

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
PROGRAMA DE MESTRADO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**PREBIÓTICO NA ALIMENTAÇÃO DE FILHOTES
DE PAPAGAIO VERDADEIRO (*Amazona aestiva*)**

Lílian Botelho de Medeiros

**CAMPO GRANDE
MATO GROSSO DO SUL-BRASIL
ABRIL/2006**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
PROGRAMA DE MESTRADO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**PREBIÓTICO NA ALIMENTAÇÃO DE FILHOTES
DE PAPAGAIO VERDADEIRO (*Amazona aestiva*)**

Lílian Botelho de Medeiros

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Sampaio Carrijo

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciência Animal. Área de Concentração: Produção Animal.

**CAMPO GRANDE
MATO GROSSO DO SUL-BRASIL
ABRIL/2006**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Coordenadoria de Biblioteca Central – UFMS, Campo Grande, MS, Brasil)

M488p Medeiros, Lílian Botelho de
Prebiótico na alimentação de filhotes de papagaio verdadeiro (Amazona
aestiva) / Lílian Botelho de Medeiros. -- Campo Grande, MS, 2006.
xx f. ; 30 cm.

Orientador: Alfredo Sampaio Carrijo
Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.

1. Papagaio (Ave) - Nutrição. I. Carrijo, Alfredo Sampaio. II. Título.

CDD (22) - 636.6865

DADOS DA AUTORA

Lílian Botelho de Medeiros graduou-se em 1999, como médica veterinária, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e trabalhou durante os anos de 2003, 2004 e 2005 na área de clínica médica em um Centro de Reabilitação de Animais Silvestres, situado em Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Lilian Botelho de Medeiros

“Prebiótico na alimentação de filhotes de papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*)”.

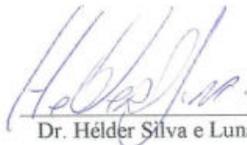
Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Produção Animal

APROVADA: 28/04/2006



Dr. Alfredo Sampaio Carrijo
Orientador



Dr. Hélder Silva e Luna



Dr. Edson Gonçalves de Oliveira

*“A little learning is a dangerous thing;
Drink deep, or taste not...”*

Alexandre Pope

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter colocado tantas pessoas na minha vida, principalmente meus pais que sempre me deram apoio e carinho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Alfredo Sampaio Carrijo pela boa vontade e paciência.

Ao Prof. Dr. Valter Joost van Onselen pelo auxílio nas análises estatísticas.

A todos os Professores do Programa de Mestrado em Ciência Animal.

Aos estagiários João Negrini e Anahí Souza e ao funcionário Miguel pela colaboração na fase experimental.

Aos colegas do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres.

Aos tratadores de animais Genivaldo e Regina pelos ensinamentos práticos no trato com os animais.

Aos colegas de Mestrado Melissa, Nilton, Márcia e Fernando pelo companheirismo.

A minha linda família, meus irmãos e sobrinhos por terem preenchido de alegria o meu coração.

Aos papagaios por terem me emprestado suas asas e possibilitarem a realização deste trabalho, com o qual aprendi muito.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

	Página
Figura 1. Papagaio verdadeiro (<i>Amazona aestiva aestiva</i>).....	3
Figura 2. Modelos de regressão para os tratamentos controle e experimental de filhotes de papagaios verdadeiros (<i>Amazona aestiva</i>) em um período de 61 dias.....	23
Tabela 1. Composição das dietas controle (TCO) e experimental (TMO) utilizadas na alimentação de filhotes de papagaios verdadeiros (<i>Amazona aestiva</i>)..	21
Tabela 2. Peso vivo (médias e desvio padrão) de filhotes de papagaios verdadeiros (<i>Amazona aestiva</i>) submetidos a dietas controle (TCO) e experimental (TMO) em diferentes dias de pesagem.....	22

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Papagaio verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>).....	1
1.2 Legislação ambiental do Brasil.....	3
1.3 A situação do papagaio verdadeiro em Mato Grosso do Sul.....	5
1.4 Nutrição de filhotes de papagaio verdadeiro.....	5
1.5 Utilização de prebióticos na alimentação animal.....	7
2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9
3. ARTIGO CIENTÍFICO	
Utilização de prebiótico na alimentação de filhotes de papagaio verdadeiro em processo de reabilitação.	
Resumo	15
Abstract	16
Introdução	17
Material e Métodos	20
Resultados	22
Discussão	23
Conclusões	24
Referências	25

1. INTRODUÇÃO

1.1 Papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*)

O Brasil apresenta uma das maiores diversidades biológicas do planeta e sua fauna sempre foi submetida a processos de exploração de forma predatória, acreditava-se que tais recursos eram inesgotáveis (RENCTAS, 2003). Por outro lado, a legislação ambiental brasileira vem sendo aprimorada desde 1934, ocorrendo em 1998 a promulgação da lei 9605/98, também conhecida como a “Lei dos crimes ambientais” ou “Lei da vida”. Nesta lei, destaca-se o artigo 29, em que o uso de qualquer espécime da fauna silvestre, nativo ou em rotas migratórias, passa a ser restrito a atividades que obtenham permissão, licença ou autorização da autoridade competente sob pena de detenção de seis meses a um ano, além de multa para aqueles que não cumprirem as exigências estabelecidas (BRASIL, 1998; RENCTAS, 2003).

Segundo a RENCTAS (2003) o tráfico de animais é considerado o terceiro maior comércio ilegal do mundo perdendo apenas para a comercialização de drogas e armas. No Brasil, estima-se que sejam saqueados por ano pelo menos 12 milhões de animais silvestres das matas brasileiras, sendo um dos fatores que contribuem para que pelo menos 208 espécies brasileiras estejam ameaçadas de extinção.

De acordo com Seixas e Mourão (2002) o papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) não está ameaçado de extinção, mas desde 1981 foi incluído no apêndice II da Convenção Internacional para o Comércio da Fauna e Flora (CITES), como uma espécie que necessita de ações que regulamentem seu comércio e evitem a retirada indiscriminada dos papagaios da natureza. Além disso, segundo os autores acima, no estado de Mato Grosso do Sul, durante 13 anos, esta foi a espécie mais freqüente nas apreensões efetuadas pelas autoridades competentes.

Peixoto e Tischer (2004) constataram que o papagaio verdadeiro é a espécie de psitacídeo do gênero *Amazona* mais encontrada em zoológicos brasileiros, sendo que a maioria dos exemplares é proveniente do tráfico de animais, pois são aves que apresentam dificuldade para reproduzir em cativeiro.

Os papagaios pertencem a 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-verdadeiro (*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 *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 é verde, enquanto que a fronte e o loro 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 (Figura 1).

De acordo com 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* e o *Amazona aestiva xanthopteryx*. A primeira 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) enquanto que a segunda apresenta ocorrência desde o sudeste do Mato Grosso no Brasil, indo pelo sul do Paraguai, até a região norte da Argentina e Bolívia. Esta subespécie apresenta a dobra da asa de cor amarela.

Sick (1997) descreve uma região de transição entre as duas subespécies, no Pantanal do estado de Mato Grosso, em que os animais apresentam a dobra da asa com manchas vermelhas e amarelas, além disto é uma espécie ausente nas áreas litorâneas.

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).



Figura 1- Papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva aestiva*)

Fonte: Grande Enciclopédia Larousse Cultural (1995)

1.2 Legislação ambiental do Brasil

A lei 9605/98 normatizada pelo decreto 3179/99 (BRASIL, 1998; 1999), determina que os animais silvestres apreendidos devam ter os seguintes destinos: libertados em seu habitat natural após verificação de sua adaptação às condições da vida silvestre; entregues a jardins zoológicos, fundações ambientalistas ou entidades assemelhadas desde que fiquem sob a responsabilidade de técnicos habilitados; ou na impossibilidade de atendimento imediato das condições previstas a priori, a autoridade ambiental atuante poderá confiar os animais a fiel depositário até a implementação das condições previstas acima.

Quando os agentes da fiscalização do Ibama ou das Polícias Florestais encontram algum desses animais sendo vendidos ilegalmente, apreendem a "mercadoria" e encaminham para um local denominado Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS). Esses Centros podem ser gerenciados pelo próprio Ibama ou por outras Instituições, em sistema convênio ou

parceria, sob a supervisão do órgão. Os CETAS têm a finalidade de receber, triar e tratar os animais silvestres resgatados ou apreendidos pelos órgãos fiscalizadores, assim como eventualmente, receber animais silvestres de particulares que os estavam mantendo em cativeiro de forma irregular como animais de estimação. A equipe de técnicos do CETAS estuda o melhor destino para os animais que é preferencialmente, zoológicos, criadouros registrados no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), e centros de pesquisa. As solturas são, sempre que possível, vinculadas a programas específicos de manejo para as diferentes espécies (IBAMA, 2005).

A existência de criadouros é prevista na Lei nº 5197 promulgada em 1967, também conhecida como a Lei de Proteção à Fauna, Lei nº 9605 promulgada em 1998 de Crimes Ambientais e no Decreto 3179/99 que regulamentou esta última (BRASIL, 1967; 1998; 1999).

A Portaria 139 criada em 1993 define como funcionam os criadouros conservacionistas que têm por objetivo apoiar as ações do IBAMA e dos demais órgãos ambientais envolvidos na conservação das espécies, auxiliando a manutenção de animais silvestres em condições adequadas de cativeiro e dando subsídios no desenvolvimento de estudos sobre sua biologia e reprodução. Nesta categoria, os animais não podem ser vendidos ou doados, apenas intercambiados com outros criadouros e zoológicos para fins de reprodução. A Portaria 118 criada em 1997 regulamenta os criadouros comerciais e a Portaria 016 criada em 1994 regulamenta as atividades de pesquisas científicas com animais silvestres (BRASIL, 1993; IBAMA, 2005).

A regulamentação de criatórios científicos, conservacionistas e comerciais trouxe uma visão nova, do conceito de reprodução e manutenção de aves silvestres. Parte desta mudança foi devido ao fato de dividi-los entre as aves a serem preservadas em seu habitat de origem, ao plantel de estoque genético para futuras reintroduções e ao animal silvestre “doméstico” humanizado e destinado ao convívio direto com pessoas. A desmistificação de conceitos falhos de que os plantéis de animais silvestres em cativeiro teriam papel fundamental à sua preservação no ambiente natural e que a produção de espécimes em cativeiro evitaria o tráfico, levou a encarar a reprodução de psitacídeos em cativeiro de forma mais séria e embasada (PINESCHI, 1996).

1.3 A situação do papagaio verdadeiro em Mato Grosso do Sul

Quando as aves são apreendidas do tráfico no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, seu primeiro destino será o Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) que é um modelo de CETAS. De 1988 a 1998 o CRAS destinou para repovoamento 47% dos papagaios recebidos e aproximadamente 60% deles sobrevivem pelo menos 13 meses após a sua soltura (SEIXAS e MOURÃO, 2000).

A princípio a alimentação dos papagaios filhotes no CRAS era constituída de uma mistura de frutas e vegetais triturados, acrescentados de fubá de milho cozido e ração de cachorro filhote triturada (SEIXAS & MOURÃO, 2003). Entretanto, nos últimos anos os filhotes passaram a ser alimentados com uma mistura pastosa formulada apenas com ração para cães filhotes moída, fubá de milho cozido e água, aquecida na temperatura de 38 a 40°C, proporcionando um teor de umidade em torno de 70% e oferecida duas vezes ao dia. A alimentação pastosa vai sendo substituída aos poucos por frutas, verduras, grãos e sementes. Mesmo não sendo a ideal, esta alimentação inicial proporcionou aos filhotes de papagaios um crescimento em condições satisfatórias e uma taxa de sobrevida relativamente alta.

1.4 Nutrição de filhotes de papagaio verdadeiro

Na natureza os pais alimentam os filhotes regurgitando-lhes comida, que pode ser quase líquida, a mandíbula do ninhego 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).

Segundo Rupley (1999) as instalações e a nutrição afetam profundamente a saúde dos filhotes em cativeiro. No entanto as exigências nutricionais dos filhotes dos psitacíformes ainda não são completamente conhecidas. Sabe-se que as técnicas alimentares influenciam o crescimento, e isso inclui a quantidade oferecida, frequência de alimentações e a composição da dieta. Mas em geral, as dietas apresentam um teor protéico de 18 a 22%; teor de cálcio de 1% e a proporção de cálcio e fósforo aproximadamente 2:1.

As aves com mais de um a dois dias devem receber formulação pastosa aquecida entre 38,3 a 40 °C, com 25 a 30 % de sólidos e com o decorrer do tempo deve haver uma mudança de alimentação gradativa de alimentos pastosos para sólidos, tais como legumes, verduras, frutas, sementes e ração. A mudança de alimentação é geralmente um período estressante para os filhotes e as infecções fúngicas e bacterianas tornam-se comuns. Os sinais clínicos dos

problemas incluem: retardo no esvaziamento ingluvial, depressão, diarreia, regurgitação e perda excessiva de peso (RUPLEY, 1999).

A busca de uma nutrição que possa trazer prevenção de doenças parece ser uma das formas de diminuir o número de mortes dentro de um centro de reabilitação ou mesmo em criadouros onde os animais supostamente não passaram por maus tratos como os do caso anterior.

Benez (2001) descreve um modelo de sucedâneo caseiro, constituído basicamente por uma mistura de farinha de milho pré-cozido, Neston® (produto floculado com cereais: aveia, cevada e trigo, adoçado), leite em pó, gema de ovo cozida, frutas trituradas, suplemento vitamínico e suplemento mineral. Tischer (2004) desenvolveu um outro substituto alimentar constituído de banana, mamão, maçã, farinha láctea, ração comercial para psitacídeos e água, que também permitiu um bom crescimento de 12 filhotes de papagaios. Carciofi et al. (1999) utilizando-se de uma dieta semi-purificada e isonutriente, à base de amido de milho, celulose, óleo de soja, proteína isolada de soja, metionina, minerais e vitaminas, em 40 filhotes de papagaio verdadeiro concluíram que os ninhegos se desenvolvem e empenam adequadamente recebendo uma dieta com um mínimo de 18% proteína.

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. Esta carência de informações deve-se em parte, à dificuldade de se obter um número suficiente de aves uniformes para conduzir trabalhos de pesquisa que tenham credibilidade estatística. 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 psitacídeos, de um modo geral, por um bom tempo foram conhecidos como comedores de sementes, embora as pesquisas tenham descoberto que em vida livre estes animais se utilizam de uma grande variedade de alimentos incluindo grãos, flores, frutos, brotos, folhas e insetos. (ULLREY et al. 1991).

Os dados da *Association of American Feed Control Officials Incorporated* (1998) são um dos poucos disponíveis nesta área, mas ainda assim não passam de extrapolações dos valores determinados a partir de animais domésticos, os quais possivelmente devem apresentar diferenças fisiológicas. Em tese, a função que a avicultura tem na preservação compreende, entre outras, o fornecimento de aves de estimação a preços razoáveis; a aplicação de técnicas em espécies ameaçadas, oriundas do desenvolvimento de tecnologias em espécies comuns (SAAD, 2003).

1.5 Utilização de prebióticos na alimentação animal

O conceito de prebiótico, adotado por Gibson e Roberfroid (1995), seria o de ingredientes alimentares (peptídeos, lipídeos e principalmente os 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. Atualmente, os prebióticos vêm sendo utilizados como alternativa aos promotores de crescimento com o objetivo de manter o equilíbrio benéfico da microbiota intestinal, especialmente em animais jovens ou em iminente condição de estresse, mas 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).

Embora alguns carboidratos, peptídeos, proteínas e lipídeos possam ser inseridos no conceito de prebióticos, os oligossacarídeos, compostos polissacarídeos de cadeia curta (três a dez açúcares ligados entre si) são os que mais se enquadram na condição de prebiótico (AMMERMAN et al. citado por ANDREATTI e SAMPAIO, 2000).

Carboidratos não digestíveis, como parede celular de plantas e leveduras, são classificados como prebióticos, pois são constituídos de complexo de glicomanonoproteínas, em particular de mananoligossacarídeos, capazes de ligarem-se às fímbrias das bactérias e inibirem a colonização no TGI, podendo também, serem utilizados como nutrientes pelas bactérias (MAIORKA et al., 2001).

Os mananoligossacarídeos fosforilados (MOS) são prebióticos derivados da parede celular de cepas específicas de leveduras *Sacharomyces cerevisiae*. São substâncias que não são hidrolisadas no trato digestivo e apresentam como principal função a adsorção de patógenos entéricos (CONOLLY, 2001). Existem evidências de que os MOS tenham a capacidade de se ligar às fímbrias das bactérias patogênicas tornando-as indisponíveis para a aderência ao epitélio e impedindo que as mesmas colonizem o TGI. Pode-se explicar este mecanismo, por que as fímbrias ou glicocálixes geralmente possuem um elo, que é a lectina, que se liga especificamente a um único carboidrato (COLLET, 2003).

Em aves domésticas os antibióticos promotores de crescimento são amplamente utilizados há cinco décadas, para manter o equilíbrio da microbiota do trato gastrintestinal e evitar perdas econômicas (WALDROUP et al., 2003). Contudo há um crescente aumento à restrição do uso destes produtos, uma vez que a utilização dos mesmos poderia acarretar o surgimento de bactérias resistentes e a conseqüente 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 vêm crescendo o aumento de pesquisas com produtos alternativos que não tragam prejuízos a saúde dos consumidores (ANDRADE et al., 2004, FRITTS e WALDROUP, 2003).

Segundo Fuller (1989), probióticos são suplementos alimentares à base de microorganismos vivos que afetam benéficamente o animal hospedeiro, promovendo o balanço da microbiota intestinal. A base do conceito da utilização de probióticos é a manipulação da microbiota intestinal influenciando de forma que a saúde do animal hospedeiro seja favorecida.

Os probióticos e prebióticos induzem a microbiota intestinal ao equilíbrio, conseqüentemente determinando efeitos benéficos ao hospedeiro, seja no homem ou nos animais. Estes efeitos vão desde a supressão de agentes patogênicos até a obtenção de melhores condições de absorção de nutrientes. Na avicultura, estes efeitos são particularmente interessantes, visto que com o equilíbrio e a reposição da microbiota intestinal por estes produtos, as aves conseguem enfrentar em melhores condições a todo o stress desencadeado pelos modernos sistemas de produção (ANDREATTI e SAMPAIO, 2000).

Existem inúmeros trabalhos de pesquisa sendo efetuados há pelo menos cinco anos comprovando a eficácia do uso do MOS em aves, suínos, bovinos, coelhos, avestruzes, emas e peixes (CONNOLLY, 2001). 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 perfringens*) em frangos quando usaram MOS (prebiótico) associado a um probiótico. GOUVEIA (2004) concluiu que houve diminuição de bactérias enteropatógenicas, 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% o que, provavelmente também influencia no 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. Assim mais estudos se fazem necessários para esclarecer as condições nas quais há necessidade real de sua adição.

As infecções bacterianas primárias e secundárias são comuns nas aves silvestres mantidas em cativeiro, principalmente durante o crescimento (RUPLEY, 1999). A diarreia é o sintoma mais comum de aves em cativeiro e supõe uma enterite. Existem cinco tipos de

enterites nas aves enjauladas: enterite simples (por stress), enterite bacteriana, enterite hemorrágica, enterite micótica e enterite por protozoário (STEINER e DAVIS, 1985).

As infecções por bactérias Gram-negativas, que exigem tratamento, são comumente encontradas na, especialmente nas aves estressadas, em um plano nutricional fraco ou abrigadas em condições inadequadas. A flora intestinal normal na maioria das espécies de aves de selvagens em cativeiro consiste primariamente de bactérias Gram-positivas; as bactérias Gram-negativas são geralmente patógenos primários ou potencialmente oportunistas. As enterites bacterianas, infecção por *Mycobacterium avium* e enterite viral são causas comuns de diarreia, vômito e perda de peso nas aves de estimação (OGLESBEE et al. 1998).

Portanto, a utilização de prebióticos pode trazer benefícios também para a criação de papagaios, em geral. Esperam-se também melhores resultados para as aves que sofreram maus e estão 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.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAFCO - Association of American Feed Control Officials Incorporated. 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**, Maringá, v.26,n.4,p.553-559,2004.

ANDREATTI FILHO. R.L.; SAMPAIO, H.M. Probióticos e Prebióticos. Informe técnico **Revista Avicultura Industrial**, São Paulo, v.1078,p.16-32,2000.

BENEZ,S.M. **Aves: criação, clínica, teoria, prática, silvestres, ornamentais, avinhados**. São Paulo: Robe Editorial, 2001. 522 p.

BRASIL. Lei nº 5.197 de 3 de janeiro de 1967. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1967. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/lei_5197_67.pdf> Acesso em: 23 jan. 2006.

BRASIL. Portaria nº 139 de 29 de dezembro de 1993. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1993. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/port_139_93.pdf> Acesso em: 23 jan. 2006.

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.

CARCIOFI,A.C.; SANFILIPPO,L.F.; AMARAL,P.P.; SANCHES,L.A.; PRADA,F. Necessidade de proteína para crescimento de filhotes de papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) alimentados artificialmente. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS. 1999, São Pedro. **Anais...** São Pedro: ABRAVAS, 1999, p. 27.

COLLET,S. Saúde e Imunidade: Como obter o equilíbrio ideal. **Feeding Times**, Dublin, 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**, Derbyshire, v.6,p.20-25,2001.

FORSHAW,J.M.; COOPER,W.T. **Parrots of the world**. Willoughby: Landsdowe (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**, Faisalabad, v.2,n.1,p.19-22,2003.

FULLER,R. Probiotics in man and animals. **Journal of Applied Bacteriology**, Oxford, 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**, Bethesda, 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**, Savoy, 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**, Savoy, 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.

IBAMA, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS Fauna – Criadouros de animais silvestres. **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.

MAIORKA,A.; SANTIN,E.; SUGETA,S.M.; ALMEIDA,J.G; MACARI,M. Utilização de Prebióticos, Probióticos ou Simbióticos em Dietas para Frangos. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v.3, n.1, p.75-82, 2001.

OGLESBEE,B.L.; MCDONALD,S.; WARTHEN,K. Distúrbios do sistema digestivo aviário In: BIRCHARD, S.J., SHERDING, R.G. **Manual Saunders: Clínica de pequenos animais**. São Paulo, Roca, 1998. p.1442-1455.

PEIXOTO,J.E.; TISCHER,M.C. Avaliação da reprodução de papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) em zoológicos brasileiros durante o período de 1996/2001. In: CONGRESSO SOCIEDADE PAULISTA DE ZOOLOGICOS, XIII. 2004, Leme, **Anais...**Leme: Sociedade Paulista de Zoológicos, 2004. Disponível em:<<http://www.spzoo.org.br>> Acesso em: 16 jan.2006.

PINESCHI,R. Criação de psitacídeos em cativeiro. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ANIMAIS SILVESTRES, I. 1996, Seropédica, **Anais...** Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1996, 9 p.

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

RUPLEY,A.E. **Manual de clínica aviária**. São Paulo: Roca, 1999. 565 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. Assessment of restocking blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) in the Pantanal of Brazil. **Ararajuba: Revista Brasileira de Ornitologia**, Seropédica, Rio de Janeiro, v.8, n.2, p.73-78, 2000.

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**, Statesboro, v.73,n.4,p.399-409,2002.

SEIXAS,G.H.F.; MOURÃO,G.M. Growth of nestlings of the Blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) raised in the wild or in captivity. **Ornitologia Neotropical**, Montreal, v.14, p.295-305, 2003.

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**. Santa Maria, v.33,n.5,p.983-990,2003.

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

STEINER,C.V.; DAVIS,R.B. **Patologia de las aves enjauladas: tópicos seleccionados**. Zaragoza: Acribia S. A., 1985. 163 p.

TISCHER,M.C. **Acompanhamento do ganho de peso de filhotes de papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) criados artificialmente em cativeiro**. Araras, 2004. 73p. Monografia. (Graduação em Biologia) Curso de Biologia, Fundação Hermínio Ometto.

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

WALDROUP,P.W.; OVIEDO-RONDON,E.O.; FRITTS,C.A. Comparison of Bio-Mos® and Antibiotic Feeding Program in Broiler Diets Containing Copper Sulfate. **International Journal of Poultry Science**, Faisalabad, v.2,n.1,p.28-31,2003.

3. ARTIGO CIENTÍFICO

UTILIZAÇÃO DE PREBIÓTICO NA ALIMENTAÇÃO DE FILHOTES DE PAPAGAIO VERDADEIRO 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.²

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

²Departamento de Zootecnia - FAMEZ, 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 condições sanitárias destas aves. Objetivou-se avaliar o efeito da adição do mananligossacarídeo 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 mananligossacarídeo por quilo de ração TCO durante os primeiros cinco dias de tratamento. A partir do 6º dia as aves do grupo TMO passaram a receber somente a dieta TCO. As pesagens foram nos dias 01, 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 $289,3 \pm 22,0$ g para as aves controle e $289,8 \pm 17,1$ g para as aves do tratamento experimental. No 61º dia os pesos obtidos foram $321,5 \pm 21,1$ g, $332,2 \pm 11,6$ g, para os tratamentos TCO e TMO, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os tratamentos. Portanto, a adição do prebiótico mananligossacarídeo por cinco dias na dieta não influenciou no desenvolvimento das aves experimentais em processo de reabilitação.

Palavras-chave: desempenho, mananligossacarídeo, 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 mannanoligosaccharide 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 01, 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 $289,3 \pm 22,0$ g for the birds of control group and $289,8 \pm 17,1$ g for the birds of the experimental group. In the 61^o day the weights obtained had been $321,5 \pm 21,1$ g, $332,2 \pm 11,6$ g, for treatments TCO and TMO, respectively. There were not significant differences between the averages of the treatments. So, the addition of the prebiotic mannanoligosaccharide for only five days in the diet did not influence in the development of the experimental birds in in rehabilitation process.

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

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma das maiores diversidades biológicas 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 RENCITAS (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, (BRASIL, 1998; 1999). Animais apreendidos pelos agentes de fiscalização devem ser encaminhados para Centros de Triagem de Animais Silvestres, os quais têm a finalidade de tratar e reencaminhar estes animais para zoológicos, criadouros registrados, centros de pesquisa ou então, promover a reintrodução na natureza (IBAMA, 2005)

O papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) não está ameaçado de extinção, mas assim como outras espécies, pode vir a ser ameaçado de extinção devido à 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 a 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-verdadeiro (*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 *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 loro 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 ninhego 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).

A família dos 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 domésticas, 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 os 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 fímbrias 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 conseqüente 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 a saúde dos consumidores (ANDRADE et al., 2004, FRITTS e WALDROUP, 2003).

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 perfringens*) em frangos quando usaram MOS (prebiótico) associado a um probiótico. GOUVEIA (2004) concluiu que houve diminuição 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% o que, provavelmente também influencia no 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. Assim mais estudos se fazem necessários para esclarecer as condições nas quais há necessidade real de sua adição.

Portanto, a utilização de prebióticos pode trazer benefícios também para a criação de papagaios, em geral. Esperam-se também melhores resultados para as aves que sofreram maus e estão 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 contendo 300 gramas da mistura, para cada gaiola, 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 (2) tratamentos e seis (6) repetições com três (3) papagaios cada.

Os tratamentos instituídos foram: controle (TCO) constituído de uma dieta pastosa composta de fubá de milho cozido, ração para cães filhotes e água. Com aproximadamente 20% de proteína bruta (Tabela 1). Esta dieta vem sendo utilizada há vários anos pelo CRAS (Tabela 1). No tratamento experimental (TMO) foi utilizada a dieta controle acrescida do

prebiótico mananoligossacarídeo na proporção de 1,5g para cada quilo de mistura pastosa, durante os primeiros cinco dias do experimento. A partir do 6º dia as aves do grupo TMO passaram a ser alimentadas com a ração controle.

O fubá de milho era cozido em água até a sua gelatinização. Quando este fubá atingia uma temperatura aproximada de 40°C, a ração de cachorro previamente triturada era acrescentada, 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
Mananoligossacarídeo (g)	-	1,5

RESULTADOS

Verificou-se que os filhotes de papagaios verdadeiros apresentaram ganho de peso em ambos os tratamentos. Os resultados obtidos na pesagem das aves estão apresentados na Tabela 2.

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

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 2 apresenta os modelos estatísticos dos dois tratamentos com os respectivos valores observados.

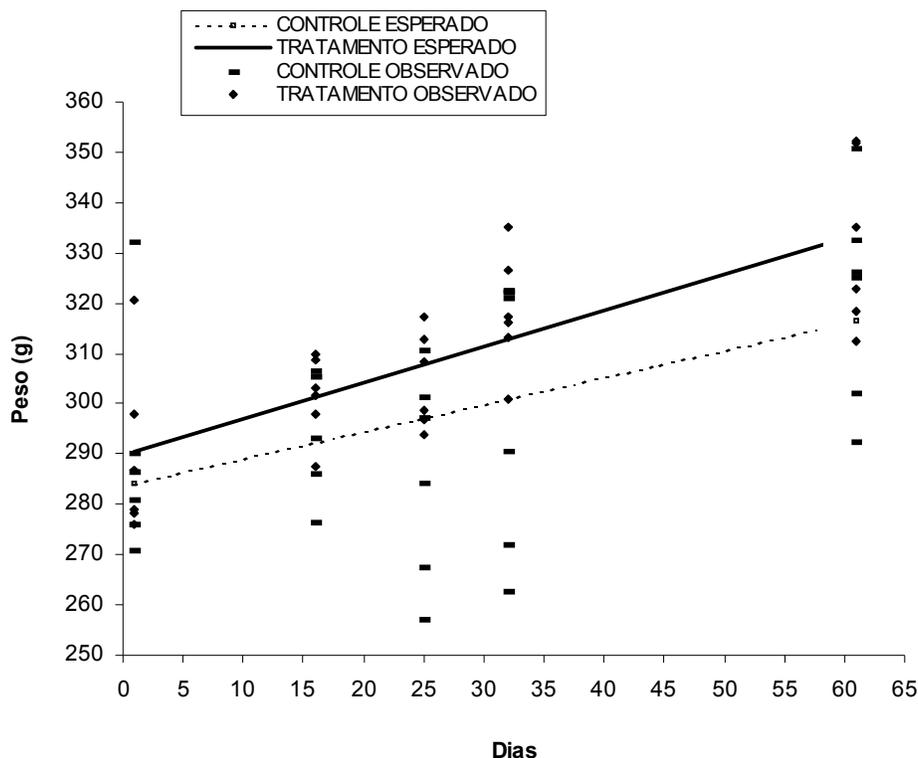


FIGURA 2 - MODELOS DE REGRESSÃO PARA OS TRATAMENTOS CONTROLE E EXPERIMENTAL DE FILHOTES DE PAPAGAIOS VERDADEIROS (*AMAZONA AESTIVA*) EM UM PERÍODO DE 61 DIAS.

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. 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 ninhegos 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 sugere 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, demonstrou-se que houve diferença significativa da variabilidade do peso corporal entre as aves dos dois tratamentos aos 32 dias de experimento, mostrando que as aves do TMO apresentaram desenvolvimento mais homogêneo que as aves do TCO, o que pode 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**, Maringá, v.26,n.4,p.553-559,2004.

BEISSINGER,S.R.;BUCHER,E.H. Can parrots be conserved throught sustainable harvesting? **Bioscience**, Washington,DC.,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**, Dublin, 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**, Derbyshire, 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: Landsdowe (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**, Faisalabad, 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**, Oxford, 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**, Bethesda, 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**, Savoy, 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**, Savoy, 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**, Statesboro, 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.** Santa Maria, v.33,n.5,p.983-990,2003.

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

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