao presente trabalho para todos os tratamentos, exceto em relação ao tratamento T12, que apresentou custo final mais alto do que o verificado no tratamento testemunha (T1).

Outro aspecto relevante a ser considerado é o fato de a mandioca ser uma matéria prima de elevado potencial produtivo e tradição de cultivo na região; o que não ocorre em relação ao milho, geralmente oriundo de outros centros produtores do país. Assim sendo, independentemente da comparação de custo com o milho, o farelo de raiz integral e o de rama de mandioca podem representar importante alternativa para a avicultura regional, uma vez que o produtor poderá cultivar a mandioca na própria área da granja.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados alcançados e face às condições em que foi conduzido o experimento, chegou-se às seguintes conclusões:

- Os resultados observados na fase inicial (1 a 35 dias), indicam a possibilidade de substituição parcial de milho na ração por até 45% de FRIM ou 10% de FRM , ou ainda, mistura de até 30% de FRIM e 5% de FRM, sem afetar os dados de desempenho e os custos finais das rações e do kg de frango vivo;
- Os dados alcançados na fase final (36 a 54 dias), permitem a conclusão de que é possível a substituição parcial do milho por até 45% de FRIM e até 10% de FRM , sem que o desempenho e os custos sejam influenciados negativamente;
- Os dados de desempenho e os dados relativos aos custos das rações e de 1kg de frango vivo produzido com as mesmas na fase total (1 a 54 dias) do experimento , apontam para a viabilidade econômico-biológica da substituição parcial do milho nas rações por até 45% de farelo de raiz integral de mandioca e até 10% de farelo de rama de mandioca.

RECOMENDAÇÃO

AGRADECIMENTOS

Diante dos resultados alcançados, é viável que, do ponto de vista prático e biológico, os avicultores da região utilizem até 30% de farelo de raiz integral de mandioca e 5% de farelo de rama de mandioca em substituição ao milho nas rações para frangos de corte, tanto na fase inicial (1 a 35 dias) como na final (36 a 54 dias).

Rocha, Argemiro Soares Mota e José das Graças Soares. Mandioca e milho em rações para frangos de corte. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26. Porto Alegre, 1989. Anais. Porto Alegre: SBZ, 1989. p. 20-23, jul., 1991.

ISLABÃO, N.; PEIXOTO, R.R. Mandioca como sucedâneo de milho em ração inicial para frangos de corte. Pelotas: UFPel., 1971. n.p. 15 (UFPel.- Boletim Técnico, 6).

MIRANDA, C.M.S.; MATER, F.C.; JIMENES, do M. Substituição do milho pela farinha de raiz de mandioca em rações para frangos de corte. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26. Porto Alegre, 1989. Anais. Porto Alegre: SBZ, 1989.

RESENDE, J.A.A.; ROSTAGNO, H.S.; BRAGA, D.F.; ZURGER, J.V.N. Utilização de raspa de mandioca em rações de frango de corte. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., Belo Horizonte, 1984. Anais. Belo Horizonte: SBZ, 1984. p. 232.

AGRADECIMENTOS

RECOMENDADO

Aos produtores rurais Nilton Augusto Passos e Antônio Barbosa Izei, por terem colocado à disposição do presente trabalho, gratuitamente, os aviários e a fábrica de ração necessários para a realização dos experimentos. Aos técnicos agrícolas: Ernani Félix Ferreira de Almeida, Antonio Carlos Souza Dias, Antonio Sabino Neto da Costa Rocha, Argemiro Soares Mota e José das Graças Soares Mota, pela participação durante a fase de execução do experimento.

- Os dados alcançados na fase final (36 a 54 dias), permitem a conclusão de que é possível a substituição parcial do milho por até 45% de FRIM e até 10% de FRM, sem que o desempenho e os custos sejam influenciados negativamente;
- Os dados de desempenho e os dados relativos aos custos das rações e de 1kg de frango vivo produzido com as mesmas na fase total (1 a 54 dias) do experimento, apontam para a viabilidade econômico-biológica da substituição parcial do milho nas rações por até 45% de farelo de raiz integral de mandioca e até 10% de farelo de rama de mandioca.

REFERÊNCIAS

- BRUM, P.A.R.; ALBINO, L.F.T.; COELHO, M. das E.R.; GUIDONI, A.L. Substituição do milho por farinha de mandioca para frangos de corte no verão. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNICA, 23, Campo Grande, MS, 1986. **Anais**. Campo Grande: SBZ, 1986. p.71. Resumo.
- CESAR, J.S. Rama de mandioca e confrei-pigmentatantes naturais para gema de ovos. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v.7, n.79, p. 20-23, jul., 1981.
- ISLABÃO, N.; PEIXOTO, R.R. **Mandioca como sucedâneo de milho em ração inicial para frangos de corte**. Pelotas: UFPel., 1971. n.p. 15 (UFPel.- Boletim Técnico, 6).
- MIRANDA, C.M.S.; MAIER, F.C.; JIMENES, do M. Substituição do milho pela farinha de raiz de mandioca em rações para frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26. Porto Alegre, 1989. **Anais**. Porto Alegre: SBZ, 1989.
- RESENDE, J.A.A.; ROSTAGNO, H.S.; BRAGA, D.F.; ZURGER, J. V.N. Utilização de raspa de mandioca em rações de frango de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., Belo Horizonte, 1984. **Anais**. Belo Horizonte: SBZ, 1984. p. 232.

