

EFEITO DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL DO TIPO SOCIAL EM PAPAGAIOS-MOLEIROS (*Amazona farinosa* Boddaert, 1783) NO PARQUE ESTADUAL DE DOIS IRMÃOS, RECIFE, PERNAMBUCO

Gabriela Vieira da Silva¹, Mikaelly Barbosa Fortunato da Silva², Kauan Vinicius da Silva Lima³, Ivson Ferreira da Silva⁴, Juvenal Damasceno Amaral Filho⁵

¹ Voluntária no Parque Estadual de Dois Irmãos. Praça Farias Neves, S/n, Recife, Pe, 52171-011.
gabrielavieirasilva@grad.fafire.br

² Voluntária no Parque Estadual de Dois Irmãos. Praça Farias Neves, S/n, Recife, Pe, 52171-011.
mikaellybarbosa69@gmail.com

³ Estagiário no Parque Estadual de Dois Irmãos. Praça Farias Neves, S/n, Recife, Pe, 52171-011.
kauan.vinicius2004kv@gmail.com

⁴ ivisonferreira08@gmail.com

⁵ amaralfho@gmail.com

RESUMO

O zoológico, presente no Parque Estadual de Dois Irmãos, abriga espécies importantes para a biodiversidade brasileira, entre elas o papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*), ave da família Psittaciformes. São animais que vivem em bando, sendo necessário a interação social para garantir sua sobrevivência. Há poucas informações que auxiliam no manejo *ex situ* da espécie, estas são necessárias para que os espécimes tenham uma boa qualidade de vida. Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi avaliar os efeitos do Enriquecimento Ambiental do tipo social, entre indivíduos machos de papagaio-moleiro, criando um protocolo de junção para a espécie *Amazona farinosa*, presente no zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos. Foram feitas observações antes, durante e após a junção dos indivíduos, utilizando os métodos *ad libitum* e Animal focal para composição do etograma e registro dos comportamentos, totalizando 42 horas de coleta de dados. Ao final da pesquisa foram registrados seis repertórios comportamentais sociais, que são citados pela literatura como comportamentos afiliativos. "Allopreening" e "parado lado a lado" são exemplos de repertórios que fortalecem os vínculos entre os indivíduos, a "vocalização"

serve para o reconhecimento e chamados de atenção no grupo. "Bico com bico" pode ser caracterizado como comportamento agonístico quando os indivíduos não se conhecem, mas também é uma forma de saudação e demonstração de afeto. Portanto, a criação e a implementação do protocolo de junção de *A. farinosa* foi um sucesso no Parque Estadual de Dois Irmãos, garantindo bem-estar para os animais, sendo necessário o teste em outras instituições para confirmar a eficiência do protocolo.

Palavras-chave: Bem-estar; Comportamento; Isossexual; Psittacidae.

ABSTRACT

The zoo, located in the Dois Irmãos State Park, is home to species that are important to Brazilian biodiversity, including the mealy amazon (*Amazona farinosa*), a bird of the Psittaciformes family. These animals live in flocks and social interaction is necessary for their survival. Little information is available to assist in the *ex situ* management of the species, which is necessary to ensure a good quality of life for the specimens. The aim of this study was to evaluate the effects of social environmental enrichment among male mealy amazon, creating a pairing protocol for the species *Amazona farinosa* in the zoo of Dois Irmãos State Park. Observations were made before, during and after the individuals were brought together, using the *ad libitum* and focal animal methods to compile the ethogram and record behaviors, for a total of 42 hours of data collection. At the end of the study, six social behavioral repertoires were recorded that are referred to in the literature as affiliative behaviors. "Allopreening" and "standing side by side" are examples of repertoires that strengthen bonds between individuals, "vocalization" is used for recognition and calls for attention in the group. "Beak to beak" can be characterized as agonistic behavior when individuals don't know each other, but it is also a form of greeting and showing affection. Therefore, the creation and implementation of the *Amazona farinosa* pairing protocol in the Dois Irmãos State Park was a success, guaranteeing the well-being of the animals, and it is necessary to test it in other institutions to confirm the effectiveness of the protocol.

Keywords: Behavior; Isosexual; Psittacidae; Welfare.

INTRODUÇÃO

O objetivo dos jardins zoológicos e aquários vem sendo alterado ao decorrer dos anos, na qual, iniciou-se com a intenção apenas de entretenimento e demonstração de poder por volta dos séculos V e VIII (Silva, 2019). Na atualidade, a finalidade dessas instituições mudaram, possuindo quatro papéis fundamentais, sendo eles a conservação, a educação ambiental, a pesquisa, e por último, o lazer (Pereira *et al.*, 2021), e todos eles voltados para o bem-estar animal.

De acordo com *World Association of Zoos and Aquariums* (WAZA, 2015), uma das estratégias que os zoológicos e os aquários podem utilizar para elevar o padrão de bem-estar dos animais é o conhecimento científico e a experiência prática do manejo das espécies que abrigam. Heini Hediger, reconhecido como “pai da biologia do zoológico”, julgou a pesquisa científica como uma das principais justificativas para a existência de zoológicos e aquários, e se fosse bem financiado, o bem-estar animal seria rapidamente elevado (Maple; Segura, 2015; Pereira *et al.*, 2021). Com o conhecimento científico sobre a espécie, é possível saber suas necessidades avaliando a partir de aspectos como nutrição, reprodução, fisiologia, genética e comportamento (Pereira *et al.*, 2021).

Conhecida como Etologia, a Ciência do Comportamento Animal é uma das ferramentas mais úteis para avaliar o bem-estar de animais sob cuidado humano (Ceballos; Sant’Anna, 2018), levando em conta aspectos funcionais, adaptativos, ambientais e evolutivos dos animais (Zuanon; Fonseca, 2015; Fernandez; Martin, 2021). Através dele é possível identificar anormalidades presentes nos animais, muitas vezes sendo consequência de situações em que o animal não tem controle, gerando frustrações; e/ou quando não há presença de um estímulo específico (Ceballos; Sant’Anna, 2018). Entretanto, o nível dessas anormalidades pode variar de animal para animal, pois cada um possui características individuais (Ceballos; Sant’Anna, 2018). Os comportamentos anormais muitas vezes são consequências do estresse crônico que o animal pode estar sofrendo (Pizzutto *et al.*, 2013). Para isso, existem algumas estratégias para mitigar esse estresse, como por exemplo o condicionamento animal e o enriquecimento ambiental (Orsini; Bonham, 2006; Pizzutto *et al.*,

2013).

O Enriquecimento Ambiental (EA) é uma técnica em que atividades são apresentadas podendo induzir comportamentos naturais dos animais, possibilitando a oportunidade de escolha dos indivíduos e uma quebra na monotonia da rotina que os zoológicos e aquários possuem (Young, 2006; Barçante; Azevedo, 2018). Existem cinco tipos de enriquecimento, o físico, onde estruturas físicas são inseridas no recinto do animal; o cognitivo, desafios são apresentados para estimular a capacidade mental do indivíduo; o alimentar, a dieta do animal pode ser variada e/ou apresentada de forma diferente; o social, inserindo um indivíduo da mesma espécie (intraespecífica) ou de outra espécie (interespecífica) no mesmo local; e o sensorial, explorando os sentidos (tato, paladar, visão, olfato e audição) dos animais (Silva; Macedo, 2013). A utilização desses estímulos pode reduzir o estresse crônico, evitando patologias associadas e distúrbios comportamentais, além de auxiliar na conservação da espécie, facilitando a reintrodução ao seu habitat natural (Silva; Macedo, 2013). A interação social, tanto intra quanto interespecífica é indispensável na vida da maioria dos seres vivos (Hoffman *et al.*, 2014), desse modo, o estudo do comportamento social é a compreensão da cooperatividade entre dois ou mais indivíduos (Tinbergen, 1963; Hoffman *et al.*, 2014). Tinbergen (1963) destaca quatro tipos de cooperação: entre macho e fêmea; entre parentais e filhotes; entre espécies diferentes; e por último, ele considera a briga entre indivíduos da mesma espécie um tipo de cooperação, mesmo que pareça o oposto. Com isso, podemos ver que o comportamento social representa uma fonte constante de estimulação mental complexa, que dificilmente pode ser substituída por qualquer tipo de enriquecimento ambiental (Humphrey, 1973).

A ordem Psittaciformes, é uma das maiores e mais distintas ordens dentre as 28 existentes na classe das Aves, que inclui araras, papagaios e periquitos (Homberger, 2006). São usualmente conhecidos por causa do seu bico curvado e seus pés zigodáctilos, sua plumagem com coloração exuberante, capacidade de aprendizagem, vocalizações distintas, comportamento social complexo, entre outras características (Homberger, 2006). Está presente em todos os continentes do planeta, e integra o gênero

Amazona, havendo 31 espécies de papagaios (Macedo, 2022).

O gênero *Amazona* é caracterizado principalmente pela cor predominantemente verde, havendo variações de cores exclusivas de cada espécie. São aves de médio porte, cabeça grande, asas largas e arredondadas, cauda curta e área ao redor dos olhos privados de penas (Macedo, 2022). São bastante populares e comumente domesticadas, conseqüentemente o tráfico e o comércio ilegal são uma das principais causas de ameaça (Macedo, 2022). O papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*) é distinguido pelo seu tamanho, medindo de 38 a 46 cm, possui coloração verde acinzentada dorsalmente e plumas verdes azulado, com a borda das asas vermelhas (Rodríguez-Mahecha *et al.*, 2006). Distribuído desde o sul do México através da América Central e do Panamá, e através da Bacia Amazônica até o sul do Brasil (Wenner; Russello; Wright, 2012), habitando florestas úmidas e semi-úmidas, costuma voar em pares e raramente em bandos, se alimentam de grandes variedades de frutas, e os ninhos são feitos em buracos de árvores e saliências rochosas, possivelmente durante o primeiro trimestre do ano (Rodríguez-Mahecha *et al.*, 2006).

A literatura referente a *A. farinosa* é escassa, principalmente no que concerne ao manejo em jardins zoológicos. Apesar de estar classificado como Menos Preocupante (LC) pela IUCN (2024), não deixa de ser importante o conhecimento científico sobre a espécie, auxiliando pesquisas futuras (Pereira, 2021). Desse modo, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos do Enriquecimento Ambiental do tipo social, entre indivíduos machos de papagaio-moleiro, criando um protocolo de junção para a espécie *A. farinosa*, no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O estudo ocorreu no jardim zoológico presente no Parque Estadual de Dois Irmãos, uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, localizado em Recife, Pernambuco. A Secretaria de Meio Ambiente, Sustentabilidade e de Fernando de Noronha do estado de Pernambuco (SEMAS), é responsável por

gerir o Parque, possuindo em seu plantel aproximadamente 120 espécies, na qual, o foco da Unidade é voltada para a biodiversidade da Mata Atlântica e Caatinga, com o objetivo em desenvolver projetos de conservação e pesquisa, bem-estar e educação ambiental (Plano de Manejo, PEDI 2022; Silva, *et al.*, 2023).

Objetos de Estudo

Os objetos de estudo são dois machos de papagaio-moleiro (*A. farinosa*), identificados pela diferença na cauda (Figura 1). O indivíduo (1), que possui a cauda bagunçada e identificado pela anilha TE ZOO PEDI 093, chegou através do IBAMA e está presente no zoológico desde 1998. Ele conviveu com outro macho por um período de tempo, mas este infelizmente veio a óbito em 2015, conseqüentemente o indiv. 1 começou a apresentar comportamentos agonísticos com os tratadores, dificultando o manejo e outras atividades. O indivíduo (2), possui a cauda normal e identificação pela anilha AVISE IBAMA CETAS 11 2018 COBIO SEDE 04024, chegou ao zoológico em 2022 através de uma apreensão feita pelo CETAS-PE, em uma residência, em que o animal era criado. Ficou em quarentena para bateria de exames e logo em seguida o processo de junção dos dois machos começou.

Coleta de Dados

A pesquisa foi dividida em quatro etapas (Tabela 1), ocorridas entre janeiro e maio de 2023, com um esforço total de 42 horas de coleta de dados.

Na etapa 1 (pré-experimento) - os animais ainda estavam separados, o indiv. (2) estava na quarentena e o indiv. (1) estava no recinto de exposição, quando foi utilizado o método *ad libitum* ou *amostragem de todas as ocorrências*, com o objetivo de fazer o etograma e posteriormente produzir uma ficha de repertórios comportamentais para ser utilizada nas próximas etapas.

Na etapa 2 (pré-enriquecimento) - os indivíduos foram transferidos para o setor de Internamento, na qual ficaram em recintos diferentes separados por uma guilhotina.

Na etapa 3 (durante enriquecimento) - a guilhotina era aberta durante o período vespertino, e os indivíduos podiam transitar livremente de um recinto para o outro, ocorrendo seu primeiro contato físico (Figura 2).

E, por último, na etapa 4 (pós-enriquecimento) - os animais foram transferidos para o recinto de exposição (Figura 3), na qual foram mantidos juntos por tempo indeterminado, havendo outros EA para auxiliar na convivência e adaptação de ambos, também houve ambientação antes de transferir os animais para o recinto. Nestas três etapas foi utilizado o método *Animal focal*, com o objetivo de quantificar os comportamentos de cada indivíduo.



Figura 1. Imagens A e B representam o Indivíduo 1; e as imagens C e D representam o Indivíduo 2, presentes no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco.



Figura 2. Imagem A representa o Internamento 10; e a imagem B representa o Internamento 11, presentes no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco.



Figura 3. Recinto de Exposição A11 antes da ambientação, presente no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco.

Tabela 1. Delineamento experimental do protocolo de junção de dois indivíduos machos de *A. farinosa* no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco. Adaptado de Coppola (2015).

Pré-experimento (4 dias)	Pré-enriquecimento (3 dias)	Enriquecimento (10 dias)	Pós-enriquecimento (17 dias)
Familiarização das aves com o observador	Indivíduos no Setor de Internamento em recintos diferentes, separados por uma guilhotina	A guilhotina era aberta durante a tarde e os indivíduos podiam transitar de um recinto para o outro, sendo seu primeiro contato físico	Indivíduos foram transferidos para o mesmo recinto e mantidos juntos; havendo outros EA para facilitar a convivência
Machos separados	Machos separados	Machos juntos somente durante o período vespertino	Machos juntos no recinto de exposição

Análise de Dados

Os dados foram tabelados em uma planilha Excel, quantificando a frequência dos comportamentos, apresentando-os em gráficos, em uma análise quantitativa e descritiva.

RESULTADOS

Os resultados foram focados somente nos comportamentos sociais, devido ao objetivo da pesquisa. Dessa forma, foram registrados seis repertórios comportamentais referentes a categoria social, sendo eles: “vocalização”, “balançar a cabeça para cima e para baixo”, “parado lado a lado”, “bico com bico”, “observar o outro” e “*allopreening*” (comportamento social de limpar outro indivíduo). Totalizando 363 atos comportamentais realizados pelo indivíduo 1 e 239 atos comportamentais realizados pelo indivíduo 2.

Etapa Pré-experimento

Neste primeiro momento, fizemos observações preliminares para poder criar um etograma (Quadro 1) para os indivíduos, visto que na literatura não há

relato de nenhum etograma da espécie *A. farinosa* sob cuidados humanos. Utilizamos o etograma, para quantificação dos comportamentos nas próximas etapas.

Quadro 1. Etograma da espécie *Amazona farinosa* utilizado durante as observações do presente trabalho, no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco.

Categoria	Comportamento	Descrição
Locomoção	Andar no poleiro, grade	Indivíduo anda pelo poleiro ou grade do recinto
	Voo Curto	Animal realiza um voo curto pelo recinto
Manutenção	Manutenção de penas	Animal realiza a limpeza das penas
	Limpar o bico, pé	Animal limpa o bico em substratos e o pé com o bico
	Ornamentar penas caudais	Indivíduo 1 realiza a ornamentação das penas caudais
Repouso	Parado no poleiro, grade	Animal fica inativo no poleiro ou grade
	Dormir	Animal dormindo
	Deitar	Indivíduo 2 deita sobre o poleiro
	Alongar asas e pernas (ou só as pernas)	Animal alonga as asas e a pernas ao mesmo tempo, ou só as pernas
	Bocejar	Animal bocejando
Ingestão/Excreção	Comer	Animal se alimentando
	Defecar	Animal defecando
Investigativo	Observar o ambiente externo, recinto	Animal observa o ambiente fora e dentro do recinto
	Olhar Para Cima	Animal olha para cima
Social	Parado lado a lado	Indivíduos ficam parados um do lado do outro
	Vocalizar	Indivíduos vocalizam um para o outro
	Observar o indivíduo	Indivíduos se observam mutuamente

	Bico com bico	Indivíduos ficam com os bicos cruzados um com o outro, seja comportamento agonístico ou afiliativo
	<i>Allopreening</i>	Indivíduo realiza a limpeza um do outro
	Balançar a cabeça para cima e para baixo	Animal gesticula sua cabeça para cima e para baixo como se estivesse regurgitando o alimento
Outros	Sacudir a Cauda	Animal sacudia a cauda
	Eriçar as Penas	Animal eriça as penas e sacode posteriormente
	Coçar o pescoço, cabeça	Animal coça a cabeça ou pescoço com o pé
	Bicar a grade, poleiro, vasilha de comida	Animal bica a grade, o poleiro e a vasilha de comida
	Mexer em objetos com o bico	Animal interage com os objetos utilizando o bico
	Segurar objetos com o pé	Animal segura os objetos usando o pé
	Esfregar a cloaca	Indivíduo 2 esfrega sua cloaca no poleiro
	Bico aberto	Animal fica com o bico aberto após alguma atividade que demande esforço

Etapa Pré-enriquecimento

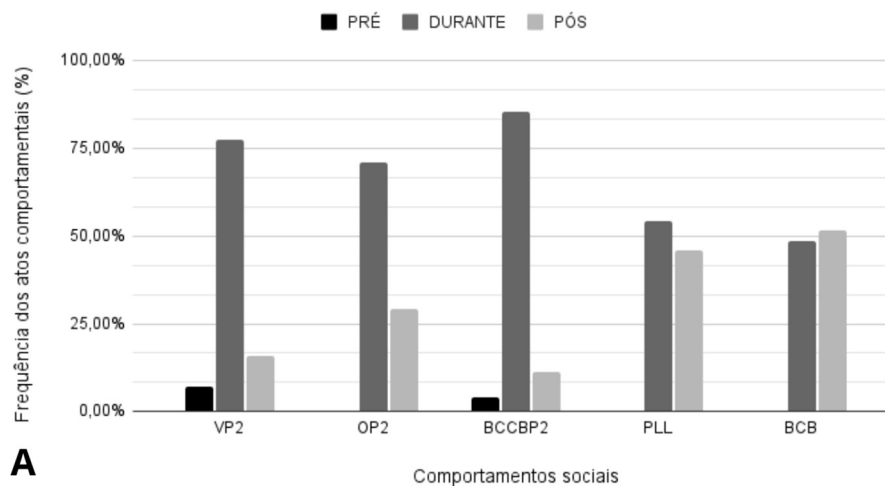
Nesta fase, só houve registro de três repertórios comportamentais sociais, sendo “vocalização” apresentada pelos dois animais, com 6,74% (indiv. 1) e 25% (indiv. 2) “balançar a cabeça para cima e para baixo” pelo indiv. 1 com 3,7%, e “observar o outro” pelo indiv. 2 com 11,76% (Fig. 4).

Etapa Enriquecimento

Durante o enriquecimento, houve um aumento significativo da “vocalização” que passou para 77,53% (indiv. 1) e 50% (indiv. 2), e “observar o outro” na qual o indiv. 1 passou a apresentar obtendo 70,83%, e um aumento significativo de 85,88% para o indiv. 2; “balançar a cabeça para cima e para baixo”, realizado somente pelo indiv. 1, aumentou para 85,19%. Além disso,

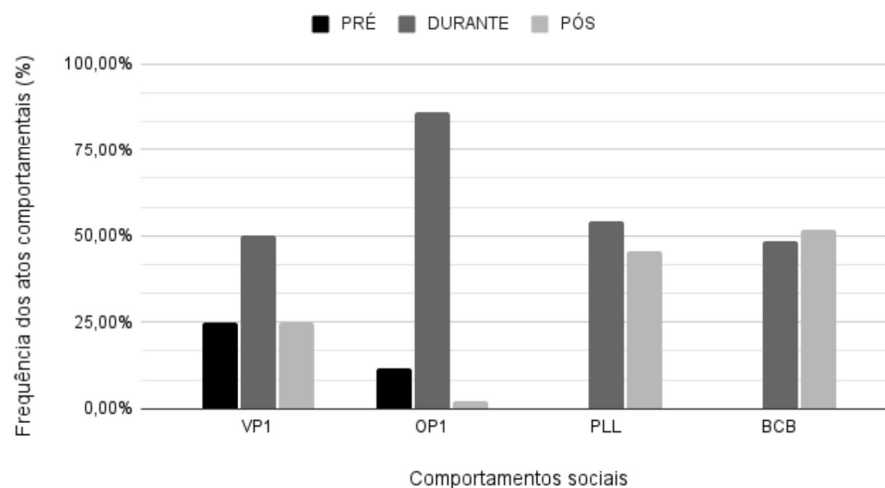
apareceram mais dois comportamentos, sendo eles “parado lado a lado” com 54,26% e “bico com bico” 48,39% (Fig. 4). Destacamos que o aumento de alguns comportamentos e o aparecimento de novos é resultado da abertura da guilhotina de um recinto para o outro, permitindo a interação física entre os dois.

Indivíduo 1



A

Indivíduo 2



B

Figura 4. Gráficos com a frequência relativa (%) dos atos comportamentais sociais pré-enriquecimento, durante enriquecimento e pós-enriquecimento dos indivíduos 1 (A) e 2 (B). VP2 = Vocalizar para o papagaio 2; OP2 = Observar o papagaio 2; BCCBP2 = Balançar a cabeça para cima e para baixo direcionado ao papagaio 2; PLL = Parado lado a lado; BCB = Bico com bico; VP1 = Vocalizar para o papagaio 1; OP1 = Observar o papagaio 1.

Etapa Pós-enriquecimento

Na última etapa, houve diminuição da “vocalização”, com 15,73% do indiv. 1 e 25% do indiv. 2., e também do comportamento “observar o outro”, com 29,17% do indiv. 1 e 2,35% do indiv. 2. O repertório “balançar a cabeça para cima e para baixo”, realizado pelo indiv. 1, teve a frequência reduzida para 11,11%. “Parado lado a lado” obteve redução pouco significativa, com 45,74%, e o “bico com bico” aumentou sua frequência para 51,61%, também pouco significativo.

Nesta fase, um novo comportamento foi registrado, “*allopreening*”, sendo registrado somente duas vezes, e por isso não houve representação no gráfico, por ser pouco significativo.

DISCUSSÃO

Os repertórios comportamentais sociais, registrados neste presente estudo, foram descritos baseados em literaturas existentes sobre outras espécies de psitacídeos, não havendo registro específico da espécie *Amazona farinosa*, podendo este ser um dos primeiros trabalhos sobre o tema. Iremos discutir cada comportamento a seguir.

Vocalização:

A comunicação intraespecífica nos psitacídeos é fundamental para a coesão social e sobrevivência dentro dos grupos. Neste estudo, observou-se que a frequência de vocalizações aumentou significativamente durante a fase de junção dos indivíduos (etapa 3), momento em que iniciava-se o convívio entre eles. Esse aumento pode ser interpretado como uma resposta ao reconhecimento social ou à defesa territorial, conforme sugerido por Lind *et al.* (1996). À medida que o convívio diário se estabeleceu, observou-se uma diminuição nas vocalizações.

É relevante destacar que o indivíduo 2 chegou ao zoológico vocalizando sons semelhantes a fala humana, e até o final da junção, o animal apresentou mudanças nesse comportamento, sugerindo que a interação social com outro espécime pode ter favorecido o aprendizado vocal típico da espécie. A

plasticidade vocal, característica notável em psitacídeos, permite a adaptação e o aprendizado de novos chamados de contato em resposta a mudanças na condição social, como descrito por Farabaugh *et al.* (1994). Essa flexibilidade vocal é essencial para a comunicação dentro dos grupos, incluindo chamados de contato, alarme, defesa do ninho e solicitação de alimento (Farabaugh & Dooling, 1996).

O estudo de Anjos e Vielliard (1993) sobre a Gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*) corrobora esses achados, demonstrando que a vocalização é fundamental para o contato e o reconhecimento social através de um repertório vocal específico. O grito de contato social, em particular, carrega informações essenciais para o reconhecimento entre indivíduos.

Parado lado a lado:

De acordo com Seibert (2006), a organização social dos psitacídeos é complexa e estruturada, envolvendo padrões espaciais específicos que refletem a proximidade entre os indivíduos. Esses padrões não são aleatórios, mas sim indicativos de comportamentos afiliativos, onde a manutenção da proximidade física entre os indivíduos é um sinal de conforto e segurança, Homberger (2006) também enfatiza que os psitacídeos demonstram maior senso de proteção quando estão próximos uns dos outros.

Seibert e Cromwell-Davis (2001), observaram que em indivíduos de calopsitas (*Nymphicus hollandicus*), a preferência de proximidade entre casais era maior, entretanto, machos e fêmeas do bando as vezes tinham preferência em companheiros do mesmo sexo, situação semelhante foi vista no trabalho de Coppola (2015) com indivíduos de *Amazona aestiva*.

O comportamento "parado lado a lado" pode, portanto, ser visto como um indicador de estabilidade social e um reflexo do vínculo que está sendo estabelecido entre os indivíduos. A diminuição desse comportamento na etapa 4 pode ser atribuída ao processo de reconhecimento mútuo entre os papagaios, indicando que, à medida que se conhecem melhor, a necessidade de manter essa proximidade física constante pode se reduzir ligeiramente, sem que isso indique uma diminuição na afiliação entre eles.

Bico com bico:

Este comportamento, inicialmente associado a interações agonísticas, é característico em situações onde há uma disputa de dominância entre os indivíduos, conforme descrito por Seibert (2006). Durante os encontros observados, o indivíduo 1 frequentemente iniciava o contato aproximando-se do outro papagaio, o que era prontamente respondido com o comportamento "bico com bico". A interação era seguida pelo afastamento mútuo, sugerindo um contexto de estabelecimento de hierarquia social.

Entretanto, na etapa final das observações, o comportamento "bico com bico" passou a ser executado de maneira mais amistosa, indicando uma possível mudança na dinâmica social entre os papagaios. Nessa fase, os indivíduos se aproximavam suavemente, encaixavam os bicos e realizavam movimentos verticais (de cima para baixo), acompanhados de vocalizações suaves. Após a interação, os papagaios permaneciam lado a lado, sugerindo que o comportamento pode ter evoluído para um repertório de saudação ou demonstração de afeto.

Essas interações afetuosas podem ser comparadas a comportamentos similares observados em outras espécies de psitacídeos, como os papagaios-do-mangue (*Amazona amazonica*), que demonstraram comportamentos de "cruzar o bico" e "pedir comida" (Martins, 2022), e as araras-azuis-de-lear (*Anodorhynchus leari*), onde foi descrito o "contato de bico" (Favoretto, 2016). Portanto, o comportamento "bico com bico" entre papagaios-moleiros pode representar uma complexa gama de interações sociais, desde a expressão de dominância até a manifestação de afeto e socialização positiva.

Balançar a cabeça para cima e para baixo:

Este comportamento só foi realizado pelo indivíduo 1, e de acordo com Seibert (2006), pode significar submissão em relação ao dominante do grupo. Observamos no gráfico (Fig. 4-A) que houve um aumento significativo durante o enriquecimento, momento em que a guilhotina foi aberta, sendo o primeiro contato físico dos dois. Quando o indiv. 1 aproximava-se do indiv. 2, este se

afastava ou respondia agonisticamente, então o indiv. 1 começou a apresentar o comportamento de “balançar a cabeça para cima e para baixo”, como se estivesse pedindo permissão para ficar próximo ao outro papagaio, dessa forma começaram a ter uma relação de dominância, na qual o indiv. 2 era o dominante.

Alguns autores trazem esse comportamento como anormal e/ou estereotipado (Melo; Passerino; Fisher, 2014; Queiroz, 2014; Favoretto, *et al.*, 2024), contudo, é preciso que seja observado o contexto, pois podem significar comportamentos sociais e reprodutivos, como por exemplo, entre casais há um comportamento que acontece durante o cortejo-alimentar, na qual o macho regurgita o alimento no bico da fêmea, balançando sua cabeça, também acontece entre os filhotes e parentais (Rela, 2013; Marcuk *et al.*, 2020).

Na última etapa, houve redução desse comportamento, corroborando com a afirmação de que neste contexto para esses indivíduos, o repertório significou a submissão do indivíduo 1 para o indivíduo 2.

Allopreening:

Este repertório acontece quando um indivíduo alisa as penas do outro onde normalmente é inalcançável, como a cabeça e pescoço, com a intenção de fortalecer laços entre eles (Seibert, 2006; Coppola, 2015). O registro só foi feito na última etapa, quando os indivíduos foram conduzidos para o recinto de exposição, dessa forma, podemos dizer que o novo ambiente pode ter incentivado a realização desse repertório (Coppola, 2015). É mais comum visualizar casais de psitacídeos realizando esse comportamento (Kenny *et al.*, 2017).

Elie *et al.* (2011) fizeram uma pesquisa com mandarins (*Taeniopygia guttata*) com o objetivo de avaliar a diferença entre o vínculo de pares do mesmo sexo e do sexo oposto, e eles observaram que pares isossexuais agem da mesma forma que casais de machos e fêmeas, inclusive realizando o *allopreening*.

Infelizmente, a literatura sobre este comportamento entre indivíduos do mesmo sexo (isossexual) é escassa, mas podemos afirmar que ela possui um valor intrínseco na vida dos psitacídeos, *allopreening* isossexual acontece e deve

ser visto como vínculo social (Seibert, 2006; Queiroz *et al.*, 2014).

Mehaan e colaboradores (2003) realizaram uma pesquisa com pares isossexuais jovens de papagaio-do-mangue (*Amazona amazonica*), com a intenção de verificar os efeitos dessa junção no bem-estar e capacidade de resposta aos cuidados humanos. Ao contrário dos que cresceram sozinhos, os pares demonstraram ser mais ativos e apresentaram diversidade no repertório comportamental.

CONCLUSÃO

Com isso, verificamos que, tanto o protocolo de junção quanto o Enriquecimento Ambiental do tipo social para a espécie *A. farinosa* presente no zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos foi um sucesso, havendo a possibilidade de ser uma pesquisa inédita para esta espécie, desse modo podemos destacar alguns pontos:

- O estudo possibilitou a criação e a implementação do protocolo de junção para dois machos da espécie *Amazona farinosa* no Parque Estadual de Dois Irmãos;
- Observou-se que o enriquecimento social foi um importante fator que contribuiu para o surgimento de novos *displays* comportamentais, enfatizando o aprendizado que houve entre os indivíduos da pesquisa;
- Também houve confirmação sobre os benefícios da junção de pares isossexuais, além da possibilidade de juntar dois machos sem haver comportamentos agonísticos que prejudicasse o bem-estar animal;
- O bem-estar, após o enriquecimento, foi notório para ambas as aves, proporcionando uma melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- Anjos, L.; Vielliard, J.M.E. 1993. Repertoire of the acoustic communication of the Azure jay *Cyanocorax caeruleus*. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 10 (4): 657-664.
- Barçante, L.; Azevedo, C.S. 2018. Enriquecimento ambiental em zoológicos brasileiros: em busca do bem-estar animal. Revista Brasileira de

Zoociências, Juiz de Fora, 19(2): 15-34.

BirdLife International. 2022. *Amazona farinosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022: . Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-1.RLTS.T45430572A210109682.en>

Ceballos, M.C.; Sant'Anna, A.C. 2018. Evolução da ciência do bem-estar animal: aspectos conceituais e metodológicos. Revista Acadêmica Ciência Animal, Paraná, 16 (1):1-24.

COPPOLA, M.P. 2015. Efeito do enriquecimento ambiental na organização social do papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) mantido em cativeiro. Univ. Estadual Paulista. Botucatu. MSc diss

Elie, J.E.; Mathevon, N.; Vignal, C. 2011. Same-sex pair-bonds are equivalent to male–female bonds in a life-long socially monogamous songbird. Behavioral Ecology Sociobiology, [S.], 65: 2197–2208.

Farabaugh, S.M.; Dooling, R.J. 1996. Acoustic communication in parrots: Laboratory and field studies of Budgerigars, *Melopsittacus undulatus*, p. 97-117. In: D.E. Kroodsma; E.H. Miller (Eds). Ecology and Evolution of Acoustic Communication in Bird. Cornell University Press, 608p.

Farabaugh, S.M., Lizenbold, A., Dooling, R.J. 1994. Vocal Plasticity in Budgerigars (*Melopsittacus undulatus*): Evidence for Social Factors in the Learning of Contact Calls. Journal of Comparative Psychology, [S.], 108 (1): 81–92.

FAVORETTO, G.R. 2016. Comportamento de arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*, Bonaparte, 1856) em cativeiro e a influência da técnica flocking na interação de pares. Univ. Fed. de São Carlos. Sorocaba, MSc diss

Favoretto, G.R. et al. 2024. Etograma de *Anodorhynchus leari* (Aves: Psittacidae) em cativeiro: uma base para estudos comportamentais. Iheringia. Série Zoologia, [S.], 114: 1-16.

Fernandez, E.J.; Martin, A.L. 2021. Animal training, environmental enrichment, and animal welfare: a history of behavior analysis in zoos. Journal of Zoological and Botanical Gardens, Switzerland, 2(1): 531–543.

Hoffman, H.A.; Beery, A.K.; Blumstein, D.T.; Couzin, I.D.; Earley, R.L.; Hayes, L.

- D, et al. 2014. An evolutionary framework for studying mechanisms of social behavior. *Trends in Ecology & Evolution*, [S.], 29(10): 581-589.
- Homberger, D.G. 2006. Classification and Status of wild populations of parrots, p. 3-12. In: *Manual of parrot behavior*. Iowa: Blackwell publishing, 332p.
- Humphrey, N.K. 1973. The social function of intellect, p. 303-317. In: Bateson, P. G; Hinde, R. A. (Eds). *Growing Points in Ethology*. Cambridge, Cambridge University Press, 556p.
- Kenny, E., Birkhead, T.R., Green, J.P. 2017. Allopreening in birds is associated with parental cooperation over offspring care and stable pair bonds across years, *Behavioral Ecology*, Oxford, 28 (4): 1142–1148.
- Lind, H.; Dabelsteen, T.; McGregor, P.K. 1996. Female great tits can identify mates by song. *Animal Behavior*, [S.], 52 (4): 667-671.
- Macedo, J.S. 2022. Estudo morfométrico e histológico do tubo gastroesofágico do papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva* Linnaeus, 1758), aves, psittaciformes, psittacidae em cativeiro e sua importância para a biodiversidade. Univ. Fed. Rur. do Rio de Janeiro. Seropédica, MSc diss.
- Marcuk, V., et al. 2020. Qualitative description of the submission and agonistic behavior of the Spix's Macaw (*Cyanopsitta spixii*, Spix 1824), with special reference to the displacement displays. *Journal of Ethology*, [S.], 38: 253–270.
- Maple, T.L.; Segura, V.D. 2015. Advancing behavior analysis in zoos and aquariums. *The Behavior Analyst*, [S.], 38(1): 77-91.
- Martins, L.O. 2022. Padrão comportamental de adultos e filhotes de papagaios-do-mangue (*Amazona amazonica*, Linnaeus 1766) em reabilitação no Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (cetras-tangará). Univ. Fed. Rur. de Pernambuco. Recife, MSc Diss.
- Mehaan, C.L.; Garner, J.P.; Mench, J.A. 2003. Isosexual pair housing improves the welfare of young Amazon parrots. *Applied Animal Behaviour Science*, [S.], 81 (1): 73-88.
- Mellor, D.J.; Hunt, S.; Gusset, M. 2015. *Caring for wildlife: the world zoo and aquarium animal welfare strategy*. Gland: WAZA Executive Office, 87p.
- Melo, D.N.; Passerino, A.S.M.; Fischer, M.L. 2014. Influência do enriquecimento

- ambiental no comportamento do papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva* (Linnaeus, 1758) (Psittacidae). Estudos de Biologia, [S. l.], 36 (86): 24-35.
- Orsini, H.; Bonham, E.F. 2006. Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal - revisão da literatura. Revista Instituto Ciência Saúde, [S. l.], 24(1): 7-13.
- Pereira, L.C.P.; Silva, L.B.; Abrantes, G.P.; Xavier, L.; Nunes, R.P.; Scherer, A. 2021. Importância do zoológico na conservação das espécies. PUBVET Medicina Veterinária e Zootecnia, [S. l.], 15(12):1-11.
- Pizzutto, C.S.; Scarpelli, K.C.; Rossi, A.P.; Chiozzotto, E.N.; Lechonski, L. 2013. Bem-estar no cativeiro: um desafio a ser vencido. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, São Paulo, 11(2): 6-17.
- Plano de Manejo 2022 Parque Estadual de Dois Irmãos. 2022. Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco - SEMAS. Recife: CPRH.
- Queiroz, C.M. 2014. Análise comportamental de papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*) submetidos a diferentes alojamentos e condições sociais em cativeiro. Univ. Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Botucatu, Msc diss.
- Rela, A.J.M.A. 2013. Comportamento Reprodutivo e Estudo Bioacústico de *Pionites leucogaster leucogaster* (Kuhl 1829) e *Pionites melanocephalus melanocephalus* (Linné 1758) (Aves: Psittacidae) em Cativeiro. Univ. Estadual Paulista. São Paulo, MSc diss.
- Rodríguez-Mahecha, J.V.; Suarez, F.R.; Arzuza, D.E.; Hernández, A.G. 2005. Loros, Pericos & Guacamayas Neotropicales. Bogotá: Conservación Internacional, 148p.
- Seibert, L.M.; Crowell-Davis, S.L. 2001. Gender effects on aggression, dominance rank, and affiliative behaviors in a flock of captive adult cockatiels (*Nymphicus hollandicus*). Applied Animal Behaviour Science, [S. l.], 71(2):155–170.
- Seibert, L.M. 2006. Social behavior of psittacine birds. p. 43-48. In: Luescher (Ed), A.U. Manual of Parrot Behavior. Iowa, Blackwell Publishing, 332p.

- Silva A. 2019. Importância dos zoológicos visando o bem-estar de animais silvestres e exóticos. [Trabalho de conclusão de curso]. Gama: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos.
- Silva, A.T.; Macêdo, M.E. A importância do enriquecimento ambiental para o bem-estar dos animais em zoológicos. *Acervo da Iniciação Científica*. 2013 (2).
- Silva, G.V.; Filho, J.D.A.; Silva, M.D.; Alves, M.D.O. 2023. Efeito de técnicas de Enriquecimento Ambiental no comportamento de *Cariama cristata* (Linnaeus, 1766) no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco. *Revista Lumen*, [S.l], 32(1): 125-146.
- Tinbergen, N. 1963. *Social Behaviour in Animals*. London: Methuen & Co. Ltd, 150p.
- Wenner, T.J.; Russello, M.A.; Wright, T.F. 2012. Cryptic species in a neotropical parrot: genetic variation within the *Amazona farinosa* species complex and its conservation implications. *Conservation Genetics*, [S.l], 13(1): 1427-1432.
- Young, R. J. 2003. *Environmental Enrichment for Captive Animals*. Blackwell Science Ltd, 242p.
- Zuanon, A.; Fonseca, C. 2015. A relação do homem com os demais animais é o que se conhece deles a partir da etologia e da ciência do bem estar animal. *ARS Veterinária*, [S.l], 30(2): 83-91.