

UTILIZAÇÃO DE PREBIÓTICO NA ALIMENTAÇÃO DE FILHOTES DE PAPAGAIO VERDADEIRO (*Amazona aestiva*) EM PROCESSO DE REABILITAÇÃO

(*Essay for prebiotic use in the feeding of nestlings of blue-fronted amazon in rehabilitation process*)

MEDEIROS, L.B.¹; CARRIJO, A.S.²; NEGRINI, J.M.³;ONSELEN, V.J.V.²

¹Pós-graduanda em Ciência Animal, UFMS, Campo Grande, MS;

²Departamento de Zootecnia – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia UFMS, Campo Grande, MS;

³Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária – UFMS, Campo Grande, MS.

RESUMO – O Brasil apresenta uma das maiores diversidades biológicas. Estima-se que 12 milhões de animais silvestres sejam contrabandeados anualmente. O papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) é um dos psitacídeos mais populares do mundo. Existem poucos estudos sobre a nutrição desta ave, e os prebióticos podem ser uma alternativa para melhorar as suas condições sanitárias. Objetivou-se avaliar o efeito da adição do mananoligossacarídeo durante cinco dias na dieta de filhotes de papagaio verdadeiro em processo de reabilitação. Utilizou-se 36 papagaios distribuídos em dois tratamentos e seis repetições com três aves por unidade experimental em um delineamento inteiramente casualizado. As aves do grupo controle (TCO) foram alimentadas com dieta pastosa de fubá de milho, ração para cães e água, enquanto que a dieta do grupo experimental (TMO) foi composta pela adição de 1,5g de mananoligossacarídeo por quilo de ração TCO durante os primeiros cinco dias de tratamento. A partir do 6º dia todas as aves passaram a receber somente a dieta TCO. As pesagens foram nos dias 1, 16, 25, 32 e 61. Os resultados foram avaliados através do teste F na análise de variância e análise de regressão. Os pesos médios no início do experimento foram 289,3±22,0 g para as aves controle e 289,8±17,1 g para as aves do tratamento experimental. No 61º dia os pesos obtidos foram 321,5±21,1 g, 332,2±11,6 g, para os tratamentos TCO e TMO, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os tratamentos. A adição do prebiótico mananoligossacarídeo por cinco dias na dieta não influenciou no desenvolvimento das aves experimentais em processo de reabilitação. Não houve mortalidade entre as aves.

Palavras-chave: desempenho; mananoligossacarídeo; nutrição; psitacídeos.

ABSTRACT – Brazil presents one of the biggest biological diversities. The Blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) is one of the most popular parrots in the world. There are few researches about nutrition of this bird and prebiotics may be an alternative to improve the sanitary conditions of this kind of birds. It was aimed to evaluate the effect of the addition of the

mannanoligosaccharide for five days in the diet of Blue-fronted Amazon nestlings in rehabilitation process. A completely randomized design with third-six apprehended parrots were used in two treatments and six repetitions with three birds per experiment unit. The birds of control group (TCO) were fed with pasty diet corn flour, ration for dogs and water, while the diet of the experimental group (TMO) was composed by the addition of 1.5g of mananoligossacharide by kilo of ration during the first five days of treatment. In the 6th day, the birds of the group TMO started to receive only TCO diet. They were weighted on 1, 16, 25, 32 and 61 days. The results were evaluated by F test in variance analysis and regression analyses. The average weights at the beginning of the experiment had been 289.3±22.0 g for the birds of control group and 289.8±17.1 g for the birds of the experimental group. In the 61º day the weights obtained had been 321.5±21.1 g, 332.2±11.6 g, for treatments TCO and TMO, respectively. There were not significant differences between the averages of the treatments. So, the addition of the prebiotic mannanoligosacharide for only five days in the diet did not influence in the development of the experimental birds in rehabilitation process. There were no mortality among the birds.

Key-words: performance; mannanoligosaccharides; nutrition; psittacine,

Introdução

O Brasil apresenta uma das maiores diversidade biológica do planeta e sua fauna sempre foi submetida a processos de exploração de forma predatória, pois acreditava-se que tais recursos eram inesgotáveis. Estima-se que o contrabando de animais seja responsável pela retirada anual de 12 milhões de animais silvestres das matas brasileiras. Atualmente segundo o RENCTAS (2003) 208 espécies estão ameaçadas de extinção.

Conforme o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) o procedimento adotado com os animais apreendidos se baseia na Lei 9605/98 normatizada pelo decreto 3179/

99, (BRASIL, 1998; 1999).

O papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) não está ameaçado de extinção, mas assim como outras espécies, pode vir a ser ameaçado de extinção devido a destruição de seu habitat natural e ao tráfico internacional (BEISSINGER e BUCHER, 1992). No estado de Mato Grosso do Sul tem sido, nos últimos 13 anos, a espécie mais freqüente nas apreensões efetuadas pelas autoridades competentes (SEIXAS e MOURÃO, 2002).

Os papagaios pertencem à classe das aves, ordem dos Psittaciformes, família Psittacidae e gênero *Amazona*. O gênero *Amazona* é representado no Brasil por 13 espécies: o Cavacué (*Amazona autumnalis*), o Papagaio-da-Serra ou Charão (*Amazona pretrei*), o Papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), o Chauá (*Amazona rhodocorytha*), o Papagaio-de-Bochecha-azul (*Amazona dufresniana*), o Papa-cacau (*Amazona festiva*), o Papagaio-Galego (*Amazona xanthops*), o Papagaio-Campeiro (*Amazona ochrocephala*), o Papagaio-do-mangue (*Amazona amazônica*), o Papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*), o Papagaio-dos-Garbes (*Amazona Kawalli*), o Papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) e o Papagaio-verdeiro (*Amazona aestiva*), (SICK, 1997).

O papagaio verdadeiro é muito popular como animal de estimação, em muitos países do mundo e possui a fama de ser “falador” devido a sua grande habilidade para imitar a fala humana (FORSHAW e COOPER, 1989). Segundo SICK (1997) o papagaio *Amazona aestiva* caracteriza-se por pesar em torno de 400g, apresentar o bico curvo e negro, papo grande, tarso curto, pés zigodáctilos (o quarto dedo é deslocado para trás junto ao primeiro), mostrando uma grande habilidade nos dedos e não apresentarem dimorfismo sexual externo. A plumagem geral é verde, enquanto que a fronte e o lorum são azuis e o amarelo da cabeça estende-se por cima e por detrás dos olhos contornando-os. O espelho e as bases das retrizes são escarlates e a dobra da asa é vermelha. A cor da íris dos adultos é laranja e os imaturos apresentam íris marrom uniforme.

Segundo FORSHAW e COOPER (1989) esta espécie tem distribuição relativamente ampla, embora em algumas áreas o desmatamento tenha afetado o seu status. Os autores descrevem duas subespécies o *Amazona aestiva aestiva* que ocorre desde o noroeste do Brasil, até o Piauí, sul do Rio Grande do Sul e sudeste do Mato Grosso (incluindo a região centro-oeste) e o *Amazona aestiva xanthopteryx* com a mesma descrição da subespécie anterior porém com a dobra da asa de cor amarela com ocorrência desde o sudeste do Mato Grosso no Brasil, indo pelo sul do Paraguai, até a região norte da Argentina e Bolívia.

Existem poucas informações publicadas sobre as características reprodutivas desta espécie (FORSHAW e COOPER, 1989). Sabe-se que vivem rigorosamente aos casais que permanecem unidos por toda a vida, possuem uma longa expectativa de vida, chegando a viver mais de 40 anos, começam a reproduzir-se tarde,

no seu terceiro ou quarto ano de vida, fazem seus ninhos principalmente em cavidades de árvores velhas, forradas com madeiras trituradas por eles próprios e sua postura é em média de quatro ovos (SICK, 1997).

Na natureza os pais alimentam os filhotes regurgitando-lhes comida, que pode ser quase líquida, a mandíbula do ninhinho é como uma concha, muito larga na base facilitando a recepção do “mingau” e os filhotes das aves do gênero *Amazona* são dependentes dos pais por pelo menos dois meses (SICK, 1997).

Os psitacídeos são frequentemente classificados como comedores de sementes embora vários estudos tenham demonstrado uma grande diversidade nos hábitos alimentares desses animais na natureza. As pesquisas têm descoberto que além das sementes uma grande variedade de alimentos incluindo grãos, flores, frutos, brotos e folhas e insetos também são ingeridos (ULLREY *et al.* 1991).

A literatura sobre a nutrição de psitacídeos é muita escassa, razão pela qual, as dietas comerciais são formuladas com critérios muito mais empíricos do que científicos. A carência de informações pode ser devida em boa parte à dificuldade de se conseguir um número suficiente de aves uniformes para conduzir trabalhos de pesquisa. Apesar dos problemas existentes, a necessidade de pesquisas científicas é real para que delas se sirvam os criadores somando às reformas estruturais que já estão acontecendo em grande escala (KAMWA, 2002).

Os dados da *Association of American Feed Control Officials Incorporated* (1998) a respeito das necessidades nutricionais para psitacídeos são um dos poucos disponíveis nesta área, mas ainda assim, não passam de extrapolações dos valores determinados a partir de experimentos com aves de produção doméstica, os quais possivelmente devem apresentar diferenças fisiológicas (SAAD, 2003).

O conceito de prebiótico, adotado por GIBSON e ROBERFROID (1995), é o de ingredientes alimentares (alguns peptídeos e lipídeos, mas principalmente oligossacarídeos e polissacarídeos) não digeríveis que beneficiam o hospedeiro ao estimular seletivamente o crescimento e/ou ativar o metabolismo de um número limitado de bactérias residentes do trato intestinal. Os mananoligossacarídeos fosforilados (MOS) são prebióticos extraídos de cepas específicas de leveduras *Saccharomyces cerevisiae*. Estes hidratos de carbono complexos são encontrados em maior número nas paredes celulares de leveduras, constituídas em mais de 30% por mananoligossacarídeos (CONNOLLY, 2001). Seu modo de ação baseia-se na capacidade de se ligar às fimbrias das bactérias patogênicas tornando-as indisponíveis para a aderência ao epitélio e impedindo que as mesmas colonizem o TGI (COLLET, 2003).

Em animais de produção domésticos o uso de antibióticos como agentes terapêuticos e promotores de crescimento, é amplamente utilizado há cinco décadas (FULLER, 1989). Os antibióticos promotores de crescimento têm ajudado a melhorar a eficiência da

ração e controlar problemas digestivos (CONNOLLY, 2001). Contudo, há um crescente aumento na restrição da utilização destes produtos, uma vez que o uso dos mesmos poderia acarretar no surgimento de bactérias resistentes e a consequente complicação da saúde humana e animal (HOOGE et al., 2003). Vários estudos comprovaram significativas perdas econômicas ao se retirar os antibióticos da função de promotores de crescimento, e junto com isto vem crescendo o aumento de pesquisas com produtos alternativos que não causem prejuízos à saúde dos consumidores (FRITTS e WALDROUP, 2003 e ANDRADE et al., 2004).

Atualmente, os prebióticos vêm sendo utilizados como substitutos dos promotores de crescimento com o objetivo de manter o equilíbrio benéfico da microbiota intestinal, especialmente em animais jovens ou em certas práticas de manejo onde haja iminente condição de estresse. Entretanto, ainda há necessidade de um melhor entendimento sobre a natureza, modo de ação e reflexos do uso destes compostos sobre o desempenho animal (SILVA e NÖRNBERG, 2003).

A capacidade do MOS em reduzir a contagem de *Salmonella* em frangos inoculados com uma cultura desses microorganismos foi demonstrada por SPRING et al. (2000). Pesquisa realizada por HOFACRE et al. (2003) obteve menor mortalidade devido à enterite necrótica (infecção por *Clostridium perfrigens*) em frangos quando usaram MOS (prebiótico) associado a um probiótico. GOUVEIA (2004) concluiu que houve redução de bactérias enteropatogênicas, principalmente a *E. coli*, quando utilizou MOS por cinco dias em um grupo de cães que apresentavam gastroenterite.

SILVA e NÖRNBERG (2003) realizando um compilamento de dados constataram que alguns experimentos não conseguem demonstrar resultados efetivos dos vários prebióticos atualmente utilizados; além disso, a adição dos mesmos varia de 0,1% a 5%, provavelmente também influenciando o tipo de resposta obtida. Eventuais subdoses podem causar efeito limitado ou nulo sobre a microbiota. Já uma superdosagem pode provocar um desequilíbrio sobre as populações microbianas. Mais estudos se fazem necessários para esclarecer as condições nas quais há necessidade real de sua adição.

A utilização de prebióticos pode trazer benefícios também para a criação de papagaios, em geral. Esperam-se igualmente melhores resultados para as aves que sofreram maus tratos e em processo de recuperação. Com o intuito de adicionar informações científicas sobre a nutrição e manejo de psitacídeos provenientes de apreensões do tráfico de animais, objetivou-se avaliar o efeito da adição do prebiótico mananoligossacarídeo durante cinco dias na dieta de filhotes de papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) em processo de reabilitação.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório Experimental de Ciência Aviária, da Universidade

Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande-MS, no período de 31 de dezembro de 2004 a 1º de março de 2005.

As aves foram alojadas em grupos de três indivíduos em gaiolas de arame galvanizado medindo 60 x 50 x 45 cm, onde foram colocados poleiros de madeira e cochos de plástico para fornecimento de água *ad libitum*. Apesar dos papagaios ainda serem filhotes e necessitarem de dieta pastosa, eles já se alimentavam sozinhos e, portanto, a alimentação foi fornecida em um recipiente plástico duas vezes ao dia. Sob as gaiolas foram colocadas bandejas removíveis para recolhimento das excretas e da sobra de ração o que mantinha os animais sob ótimas condições de higiene.

Foram utilizados 36 papagaios verdadeiros (*Amazona aestiva*) de aproximadamente dois meses de idade, provenientes do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS), localizado em Campo Grande-MS, resultantes de apreensão. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e com dois tratamentos e seis repetições com três papagaios cada.

Os tratamentos instituídos foram:

TCO - dieta padrão durante todo o experimento;

TMO - dieta padrão + 1,5g/Kg de mananoligossacarídeo nos cinco primeiros dias e dieta TCO do 6º ao 61º dia.

As dietas estão apresentadas na TABELA 1. A dieta TCO, que vem sendo utilizada no Centro de Reabilitação há vários anos, foi constituída de uma mistura pastosa de fubá de milho, ração para cães filhotes e água. Os valores calculados para proteína bruta das dietas foram de 16%. No tratamento experimental (TMO) foi incluído o prebiótico mananoligossacarídeo (MOS) na proporção de 1,5g/kg da mistura pastosa da dieta padrão. As aves do grupo TCO receberam a dieta durante todo o período experimental (61 dias), enquanto que, os papagaios do grupo TMO foram alimentados com a dieta contendo MOS nos primeiros cinco dias e a partir do 6º dia passaram a receber a dieta TCO até o final do experimento.

O fubá de milho era cozido em água até a sua gelatinização. Quando este fubá atingia uma temperatura aproximada de 40°C, aumentava-se a ração de cachorro previamente triturada e assim a mistura era homogeneizada. Após a homogeneização, 300g da mistura era colocado em comedouros plásticos e pesado em uma balança analítica. Após a pesagem foi adicionado 450mg de MOS para as aves do grupo TMO. Considerou-se que a alimentação foi fornecida à vontade porque após dez minutos do alimento ser servido, os animais já apresentavam o papo cheio e sempre havia sobras do alimento na vasilha. Todo o resto do alimento das vasilhas assim como o preparado que sobrava na panela era dispensada meia hora após preparo, para evitar sua reutilização indevida.

O desempenho dos filhotes de papagaios foi medido através de pesagens no primeiro dia do experimento (dia 01) e posteriormente nos dias 16, 25, 32 e 61, utilizando-se balança analítica modelo LC 5 da marca Marte com precisão de 0,01g.

Foi realizada análise de variância e comparação da variabilidade através do teste F de Fischer para cada dia de pesagem com o objetivo de se identificar significância na diferença entre as médias e desvios padrões dos dois tratamentos.

Foram também estimados modelos estatísticos para

descrever o comportamento dos pesos com o decorrer do tempo, para cada grupo (TCO e TMO), um teste t de Student foi aplicado para se determinar a significância dos parâmetros de cada modelo e os parâmetros dos modelos estimados foram comparados pela análise de variância conforme descrito por FRY (1994).

TABELA 1 – COMPOSIÇÃO DAS DIETAS CONTROLE (TCO) E EXPERIMENTAL TMO) UTILIZADAS NA ALIMENTAÇÃO DE FILHOTES DE PAPAGAIOS VERDADEIROS (*Amazona aestiva*).

Ingredientes	Dietas (g)	
	TCO	TMO
Ração canina filhote (g)	250	250
Fubá de milho (g)	125	125
Água (ml)	625	625
Mananoligossacarideo (g)	-	1,5

Resultados

Todos os filhotes foram criados com sucesso e apresentaram bom desenvolvimento corporal e aparência saudável ao final do experimento. Não houve

problemas de saúde e mortalidade. Verificou-se que as aves apresentaram ganho de peso em ambos os tratamentos (TABELA 2). O consumo médio de ração está apresentado na TABELA 3.

TABELA 2 – PESO VIVO (MÉDIAS E DESVIO PADRÃO) DE FILHOTES DE PAPAGAIOS VERDADEIROS (*Amazona aestiva*) SUBMETIDOS A DIETAS CONTROLE (TCO) E EXPERIMENTAL (TMO) EM DIFERENTES DIAS DE PESAGEM.

Dias	Tratamentos (g)	
	TCO	TMO
01	289,3 ± 22,0	289,8 ± 17,1
16	295,4 ± 12,5	301,4 ± 8,0
25	286,3 ± 20,8	304,6 ± 9,5
32	298,4 ± 27,2	318,2 ± 11,6
61	321,5 ± 21,1	332,2 ± 11,6

TABELA 3 – CONSUMO MÉDIO DIÁRIO DE RAÇÃO (MÉDIAS E DESVIO PADRÃO) DE FILHOTES DE PAPAGAIOS VERDADEIROS (*Amazona aestiva*) SUBMETIDOS A DIETAS CONTROLE (TCO) E EXPERIMENTAL (TMO) EM DIFERENTES DIAS DE PESAGEM.

Dias	Tratamentos (g)	
	TCO	TMO
01	124,0 ± 12,0	126,0 ± 14,4
16	146,0 ± 10,8	148,0 ± 12,6
25	148,0 ± 12,2	150,6 ± 10,2
32	162,0 ± 10,8	164,0 ± 10,6
61	194,0 ± 8,1	196,0 ± 6,2

A análise de variância não identificou diferença significativa ($p>0,05$) entre as médias dos tratamentos nos diferentes dias de pesagem.

Aplicando-se o teste F de Fisher, verificou-se que a variabilidade dos pesos do grupo tratamento (TMO) foi significativamente menor ($p=0,043$) apenas no 32º, podendo-se observar este fato comparando os desvios padrão apresentados na TABELA 2.

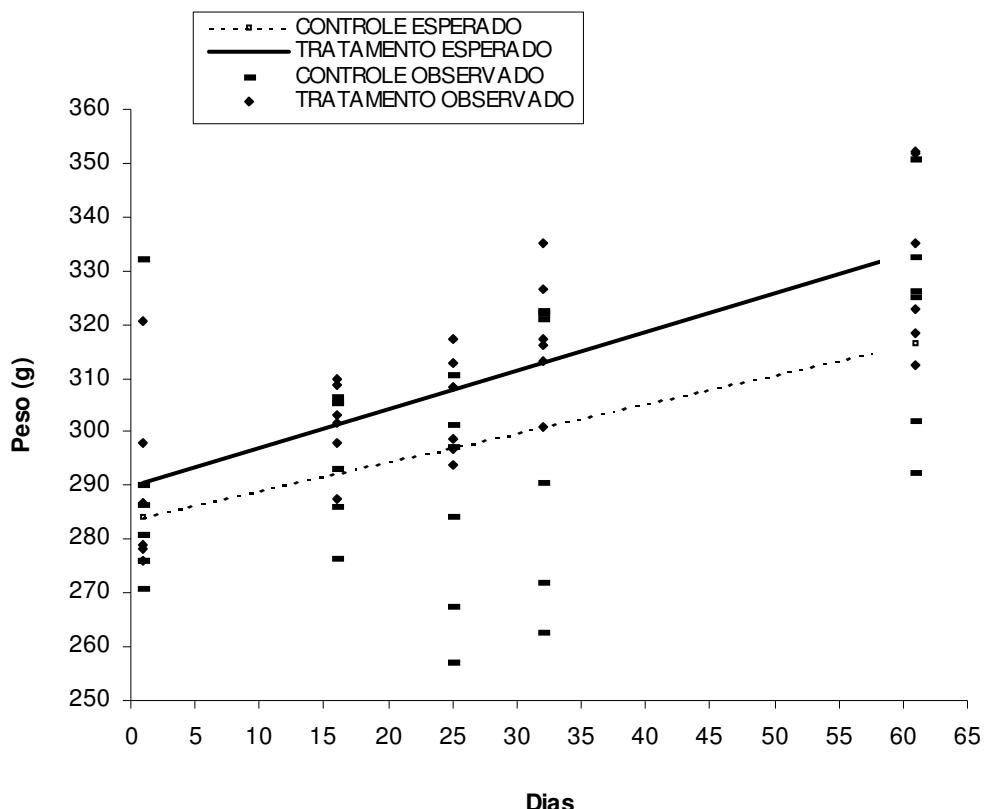
O modelo obtido para estabelecer a relação entre as duas variáveis para o grupo TCO foi $Y=283,5084+0,54349X$, com um coeficiente de determinação igual a $R^2=0,22$. A significância do coeficiente angular foi de ($p=0,0088$) e do coeficiente linear foi de ($p<0,0001$). O modelo obtido para o grupo

TMO foi $Y=289,8334+0,719146X$, com um coeficiente de determinação igual a $R^2=0,57$ e valores de ($p<0,0001$) para os coeficientes angular e linear. O coeficiente de determinação tanto dos grupos TCO como TMO foram baixos indicando que o modelo estimado não se ajusta muito bem aos valores obtidos.

A análise que determinou a significância da diferença entre os parâmetros dos dois modelos resultou em um ($p=0,41$) para os coeficientes lineares e um ($p=0,44$) para os coeficientes angulares, indicando que não há diferença estatisticamente significativa entre os dois modelos.

A FIGURA 1 apresenta os modelos estatísticos dos dois tratamentos com os respectivos valores observados.

FIGURA 1 – MODELOS DE REGRESSÃO PARA OS TRATAMENTOS CONTROLE E EXPERIMENTAL DE FILHOTES DE PAPAGAIOS VERDADEIROS (*Amazona aestiva*) EM UM PERÍODO DE 61 DIAS.



Discussão

Os resultados obtidos demonstraram a dificuldade em padronizar dietas para filhotes de papagaios verdadeiros, devido à impossibilidade de se determinar a idade das aves oriundas da apreensão. A média dos pesos dos filhotes no início do experimento nos tratamentos controle e experimental foram $289,3 \pm 22,0$ e $289,8 \pm 17,1$ gramas, respectivamente. Entretanto, o menor peso individual dos papagaios obtido neste experimento foi de 235,0g e o maior foi de 480,0g.

Portanto, o modelo linear ajustado aos dados do presente experimento justifica-se pelo fato dos animais estarem provavelmente com os pesos próximos do seu peso assintótico.

SEIXAS e MOURÃO (2002) ao avaliarem o crescimento de 124 filhotes de papagaio verdadeiro recebendo uma mistura de frutas e vegetais triturados, acrescentados de fubá de milho cozido e ração de cachorro filhote triturada, utilizaram o modelo de Richard's, para estimar o comportamento do peso dos filhotes através do tempo. O modelo obtido por estes

pesquisadores explicou ($R^2=0,989$) quase toda a variabilidade das taxas de crescimento dos filhotes em cativeiro. Através deste modelo os autores estimaram o peso assintótico dos ninheiros estudados em 370g aos 64 dias de idade. Os mesmos autores encontraram também uma elevada dispersão de valores de peso próxima ao peso assintótico, neste aspecto foram resultados semelhantes aos dados obtidos no presente experimento.

Os coeficientes de determinação observados foram $R^2=0,22$ e $R^2=0,57$ para os tratamentos TCO e TMO, respectivamente. Estes resultados podem ser explicados pelo menor número de aves utilizadas neste ensaio, em comparação aos obtidos por SEIXAS e MOURÃO (2002).

Os efeitos positivos da utilização do prebiótico foram observados por vários autores em frangos de corte (FERES, 2003, HOOGE *et al.*, 2003) e em perus (FRITTS e WALDROUP, 2003), devido à utilização contínua do mananoligossacarídeo durante o período total de criação das aves, o que não ocorreu neste experimento, sendo o MOS utilizado por apenas cinco dias.

O presente experimento demonstrou que a utilização do prebiótico em filhotes de papagaio verdadeiro por apenas cinco dias não influencia o peso médio das aves, principalmente, quando elas estão próximas do peso assintótico. Entretanto, observou-se na FIGURA 1 que houve diferença significativa da variabilidade do peso corporal entre as aves dos dois tratamentos aos 32 dias de experimento, demonstrando que as aves alimentadas com dieta contendo o mananoligossacarídeo (TMO) apresentaram peso corporal mais homogêneo que as aves do TCO. Estes dados podem justificar um novo experimento com período maior de tratamento e com número maior de repetições, individualizando os animais em gaiolas. Sugere-se também avaliar outros fatores como o aspecto das penas e do comportamento dos animais.

Conclusões

A adição do prebiótico mananoligossacarídeo por cinco dias na dieta não interfere no desenvolvimento corporal de papagaios verdadeiros (*Amazona aestiva*) em processo de reabilitação.

Referências

- Association of American Feed Control Officials Incorporated - AAFCO. Nutrition expert panel review: New rules for feeding pet birds. **Feed Management**, v.9, n.2, 1998. Disponível em: <http://www.hagen.com/hari/docu/nutpanel.html> Acesso em: 23 jan. 2006.
- ANDRADE, R.C.; SARTORI, J.R.; GONÇALVES, J.C.; MARTINEZ, K.L.A.; COSTA, C.; PEZZATO, A.C.; OLIVEIRA, H.N. Silagem de grãos úmidos de milho e aditivos na alimentação de frangos de corte. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.26, n.4, p.553-559, 2004.
- BEISSINGER, S.R.; BUCHER, E.H. Can parrots be conserved through sustainable harvesting? **Bioscience**. v.42, n.3, p.164-173, 1992.
- BRASIL Lei nº 9605 de 12 de fevereiro de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1998. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/lei_9605_98.pdf> Acesso em: 23 jan. 2006.
- BRASIL Decreto nº 3.179 de 21 de setembro de 1999. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1999. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/dec_3179_99.pdf> Acesso em: 23 jan. 2006.
- COLLET, S. Saúde e Imunidade: Como obter o equilíbrio ideal. **Feeding Times**. v.8, n.2, p.13-14, 2003.
- CONNOLLY, A. Reagindo ao desafio da retirada dos antibióticos promotores de crescimento das rações e a forma como os oligossacarídeos específicos assumiram a dianteira. **Feed Compounder**. v.6, p.20-25, 2001.
- FERES, F.A. **Uso de prebióticos à base de mananoligossacarídeos em dietas para frango de corte**. Viçosa, 2003. 53p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa.
- FORSHAW, J.M.; COOPER, W.T. **Parrots of the world**. Willoughby: (ed.), 1989.
- FRITTS, C.A.; WALDROUP, P.W. Evaluation of Bio-Mos® Mannan Oligosaccharide as a Replacement For Growth Promoting Antibiotics in Diets for Turkeys. **International Journal of Poultry Science**. v.2, n.1, p.19-22, 2003.
- FRY, J.C. **Biological Data analysis: A practical Approach**. Oxford: Oxford University Press, 2.ed., 1994. 418 p.
- FULLER, R. Probiotics in man and animals. **Journal of Applied Bacteriology**, v.66, n.5, p.365-378, 1989.
- GIBSON, G.R.; ROBERFROID, M.B. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Introducing the concept of prebiotics. **Journal of Nutrition**, v.125, p.1401-1412, 1995.
- GOUVEIA, E.M.M.F. **Viabilidade do uso de mananoligossacarídeos fosforilados (Bio-Mos®) em doenças gastrointestinais em Medicina Veterinária**. Campo Grande, 2004. 28p. Dissertação (Mestrado em Produção e Gestão Agroindustrial), Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal.
- HOFACRE, C.L.; BEACORN, T.; COLLET, S.; MATHIS, G. Using competitive exclusion, mannan-oligosaccharide and other intestinal products to control necrotic enteritis. **Journal of Applied Poultry Research**. v.12, n.1, p.60-64, 2003.
- HOOGE, D.M.; SIMS, M.D.; SEFTON, A.E.; CONNOLLY, A.; SPRING, P. Effect of Dietary Mannan Oligosaccharide, With or Without Bacitracin or Virginiamycin, on Live Performance of Broiler Chickens at Relatively High Stocking Density on New Litter1. **Journal of Applied Poultry Research**. v.12, n.1, p.61-67, 2003.

IBAMA, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS Fauna - Centros de Triagem de Animais Silvestres – CETAS. **Informativo Técnico**. Disponível em:<<http://www.ibama.gov.br/fauna/home.htm>>. Acesso em: 23 jan. 2005.

KAMWA, E.B. **Níveis crescentes de lipase exógena em dietas para papagaios verdadeiros (*Amazona aestiva*) com diferentes taxas de inclusão de óleo de girassol**. Belo Horizonte, 2002, 58p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.

RENTAS. **Animais Silvestres: vida à venda**. Brasília: Dupligráfica, 2003. 260 p.

SAAD, C.E.P. **Avaliação de alimentos e determinação das necessidades de proteína para manutenção de papagaios verdadeiros (*Amazona aestiva*)**. Belo Horizonte, 2003. 165p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.

SEIXAS, G.H.F.; MOURÃO, G.M. Nesting success and hatching survival of the Blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) in the Pantanal of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Journal of Field Ornithology**. v.73, n.4, p.399-409, 2002.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997, v.2, 912 p.

SILVA, L.P.; NÖRNBERG, J.L. Prebióticos na nutrição de não ruminantes. **Ciência Rural**. v.33, n.5, p.983-990, 2003.

SPRING, P.; WENK, C.; DAWSON, K.A.; NEWMAN, K.E. The effects of dietarymannanoligosaccharides on cecal parameters and the concentrations of enteric bacteria in the ceca of salmonella-challenged broiler chicks. **Poultry Science**. v.79, p.205-211, 2000.

ULLREY, D.E.; ALLEN, M.E.; BAER, D.J. Formulated diets versus seed mixtures for psittaccines. **Journal of Nutrition**. v.121, n.115, p.193-205, 1991.

Recebido para publicação: 09/06/2006
Aprovado: 08/11/2006