

## Consumo e valor nutritivo de alimentos utilizados para Bicudo-verdadeiro (*Sporophila maximiliani*)

*Consumption and nutritive value of feedstuffs used for great-billed seed finch  
("Sporophila maximiliani")*

PAIANO, Diovani<sup>1\*</sup>; MAGALHÃES, Vanessa Jaime de Almeida<sup>2</sup>; MAGALHÃES  
JÚNIOR, Marco Antonio de Almeida<sup>3</sup>; GARCIA, Elis Regina de Moraes<sup>4</sup>;  
FACHINELLO, Marcelise Regina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Superior do Oeste, Departamento de Zootecnia, Chapecó, Santa Catarina, Brasil.

<sup>2</sup>Zootecnista, DSc., Autônoma.

<sup>3</sup>Médico Veterinário, Autônomo.

<sup>4</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Curso de Zootecnia, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

\*Endereço para correspondência, diovani@hotmail.com.

### RESUMO

Foi conduzido um estudo para determinar o consumo e o valor nutritivo do alpiste comum (*Phalaris Canariensis* L.), arroz (*Oryza Sativa* L.), painço verde (*Panicum Miliaceum* L.) e capim-arroz (*Echinochloa Spp*) para Bicudo-verdadeiro (*Sporophila maximiliani*). Foram utilizadas 24 fêmeas adultas com idade média de dois anos, distribuídas em um delineamento inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos, três repetições e duas aves por unidade experimental. Foi utilizado o método de coleta total de excretas para determinar os coeficientes de metabolização aparente da matéria seca, proteína e energia, assim como os valores de energia metabolizável aparente e corrigida para o balanço de nitrogênio. Não houve diferença nos consumos, com média de 3,55±0,11 gramas de alimento/ave/dia. O arroz apresentou os melhores valores para os coeficientes de metabolização da matéria seca (90,57%) e da energia (90,55%). Os coeficientes de metabolização da proteína não diferiram entre os alimentos. Os melhores valores de energia metabolizável foram obtidos para o alpiste (3.612kcal/EM kg) e o capim-arroz (3.509kcal/EM kg).

**Palavras-chave:** aves silvestres, *Echinochloa Spp.*, *Oryza Sativa* L., *Panicum Miliaceum* L., *Phalaris Canariensis* L.

### SUMMARY

An experiment was carried out to determinate the nutritive value and consumption of canary grass (*Phalaris canariensis* L.), rice (*Oryza sativa* L.), proso millet (*Panicum miliaceum* L.) and barnyard grass (*Echinochloa spp*) for the Great-billed Seed Finch (*Sporophila maximiliani*). Twenty four adult females averaging two years of age were assigned to a completely randomized design with four treatments, three replicates and two birds per pen. Fecal output was used to determine dry matter, protein and energy metabolizable coefficients, and also the values of apparent metabolizable energy and corrected by nitrogen. No differences were observed in consumption, with 3.55±0.11g of feedstuff/birds/day. Rice provided the best values for metabolization coefficients of dry matter (90.57%) and energy (90.55%). No differences were observed for protein metabolizable coefficients. The best values for metabolizable energy were obtained from canary grass (3,612kcal/ME kg) and barnyard grass (3,509kcal/ME kg).

**Keywords:** *Echinochloa spp.*, *Oryza sativa* L., *Panicum miliaceum* L., *Phalaris canariensis* L., wild birds

## INTRODUÇÃO

O comércio ilegal de animais silvestres coloca em risco de extinção muitas espécies e, estima-se que esta atividade movimentou até 20 bilhões de dólares/ano (BORGES et al., 2006). A criação racional em cativeiro pode refletir em diminuição da caça predatória e favorecer a conservação das espécies no ambiente natural (LOPES et al., 2004). Segundo dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (2010), existe cerca de 2.613.428 aves registradas no Sistema de Cadastro de Criadores Amadorista de Passeriforme – SISPASS, com 121.488 registros para o Bicudo-verdadeiro.

Os Bicudos são pássaros de origem silvestre, originalmente existente na parte setentrional da América do Sul. Esta espécie atinge altos valores no comércio ilegal por seu canto ser muito apreciado e, provavelmente, por esse motivo já tenha sido extinta em vários locais (STRAUBE & URBEN FILHO, 2008).

A criação em cativeiro pode ser uma excelente ferramenta de preservação desta espécie. Entretanto, a alimentação de aves passeriformes em cativeiro é realizada de maneira empírica, baseada em observações dos hábitos e preferências. Na criação de aves silvestres em cativeiro vários fatores podem contribuir para erros no manejo alimentar, o que pode resultar em elevado fornecimento de energia (SAAD et al., 2007). Os pássaros criados em cativeiro precisam de dietas equilibradas nutricionalmente e palatáveis (BRUSTOLINI et al., 2008). A alimentação balanceada é essencial para o bem-estar, saúde e sucesso reprodutivo dos passeriformes. Neste contexto, destacam-se como os mais

comuns para a alimentação as sementes de painço, alpiste, arroz e arroz verde (CUBAS et al., 2007). No entanto, a falta de conhecimento sobre a composição nutricional da maioria dos alimentos utilizados, assim como das exigências nutricionais das aves, pode causar problemas, como a obesidade, que torna as aves suscetíveis a estresse e à baixa imunidade, com redução da expectativa de vida (CUBAS et al., 2007).

Para o adequado fornecimento de alimentos para aves silvestres, deve ser considerado o conhecimento das necessidades nutricionais da espécie e os nutrientes disponíveis nos alimentos (SAAD et al., 2007). Assim, este estudo foi conduzido para determinar os consumos, valores de energia metabolizável e os coeficientes de metabolização da energia e proteína de quatro alimentos comumente utilizados para fêmeas de bicudos-verdadeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em um Criatório devidamente autorizado pelo IBAMA, localizado na cidade de Araçatuba (21°12'S; 50°25'O), no Estado de São Paulo. Foram utilizadas para o estudo 24 fêmeas de bicudo verdadeiro, com idade média de dois anos, em manutenção, com peso  $24,53 \pm 1,05$ g, alojadas em gaiolas de madeira e arame galvanizado (26x62x45cm). As temperaturas, mínima e máxima, durante o período experimental foram de  $22,1 \pm 1,6$  e  $33,9 \pm 1,2$ °C, respectivamente.

Foi utilizado um delineamento experimental inteiramente ao acaso com quatro tratamentos e três repetições, com duas aves por unidade experimental. A raridade e o alto valor

comercial dos animais impossibilitaram a utilização de mais repetições. Os alimentos avaliados foram: alpiste comum (*Phalaris canariense* L.), arroz (*Oryza Sativa* L.), painço verde (*Panicum miliaceum* L.) e capim-arroz (*Echinochloa spp*), os quais foram provenientes do comércio local. O alpiste, painço verde e capim arroz foram fornecidos sem processamento. O arroz foi submetido ao descascamento, polimento e descarte de grãos quebrados antes do fornecimento aos animais. As aves receberam cada alimento individualmente durante o período experimental, de modo a evitar possíveis interações com os nutrientes da dieta referência e possível subestimação ou superestimação dos valores de energia dos alimentos (SAKOMURA & ROSTAGNO, 2007). O período experimental teve duração de sete dias, dos quais três dias de adaptação e quatro dias de coleta total de excretas. Durante todo o período experimental as aves receberam alimentação e água *ad libitum*. Os alimentos foram pesados no início e no final do período total da coleta, assim como os desperdícios e as cascas para determinar o consumo médio e o consumo líquido dos alimentos. Foi utilizado o método tradicional de coleta de excretas (SAKOMURA & ROSTAGNO, 2007). Entretanto, para marcar o início e o fim da coleta, os ingredientes analisados foram fornecidos por 72 e 96 horas, para os períodos de adaptação e coleta, respectivamente. As gaiolas foram forradas com bandejas revestidas com plásticos, devidamente identificados, os quais foram removidos a cada coleta (8h e 16h) para a retirada das excretas. O material coletado, após a retirada dos resíduos de penas, cascas, e descamação da pele das aves, foi armazenado em congelador até o final do período de

coleta. Posteriormente, as excretas foram descongeladas, homogeneizadas, pesadas, secas em estufa de ventilação forçada por 72 horas a 55°C, moídas e encaminhadas para as análises de matéria seca (MS), energia bruta (EB) e proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), de acordo com as metodologias propostas por Silva & Queiroz (2002).

Os valores de energia metabolizável aparente, proteína metabolizável aparente, energia metabolizável corrigida para o balanço de nitrogênio e os coeficientes de metabolização foram calculados segundo Rodrigues et al. (2002). Com os valores de energia metabolizável e os consumos, foi calculada a energia metabolizável ingerida aparente e corrigida para o balanço de nitrogênio (EULER et al., 2007).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, foi aplicado o teste de Shapiro-wilk, para verificação de normalidade dos resíduos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade com utilização do *software* R.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os resíduos apresentaram distribuição normal. O teor de proteína bruta (PB) e energia bruta (EB) do capim arroz (Tabela 1) foram superiores aos encontrados por Rodrigues et al. (2004) que obtiveram 9,17% de PB e 3,7 Mcal/kg de EB. O arroz foi o alimento que apresentou o menor teor de PB (7,23% de PB), valor próximo ao descrito por Bortolotto et al. (2008), 7,56% de PB e Rostagno et al. (2005), 8,47% de PB.

Tabela 1. Valores médios referentes ao consumo total, composição química e energética de alimentos utilizados para fêmeas de bicudo-verdadeiro

Item	Alpiste	Arroz	Painço verde	Capim-arroz
Consumo (g/ave/dia) <sup>1</sup>	5,0±0,3	4,2±0,4	4,1±0,7	5,0±0,3
Proteína bruta (%)	20,82	7,23	13,54	13,15
Fibra em detergente ácido (%)	1,82	1,42	7,45	6,75
Fibra em detergente neutro (%)	16,63	6,72	12,59	14,06
Extrato etéreo (%)	6,10	2,43	3,37	3,46
Energia bruta (kcal/kg)	4.334	3.834	3.976	4.125

<sup>1</sup>Quantidade total de alimento consumido ± DP (desvio padrão).

Os resultados de PB e EE obtidos para o painço verde foram próximos aos obtidos por Willson (1971), que encontrou valores de 13% e 4%, para proteína bruta e gordura, respectivamente. Da mesma forma os resultados obtidos para o alpiste (20,82% de PB) foram próximos aos descritos por Abdel-Aal et al. (1997), os quais obtiveram os valores de 20,5% de PB, 8,7% de EE e 16,7% de fibras insolúveis.

Não houve diferenças ( $P>0,05$ ) entre os alimentos estudados para o consumo líquido médio (Tabela 2). O valor médio de consumo líquido, 3,55 g/ave/dia foi semelhante ao descrito por Harper et al. (1998), que em um estudo de digestibilidade com canários (*Serinus canarius*) e mandarins (*Poephila guttata*) obtiveram consumo diário de 3,52 e 3,19 g/ave/dia e valores de energia bruta ingerida de 17,29 e 13,42kcal/ave/dia, respectivamente.

Ao comparar a preferência alimentar de pintarroxo-trombeteiro (*Bucanetes githagineus*), Carrillo et al. (2007) observaram maior consumo para sementes de Nabo (*Brassica rapa*) e alpiste (*Phalaris canariensis*). Os autores afirmaram que o gasto energético para descascar alguns tipos de sementes pode interferir na preferência por alimentos e no consumo. Entretanto, no presente

trabalho, não foi disponibilizado aos animais a possibilidade de escolha, por isso não houve ( $P>0,05$ ) diferença no consumo líquido entre os alimentos estudados.

Os coeficientes de metabolização da matéria seca dos alimentos diferiram entre si ( $P<0,05$ ), com os maiores e menores valores obtidos para o arroz e o alpiste, respectivamente. Este resultado, provavelmente se deve à composição nutricional do arroz, que possui menor concentração de FDN, enquanto o maior teor de FDN foi observado no alpiste. Os valores obtidos para os coeficientes de metabolização da proteína foram semelhantes ( $P>0,05$ ) entre os alimentos estudados. Para esta variável foi verificado alto coeficiente de variação (24,31%), em comparação às demais variáveis, o que pode ter levado à ausência de diferenças na análise de variância. O resultado referente ao conteúdo de proteína metabolizável aparente do alpiste foi superior ( $P<0,05$ ) ao arroz e semelhante ( $P>0,05$ ) aos demais alimentos estudados. Esse resultado, provavelmente, está relacionado com o maior teor de proteína do alpiste e à semelhança nos valores do coeficiente de metabolização da proteína bruta dos ingredientes testados.

Tabela 2. Consumos, coeficientes de metabolização e valores energéticos de alimentos determinados em *Sporophila maximiliani* ( $\pm$  erro padrão)<sup>1</sup>

Item <sup>2</sup>	Alpiste	Arroz	Painço verde	Capim-arroz	Médias $\pm$ EP	CV	P<
Consumo líquido (g/dia)	3,52 $\pm$ 0,12	3,83 $\pm$ 0,16	3,26 $\pm$ 0,35	3,60 $\pm$ 0,07	3,55 $\pm$ 0,11	9,93	ns
CMMS (%)	80,34 $\pm$ 0,35 <sup>d</sup>	90,57 $\pm$ 0,28 <sup>a</sup>	86,28 $\pm$ 0,42 <sup>b</sup>	83,91 $\pm$ 0,65 <sup>c</sup>	85,27 $\pm$ 1,14	0,91	0,01
CMPB (%)	27,44 $\pm$ 6,26	31,14 $\pm$ 1,83	21,99 $\pm$ 1,59	27,10 $\pm$ 3,57	27,10 $\pm$ 1,90	24,31	ns
CME (%)	83,34 $\pm$ 0,60 <sup>c</sup>	90,55 $\pm$ 0,32 <sup>a</sup>	87,76 $\pm$ 0,35 <sup>b</sup>	85,07 $\pm$ 0,75 <sup>c</sup>	86,68 $\pm$ 0,86	1,07	0,01
CMEn (%)	81,57 $\pm$ 0,60 <sup>d</sup>	89,77 $\pm$ 0,61 <sup>a</sup>	86,76 $\pm$ 0,60 <sup>b</sup>	83,90 $\pm$ 1,46 <sup>c</sup>	85,50 $\pm$ 3,30	1,05	0,01
PMA (%)	5,80 $\pm$ 1,32 <sup>a</sup>	2,25 $\pm$ 0,13 <sup>b</sup>	2,98 $\pm$ 0,22 <sup>ab</sup>	4,66 $\pm$ 0,47 <sup>ab</sup>	3,67 $\pm$ 0,50	33,67	0,04
EMA (kcal/kg)	3.612 $\pm$ 26 <sup>a</sup>	3.472 $\pm$ 12 <sup>b</sup>	3.448 $\pm$ 39 <sup>b</sup>	3.509 $\pm$ 31 <sup>ab</sup>	3.510 $\pm$ 23	1,42	0,02
EMAn (kcal/kg)	3.536 $\pm$ 26 <sup>a</sup>	3.442 $\pm$ 23 <sup>b</sup>	3.408 $\pm$ 63 <sup>b</sup>	3.461 $\pm$ 60 <sup>ab</sup>	3.462 $\pm$ 63	1,36	0,05
EMIN (kcal/dia)	12,71 $\pm$ 0,86	13,30 $\pm$ 0,88	11,22 $\pm$ 1,92	12,63 $\pm$ 0,65	12,47 $\pm$ 1,29	9,52	ns
EMINn (kcal/dia)	12,44 $\pm$ 0,78	13,19 $\pm$ 0,87	11,10 $\pm$ 1,91	12,46 $\pm$ 0,66	12,29 $\pm$ 1,27	9,52	ns

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

<sup>2</sup>Quantidade total de alimento consumido subtraído os desperdícios e as cascas; CMMS = coeficientes de metabolização da matéria seca; CMPB = coeficiente de metabolização da proteína; CME = coeficiente de metabolização da energia; CMEn = coeficiente de metabolização da energia corrigida para o balanço de nitrogênio; PMA = proteína metabolizável aparente; EMA = energia metabolizável aparente; EMAn = EMA corrigida para o balanço de nitrogênio; EMIN = EMA ingerida e EMINn = EMAn ingerida.

O coeficiente de metabolização da energia do arroz foi superior ( $P < 0,05$ ) ao dos demais alimentos, seguido pelo painço verde, alpiste e capim arroz (Tabela 2). O coeficiente de metabolização da energia corrigida para nitrogênio apresentou resposta similar ao coeficiente de metabolização da energia, diferindo apenas para o alpiste, que apresentou menor valor ( $P < 0,05$ ). Tais resultados podem ter ocorrido em função da composição em gordura, proteínas que influenciam positivamente a energia metabolizável aparente e pelos teores de carboidratos estruturais dos alimentos que influenciam negativamente a utilização da energia (CONTE et al., 2002).

A energia metabolizável aparente e energia metabolizável aparente corrigida para o balanço de nitrogênio do alpiste foi superior ( $P < 0,05$ ) à do arroz e do painço verde, e semelhante ( $P > 0,05$ ) à do capim arroz. Essas respostas, provavelmente ocorreram em função da combinação dos teores de energia bruta e dos coeficientes de metabolização.

Uma vez que os alimentos trabalhados neste experimento são pouco pesquisados e não há estudos com a nutrição de Bicudos foram realizadas comparações com ingredientes que apresentam composições químicas e energéticas próximas aos alimentos do presente trabalho como, por exemplo, o milho ou com animais da mesma classe taxonômica.

Em um estudo no qual se avaliou a metabolização da energia do milho, Avila et al. (2006) e Nunes et al. (2008), ao trabalharem com frangos de corte, obtiveram resultados semelhantes, para o conteúdo energético aos resultados obtidos no presente trabalho. Entretanto, em um experimento, para a avaliação do teor de energia metabolizável aparente corrigida para o balanço de nitrogênio do capim arroz para galos adultos,

Rodrigues et al. (2004), reportaram valores energéticos inferiores aos do presente trabalho. Os resultados obtidos indicam que o processo digestivo das fêmeas de bicudo é relativamente bom quando comparada aos frangos de corte, ou a qualidade dos ingredientes tenha minimizado as diferenças entre as espécies.

Não foram observadas diferenças ( $P > 0,05$ ) para a energia metabolizável ingerida dos diferentes alimentos, com média de  $12,47 \pm 1,29$  kcal/dia, assim como para a energia metabolizável ingerida, corrigida para o balanço de nitrogênio com valor médio de  $12,29 \pm 1,27$  kcal/dia. Estes resultados são semelhante aos apresentados por Harper et al. (1998) para o consumo de Canários e Mandarins, 15,22 kcal e 12,65 kcal de energia metabolizável aparente/dia, respectivamente. Resultados semelhantes também foram encontrados por Euler et al. (2007) ao avaliarem diferentes níveis energéticos e proteicos para canários (*Serinus canaria*), que registraram consumos entre 10,14 e 14,55 kcal/dia de energia metabolizável aparente corrigida para balanço de nitrogênio e consumos entre 10,17 e 12,03 kcal/dia para a energia metabolizável aparente.

Provavelmente, a seleção para o canto, aplicada aos animais utilizados no experimento, não tenha interferido nos mecanismos endócrinos e neurais de consumo, como discutido por Sbardella & Gaya (2010), para aves com seleção para alto ganho de peso. Portanto, as aves tendem a manter seu ótimo peso corporal, com o mesmo consumo de energia ( $P > 0,05$ ).

A análise conjunta dos teores de energia e proteína metabolizável indica que todos os alimentos avaliados podem ser utilizados na alimentação de fêmeas do Bicudo-verdadeiro, com destaque para o alpiste, em função do melhor resultado obtido para a energia metabolizável

aparente (3.612kcal/kg) e seu maior teor proteico. Contudo, são necessários mais estudos para a avaliação de alimentos de maior disponibilidade no mercado, como o milho e/ou a mistura de diversos cereais para se analisar as possíveis interações entre os nutrientes para a espécie.

## AGRADECIMENTOS

*Ao senhor Marco Antonio de Almeida Magalhães, proprietário do Criatório Baguaçu, que gentilmente forneceu os animais e parte da infraestrutura para a condução do estudo.*

## REFERÊNCIAS

- ABDEL-AAL, E.M.; HUCL, P.H.; SOSULSKI, F.W. Structural and Compositional Characteristics of Canaryseed (*Phalaris canariensis* L.). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.45, p.3049-3055, 1997.
- AVILA, V.S.; PAULA, A.; BRUM, P.A.R.; COLDEBELLA, A.; MAIER, J.C. Determinação do período de coleta total de excretas para estimativa dos valores de energia metabolizável em frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.1966-1970, 2006.
- BORGES, R.C.; OLIVEIRA, A.; BERNARDO, N.; COSTA, R.M.M.C. Diagnóstico da fauna silvestre apreendida e recolhida pela Polícia Militar de Meio Ambiente de Juiz de Fora, MG (1998 e 1999). **Revista Brasileira de Zoociências**, v.8, n.1, p.23-33, 2006.
- BORTOLOTTI, R.P.; NILSON, L.M.; GARCIA, D.C.; MATTIONI, N.M. Teor de proteína e qualidade fisiológica de sementes de arroz. **Bragantia**, v.67, n.2, p.513-520, 2008.
- BRUSTOLINI, P.C.; SILVA, F.C.O.; BRUSTOLIN, P.L.; LANA, E.T.; PEREIRA, C.M.C. Avaliação de diferentes misturas de sementes como ração para pássaros de interesse comercial da fauna exótica. **Pubvet**, v.2, n.46, p.1-13, 2008.
- CARRILLO, C.M.; MORENO, E.; VALERA, F.; BARBOSA, A. Seed selection by trumpeter finch, *Bucanetes githagineus*. What currency does this arid land species value? **Annales Zoologici Fennici**, v.44, p.377-386, 2007.
- CONTE, A.J.; TEIXEIRA, A.S.; BERTECHINI, A.G.; FIALHO, E.T.; MUNIZ J.A. Efeito da fitase e xilanase sobre a energia metabolizável do farelo de arroz integral em frangos de corte. **Ciência e Agrotecnologia**, v.26, n.6, p.1289-1296, 2002.
- CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. (Org.). **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. São Paulo - SP: Rocca, 2007, v.1, p.324-337.
- EULER, A.C.C.; FERREIRA, W.M.; SAAD, F.M.O.B.; TEIXEIRA, E.A. Consumo de energia metabolizável para canários (*Serinus canaria*) adultos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, n.2, p.122-129, 2007.
- HARPER, E.J.; LAMBERT, L.; MOODIE, N. The Comparative Nutrition of Two Passerine Species: the Canary (*Serinus canarius*) and the Zebra Finch (*Poephila guttata*). **The Journal of Nutrition**, v.128, p.684-2685, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE – IBAMA. **Sistema de Cadastro de Criadores Amadorista de Passeriforme – SISPASS**. Disponível em: <  
<http://www.ibama.gov.br/sispass/index.php>>. Acesso em: 10 fev. 2010.

LOPES, J.B.; CAVALCANTE, R.R.; ALMEIDA, M.M. CARVALHO, M.A.M.; MOURA, S.G.; DANTAS FILHO, L.A., CONCEIÇÃO, W.L.F. Desempenho de Cutias (*Dasyprocta prymnolopha*) Criadas em Cativeiro do Nascimento até o Desmame em Teresina, Piauí. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2318-2322, 2004.

NUNES, R.V; ROSTAGNO, H.S.; GOMES, P.C.; NUNES, G.V.; POZZA, P.C.; ARAUJO, M.S. Coeficiente de metabolizabilidade da energia bruta de diferentes ingredientes para frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.1, p.89-94, 2008.

RODRIGUES, P.B.; DUTRA JÚNIOR, W.M.; ROSTAGNO, H.S.; RODRIGUES, K.F. Valores energéticos e aminoácidos digestíveis da semente de capim-arroz (*Echinochloa spp*) para aves. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.5, p.1192-1196, 2004.

RODRIGUES, P.B.; ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T. Valores energéticos da soja e subprodutos da soja, determinados com frangos de corte e galos adultos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1771-1782, 2002.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L.; GOMES, P.C.; OLIVEIRA, R.F.; LOPES, D.C.; FERREIRA, A.S.; BARRETO, S.L.T. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2005. 186p.

SAAD, C.E.P; FERREIRA, W.F.; BORGES, F.M.O.; LARA, L.B. Digestibilidade e retenção de nitrogênio de alimentos para papagaios verdadeiros (*Amazona aestiva*). **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.5, p.1500-1505, 2007.

SAKOMURA, N.K E ROSTAGNO, H.S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos**. Jaboticabal: Funep, 2007. 283p.

SBARDELLA, M.; GAYA, L.G. Unfavourable side implications of animal breeding in livestock species: a review. **Archivos de zootecnia**. v.59, p.157-168. 2010.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 235p.

STRAUBE, F.C.; URBEN FILHO, A. Aves: *Oryzoborus maximiliani*. In: MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Ed.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. v.2, p.538-539.

WILLSON, M.F. Seed selection in some North American finches. **Condor**, v.73, p.415-429, 1971.

Data de recebimento: 27/01/2011

Data de aprovação: 03/08/2011