

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA

BRUNA DAVI ALVES

Análise comportamental de arara-canindé (*Ara ararauna*) em
cativeiro: impactos da introdução de coespecíficos

Uberlândia, Minas Gerais
2025

BRUNA DAVI ALVES

Análise comportamental de arara-canindé (*Ara ararauna*) em
cativeiro: impactos da introdução de coespecíficos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas
da Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Ciências Biológicas

Área de concentração: Ecologia

Orientadora: Profa. Dra. Celine de Melo

Coorientadora: Ma. Camila de Paula Teixeira

Uberlândia

2025

Dedico este trabalho à minha família, pelos
dons da vida, e aos animais, pela inspiração de
viver.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal de Uberlândia por ter sido meu lar acadêmico e, mais do que isso, uma verdadeira fábrica e realização de sonhos.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que foram muito mais que apoio financeiro — foram combustível de projetos e respiro em dias difíceis.

Ao Programa de Educação Tutorial (PET) Biologia, por tantas portas abertas, tantas mãos estendidas e tantos caminhos desbravados.

Ao Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres (LAPAS), por me permitir realizar minha pesquisa e crescer junto aos animais, aos dados e aos ensinamentos da equipe. Ali, encontrei não só ciência, mas também sentido.

À professora e orientadora Celine de Melo, por me apresentar ao mundo das aves e confiar em mim quando eu mesma ainda estava aprendendo isso. Sua escuta, incentivo e presença foram essenciais.

Aos amigos e a todos que caminharam comigo nessa jornada: sou uma colcha de retalhos tecida com as memórias, os afetos e os instantes que vivi ao lado de cada um de vocês. Obrigada por serem amor em forma de gente.

Aos meus familiares, que estiveram ao meu lado em todos os momentos — mesmo sem entender direito o que era um etograma —, obrigada por me ouvirem com amor e apoiarem sem hesitar. Sou grata por voar tão alto tendo vocês como base.

Às araras-canindés, minhas companheiras de pesquisa e de silêncio (nem tanto assim). Obrigada por confiarem na minha presença, mesmo quando eu só observava sentada em silêncio com o coração cheio de curiosidade.

E, por fim, agradeço a mim. Por não desistir e continuar mesmo nos dias nublados, com fé. Eu consegui.

RESUMO

As araras-canindé (*Ara ararauna*) são psitacídeos sociais que formam pares ou bandos em seu ambiente natural, sendo a interação social um aspecto fundamental de seu comportamento. Este estudo teve como objetivo analisar o espectro comportamental de araras-canindé mantidas em cativeiro e avaliar a influência da presença e ausência de um coespecífico no mesmo recinto. As observações ocorreram entre setembro e dezembro de 2023 no recinto do Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres da Universidade Federal de Uberlândia, com três indivíduos da espécie, sendo um de cativeiro permanente (Palheiro), foco principal das análises. Utilizou-se a técnica de amostragem focal (*focal sampling*) dividida em três etapas contemplando períodos matutino e vespertino do dia. Foram coletadas 216 seções amostrais, totalizando 56 horas e 32 minutos de observação, durante as quais foram identificadas oito categorias comportamentais (Exploração do recinto, Locomoção, Inatividade, Alimentação, Manutenção, Social, Outros, Comportamento atípico), englobando 87 ações distintas. Ao todo foram registrados 8.639 eventos comportamentais. As categorias com mais ações observadas foram Alimentação seguida de Manutenção e Exploração do recinto, concentrando mais de 57% das ações. A categoria Inatividade representou 10,34% das ações amostradas. As análises realizadas no software R revelaram diferenças comportamentais na arara de cativeiro permanente entre as condições solitária e acompanhada ($F = 6,33$; $p = 0,002$). A presença de um coespecífico no cativeiro influenciou significativamente determinados comportamentos do Palheiro (P), como vocalização e Exploração do ambiente. Por outro lado, comportamentos como “dormir” e “empoleirar” foram mais observados na condição “solitário”, indicando maior inatividade. Esses dados reforçam que a presença de um coespecífico influencia positivamente o comportamento da arara-canindé em cativeiro, promovendo maior diversidade comportamental e reduzindo a monotonia.

Palavras-chave: psitacídeos; interação social; etologia.

ABSTRACT

The blue-and-yellow macaw (*Ara ararauna*) is a social psittacine species that forms pairs or flocks in its natural environment, with social interaction being a key aspect of its behavior. This study aimed to analyze the behavioral spectrum of captive blue-and-yellow macaws and evaluate the influence of the presence or absence of a conspecific in the same enclosure. Observations were carried out from September to December 2023 at the Laboratory for Teaching and Research on Wild Animals at the Federal University of Uberlândia, involving three individuals of this species, with one permanent captive individual (named “Palheiro”) being the main focus of analysis. The focal sampling technique was used, divided into three stages covering both morning and afternoon periods. A total of 216 samples were collected, resulting in 56 hours and 32 minutes of observation, during which eight behavioral categories were identified, comprising 87 distinct actions. In total, 8,639 behavioral events were recorded. The most frequently observed categories were Feeding, followed by Maintenance and Environmental Exploration, which together accounted for over 57% of the recorded actions. The Inactivity category represented 10.34% of the observed behaviors. Analyses performed in R software revealed behavioral differences in the permanent captive macaw between solitary and accompanied conditions ($F = 6.33$; $p = 0.002$). The presence of a conspecific significantly influenced certain behaviors of Palheiro, such as vocalization and exploration of the environment. In contrast, behaviors such as “sleeping” and “perching” were more frequent under the solitary condition, indicating inactivity. These findings reinforce that the presence of a conspecific positively influences the behavior of blue-and-yellow macaws in captivity, promoting greater behavioral diversity and reducing monotony.

Keywords: psittacines; social interaction; ethology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Visão frontal do recinto do estudo localizado no Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres (LAPAS) da Universidade Federal de Uberlândia em Uberlândia, Minas Gerais.....	15
Figura 2 - Foto do Indivíduo 1 (ind1), na direita, e Palheiro (P), na esquerda, no recinto do estudo localizado no Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres (LAPAS) da Universidade Federal de Uberlândia em Uberlândia, Minas Gerais.....	16
Figura 3 - Mapa do recinto do Laboratório de Pesquisas com Animais Silvestres (LAPAS/UFU) com os nomes de cada localização.....	17
Figura 4 - Distribuição horária e temporal (%) das categorias comportamentais Ativo, Inativo e Atípico registradas no indivíduo de arara-canindé (<i>Ara ararauna</i>) denominado Palheiro no Laboratório de Pesquisas com Animais Silvestres (LAPAS/UFU), no período de setembro a dezembro de 2023.....	23
Figura 5 - Distribuição horária das categorias comportamentais Ativo, Inativo e Atípico registradas em indivíduo de arara-canindé (<i>Ara ararauna</i>), em condições de presença e ausência de coespecífico, no Laboratório de Pesquisas com Animais Silvestres (LAPAS/UFU), no período de setembro a dezembro de 2023.....	24
Figura 6 - Análise de Coordenadas Principais (PCoA) baseada na matriz de dissimilaridade de Bray-Curtis dos comportamentos observados em uma arara mantida em cativeiro sob duas condições: solitária (azul) e acompanhada (salmão).....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Categorias comportamentais com a quantidade e porcentagem de ações comportamentais de cada uma destas registradas em indivíduos de arara-canindé em cativeiro no Laboratório de Pesquisas com Animais Silvestres, UFU, no período de setembro a dezembro de 2023.....	21
Tabela 2 -	Frequências absolutas e relativas (%) de cada ação comportamental de cada categoria registradas em indivíduos de arara-canindé em cativeiro no Laboratório de Pesquisas com Animais Silvestres, UFU, no período de setembro a dezembro de 2023.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LAPAS	Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
3 MÉTODOS	14
4 RESULTADOS.....	20
5 DISCUSSÃO.....	26
6 CONCLUSÕES.....	29
REFERÊNCIAS	30
ANEXOS	34

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui um território de 8,5 milhões de km² de extensão (IBGE, 2022) onde abriga uma rica biodiversidade de fauna formada por 9.995 espécies registradas, conforme apontado pelo Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade (SALVE) (ICMBIO, 2025). Embora o Brasil seja reconhecido como um dos principais países detentores da megadiversidade do planeta (MMA, 2002), sua riqueza natural enfrenta constantes ameaças, principalmente pela perda do habitat, caça e o comércio ilegal de animais silvestres (REDFORD, 1992; ROCHA, 1995).

Diante desse cenário, o combate à impunidade ambiental tornou-se prioridade. A LEI N° 9605 de 1998, conhecida como Lei dos Crimes Ambientais, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), representou um marco para o país ao estabelecer, pela primeira vez, a tipificação dos crimes ambientais. Sua implementação ampliou a consciência sobre os danos ao meio ambiente e suas causas, possibilitando a aplicação de sanções punitivas aos infratores.

Entre os crimes previstos na Lei 9605/98, está o tráfico da fauna, uma das principais ameaças à biodiversidade brasileira (SILVÉRIO, 2021). O Brasil é o terceiro maior do mundo no mercado ilegal de tráfico de animais silvestres (LE DUC, 1996). No país, esta atividade ilícita movimenta anualmente cerca de 2 bilhões de dólares (RENTAS, 2025), incluindo mercado interno e externo o que torna o Brasil um grande exportador ilegal de fauna (WWF, 2021).

Segundo dados do 1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre da Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres (Rentas), aproximadamente 38 milhões animais nativos são retirados da natureza todos os anos no Brasil (RENTAS, 2001). Cerca de 9 em cada 10 não sobrevivem até o destino do comércio ilegal (REDFORD, 1992). Os indivíduos que conseguem sobreviver, quando resgatados, são encaminhados às autoridades governamentais, responsáveis pela correta destinação dos animais selvagens confiscados (MADDISON, 2019).

A Resolução N° 489 de 2018, do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2018), prevê a existência de empreendimentos autorizados para o uso e manejo em cativeiro da fauna silvestre, entre os quais estão os centros de triagem e reabilitação. Esses locais são responsáveis pelo recebimento, acompanhamento, identificação, avaliação, recuperação e, quando possível, reabilitação dos espécimes apreendidos.

As aves correspondem a 82% dos animais apreendidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), sendo também os animais mais recebidos nos Centros de Triagens de Animais Silvestres (CETAS), correspondendo a mais de 70% de entradas registradas nesses estabelecimentos (IBAMA, 2014). Apesar da destinação estar de acordo com os parâmetros das leis, as aves estão suscetíveis a impactos negativos da vida em cativeiro, como surgimento de comportamentos estereotipados e estresse.

Os psitacídeos (araras, periquitos, papagaios) estão entre as aves mais comumente traficadas no Brasil. Os representantes da ordem Psittaciformes encontram-se amplamente distribuídos pelas zonas tropicais e subtropicais do globo, em diferentes habitats. O Brasil é o país com maior riqueza de Psittacidae (SICK, 1997), com 87 espécies registradas dessa família, dentro de um total de 1971 espécies de aves catalogadas no país (CBRO, 2021). Há espécies de psitacídeos presentes na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, como a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), extinta na natureza, arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), em perigo crítico e a tiriba-de-barriga-vermelha (*Pyrrhura perlata*), ameaçada.

A arara-canindé (*Ara ararauna*) está entre as aves mais traficadas no Brasil de acordo com a lista da minuta do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (WWF, 2021). Seu nome científico tem origem do tupi e significa “papagaio escuro”. Sua distribuição geográfica abrange desde países do Sul da América Central, como Panamá e Colômbia, até América do Sul, incluindo vários países como Venezuela, Peru, Tobago, Bolívia e Paraguai. No Brasil, ocorre principalmente nas regiões centro oeste, sudeste e norte, desde a Amazonia até o Paraná (GUEDES, 2012; SILVA, 2018).

A espécie possui coloração azul no dorso e amarela na porção ventral e parte da cabeça. Seu pescoço possui uma faixa de penas pretas e fileiras de penas menores na região da pele branca glabra da face (JUNIPER, 1998). Os representantes de psitacídeos são espécies que apresentam variações de cor e tamanho. O *bauplan* dessa ordem inclui bico alto e encurvado, a maxila móvel, língua grossa, papo evidente e retinas foveais para focalizar, pé zigodáctilo com tarso curto (SICK, 1997), características presentes, portanto, nas araras-canindé.

De acordo com a Lista de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), as araras-canindé são classificadas em estado “Pouco Preocupante”, devido sua alta distribuição e tamanho populacional que indicam não se

aproximar dos limiares para estado “Vulnerável” (IUCN, 2022). Entretanto, a espécie está “Vulnerável” na classificação da Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), desde 2010. Isso ocorre, principalmente, devido ao comércio ilegal da espécie, que coloca a população em risco e pode levar a arara-canindé à ameaça de extinção (GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2018).

As araras-canindé formam pares ou bandos em seu habitat natural, o que é característico para aves da ordem Psittaciformes. Para as araras, a interação social desempenha uma importância no seu comportamento, uma vez que a convivência com outros indivíduos influencia diferentes aspectos do repertório comportamental, como em atividades alimentares e exploração do ambiente (GARNER et al., 2006).

Em cativeiro, a possibilidade de socialização pode influenciar diretamente o bem-estar dos indivíduos, trazendo benefícios comportamentais, mas também podendo representar riscos, como o aumento da ocorrência de injúrias (MEEHAN, 2003). Já no ambiente natural, o animal está envolvido em relações interespecíficas e intraespecíficas e estratégias para maximizar seu *fitness* o tempo todo (CAMPOS, 2018). Como resultado, o espectro comportamental típico de cada espécie, tende a ser amplo e variável de acordo com a própria instabilidade do ambiente natural em que se encontra. Por outro lado, em cativeiro esses desafios não estão naturalmente presentes, sendo um ambiente controlado.

Dito isso, aves sociáveis, como a arara-canindé, modulam seus comportamentos de acordo com a integração social no grupo de coespecíficos (STOWE et al., 2009; STOCKER et al., 2016). O isolamento físico, por exemplo em cativeiro, pode potencializar mudanças comportamentais na ave não só pela falta de outros espécimes como também por influência de fatores ambientais, como luminosidade, estrutura física, ruídos, dentre outros (QUEIROZ et al., 2016).

2 OBJETIVOS

Geral

O objetivo desse estudo foi conhecer o espectro comportamental de arara-canindé (*Ara ararauna*) mantida em cativeiro.

Específico

- Comparar o comportamento do indivíduo mantido em cativeiro diante da presença e ausência de um coespecífico no mesmo recinto.
- Analisar a influência da variação horária na distribuição de atividades.
- Analisar quais ações comportamentais ocorreram com maior frequência.
- Analisar quais categorias comportamentais ocorreram com maior frequência.

3 MÉTODOS

Área de estudo

A coleta de dados foi realizada no Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres (LAPAS) da Universidade Federal de Uberlândia em Uberlândia, Minas Gerais. O LAPAS recebe animais silvestres apreendidos pela Companhia de Polícia Militar de Meio Ambiente (PMMG), resgatados ou entregues espontaneamente por particulares. No local, há recintos que abrigam diversas espécies de animais silvestres, incluindo as araras-canindé, foco deste estudo.

O recinto acompanhado nessa pesquisa possuía 3,5 metros de comprimento, 1,8 metros de largura e 2,3 metros de altura. Apresentava uma área cimentada, com teto parcialmente coberto por telhas e parcialmente gradeado, permitindo a entrada de luz natural e ventilação. Três das paredes laterais inteiriças até o teto, enquanto parte frontal do cativeiro era composta por uma porta de grade e uma parede de aproximadamente 1,50m e acima desta um alambrado que alcançava o teto (Figura 1).

Internamente, o espaço possuía enriquecimentos ambientais compostos por poleiros feitos de galhos de madeira dispostos em diferentes alturas, duas caixas, sendo uma pendurada na grade frontal e outra posicionada no chão, oferecendo opções de abrigo e descanso para a ave (Figura 1). O chão, assim como as paredes, era acimentado. A disposição dos elementos que compunham o recinto permaneceu a mesma durante o estudo.

Figura 1 – Visão frontal do recinto do estudo localizado no Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres (LAPAS) da Universidade Federal de Uberlândia em Uberlândia, Minas Gerais.



Foto: Davi, 2023

Figura 2 – Visão frontal do recinto do estudo localizado no Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres (LAPAS) da Universidade Federal de Uberlândia em Uberlândia, Minas Gerais.

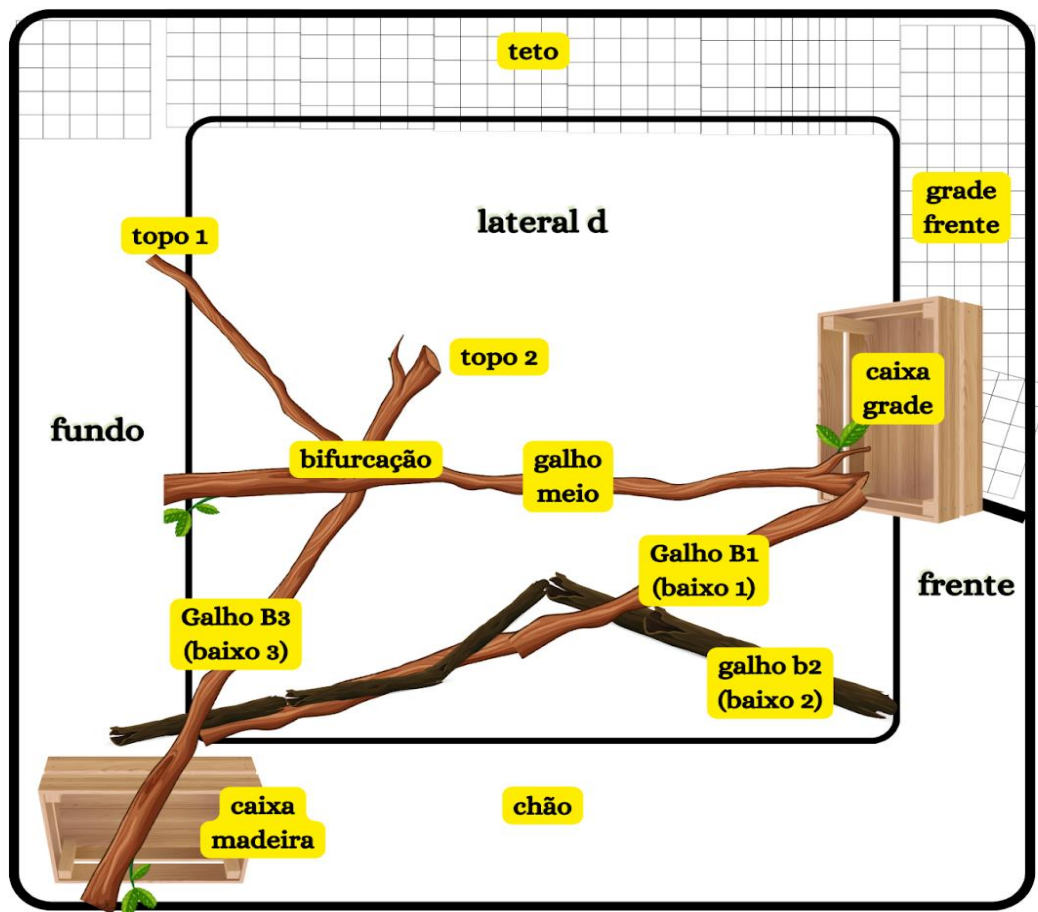


Foto: Davi, 2023

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada de setembro a dezembro de 2023, com 3 indivíduos de arara-canindé (*Ara ararauna*), sendo um cativo permanente. Os três espécimes adultos de arara-canindé (*Ara ararauna*) eram de origens diferentes, e apenas o indivíduo de cativo permanente teve sexagem realizada, sendo identificado como macho. Este apresenta amputação da asa direita. Para fins de identificação, as araras-canindé foram nomeadas como: “Indivíduo 1 (ind1)”, “Indivíduo 2 (ind2)” e “Palheiro (P)” – o indivíduo cativo permanente (Figura 2).

Os indivíduos 1 e 2 permaneceram no recinto por período determinado de 1 mês cada e não concomitante entre si, enquanto o indivíduo Palheiro ocupava o recinto de

forma contínua. Essa configuração possibilitou a análise das interações sociais e do perfil comportamental da espécie em cativeiro permanente antes, durante e após o convívio com coespecíficos.

Figura 3 – Foto do Indivíduo 1 (ind1), na direita, e Palheiro (P), na esquerda, no recinto do estudo localizado no Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres (LAPAS) da Universidade Federal de Uberlândia em Uberlândia, Minas Gerais.

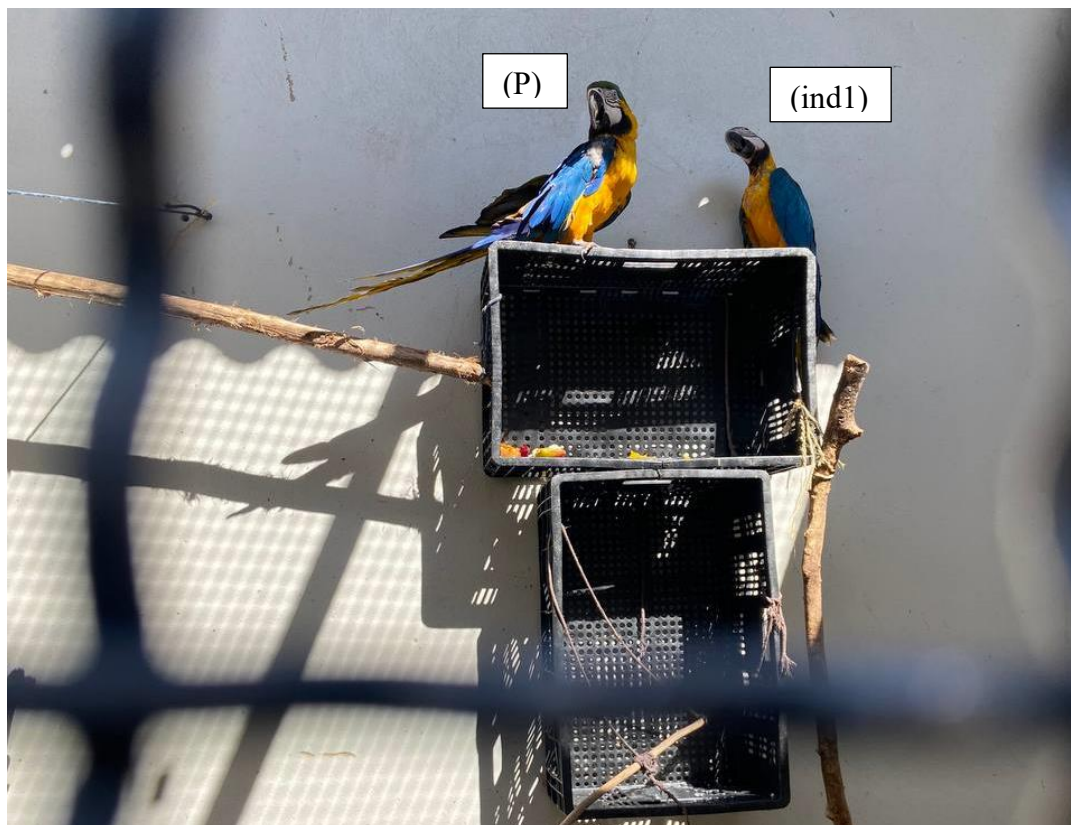


Foto: Davi, 2023

Amostragem

As observações seguiram a técnica de amostragem do animal focal (*focal sampling*) por meio de etograma com sessões de 16 minutos de observação e intervalo de 4 minutos entre elas em frente ao recinto utilizado pelas araras. Os indivíduos foram analisados em conjunto, possibilitando a identificação do perfil comportamental da espécie durante e após a socialização com seus coespecíficos.

Essa metodologia foi aplicada em períodos matutino e vespertino, contemplando os horários de maior atividade da espécie. Isso permitiu uma documentação detalhada dos

comportamentos exibidos pelas aves ao longo do dia, fornecendo uma visão completa de sua atividade e padrões comportamentais levando em consideração também as variáveis ambientais.

A partir desse panorama inicial, foi utilizado o etograma em diferentes etapas para acompanhamento do comportamento do Palheiro, tanto na ausência quanto na presença de um coespecífico. Ao longo do estudo, foram coletadas 216 amostras, totalizando 56 horas e 32 minutos de amostragem. Dentre essas amostras, 36 foram coletadas durante a presença do indivíduo 1 no recinto e 34 durante a permanência do indivíduo 2.

O etograma foi realizado por meio de uma tabela padronizada contendo todas as possíveis ações comportamentais dentro do recinto, além de horário inicial e final das observações. Além disso, foi estruturado em oito categorias comportamentais a saber:

- A) **Exploração do recinto** representava a presença e ausência da ave em cada local do recinto, de forma pontual.
- B) **Locomoção** referia-se aos deslocamentos e trajetos percorridos dentro do cativeiro;
- C) **Inatividade** englobava comportamentos de repouso da ave;
- D) **Manutenção** representava ações comportamentais relacionadas ao autocuidado da ave;
- E) **Social** incluía ações comportamentais de interação da ave com outros indivíduos;
- F) **Comportamento atípico** correspondia a ações repetitivas e sem função aparente, caracterizando-se como comportamentos estereotipados;
- G) **Outros** englobava comportamentos não contemplados nas categorias anteriores, mas que eram apresentados pela ave. Exemplo: ensaio de voo e arrancar lascas do poleiro.

Cada categoria incluía diferentes ações comportamentais, cujas frequências ou presenças/ausências foram registradas (Anexo 1).

Os etogramas foram divididos em quatro etapas, conforme a sequência de interações sociais:

I. Palheiro sem coespecífico (fase inicial)

Nesta etapa, foi registrado o comportamento do indivíduo Palheiro sem a presença de outros coespecíficos no recinto, fornecendo a gama comportamental da ave sem influência da sociabilidade ao longo de 54 sessões amostrais que ocorreram entre o período de 11 de setembro a 2 de outubro de 2023.

II. Palheiro com coespecífico - Indivíduo 1

Nessa etapa foi feito um etograma com base nas oito categorias e ações comportamentais do Palheiro com a presença do Indivíduo 1 no recinto, ao longo de 36 sessões que ocorreram entre o período de 9 a 23 de outubro de 2023.

III. Palheiro sem coespecífico - fase intermediária

Após a retirada do Indivíduo 1, registrou-se novamente o comportamento do Palheiro sem coespecífico, ao longo de 87 sessões que ocorreram entre o período de 26 de outubro a 23 de novembro de 2023, a fim de observar possíveis mudanças na sua gama comportamental.

IV. Palheiro com coespecífico - Indivíduo 2

Por fim, foi realizado o registro do comportamento do Palheiro durante o convívio com o Indivíduo 2, ao longo de 34 sessões que ocorreram entre o período de 26 de novembro a 6 de dezembro de 2023, permitindo a comparação das interações sociais intraespecíficas e a diversidade comportamental do Palheiro.

Análises estatísticas

Todas as análises foram realizadas no software R (R CORE TEAM, 2024). Os dados referentes aos comportamentos foram organizados nas categorias “solitário” e “acompanhado”. Para avaliar as diferenças na composição comportamental entre as condições (solitário vs acompanhado), foi calculada a matriz de dissimilaridade utilizando a distância de Bray-Curtis, utilizando o pacote “vegan” (OKSANEN et al., 2024).

Em seguida, foi realizada uma análise de coordenadas principais (PCoA) para visualizar a variação nos dados, utilizando a função “cmdscale”, e os autovalores foram extraídos para verificar a variação explicada pelos eixos principais. O pacote “vegan” também usado para testar a diferença entre as condições (solitário vs acompanhado), pela análise de variância permutacional (PERMANOVA) através da função “adonis2”, com 999 permutações.

Para assegurar que a homogeneidade da variância entre os grupos, a análise de dispersão multivariada foi realizada, através da função “betadisper”, seguida de um teste de permutação através da função “permutest”, cujo resultado não foi significativo ($p < 0.05$).

Para identificar quais comportamentos estavam mais relacionados às variações, uma análise de correlação vetorial foi realizada através da função “envfit” do pacote “vegan”, considerando os 10 vetores mais relevantes e representativos em relação aos eixos principais. A figura foi construída pelo pacote “ggplot2” (WICKHAM, 2016).

4 RESULTADOS

Em relação aos comportamentos exibidos pelo Palheiro, foram descritas 8 categorias comportamentais e, dentro delas, 87 ações comportamentais distintas (Anexo 1).

4.1 Categorias comportamentais e ações comportamentais:

Considerando todo o espectro comportamental do Palheiro, as categorias comportamentais com mais ações foram: Alimentação (22; 25,29%), seguida de Manutenção e Exploração do recinto, ambas com 14 ações cada (16,09%). Juntas, estas três categorias concentraram 57,47% (50) das ações comportamentais observadas. Destaca-se que a categoria Inatividade representou 10,34% das ações amostradas (9 ações) (Tabela 1).

Tabela 1 – Categorias comportamentais com a quantidade e porcentagem de ações comportamentais de cada uma destas registradas em indivíduos de arara-canindé em cativeiro no Laboratório de Pesquisas com Animais Silvestres, UFU, no período de setembro a dezembro de 2023.

Categoria comportamental	Ações comportamentais	Porcentagem (%)
Exploração do recinto	14	16,09
Locomoção	8	9,20
Inatividade	9	10,34
Alimentação	22	25,29
Manutenção	14	16,09
Social	8	9,20
Outros	5	5,75
Comportamento atípico	7	8,05
Total	87	100

4.2 Frequência relativa das ações de cada categoria comportamental:

Ao todo, foram registrados 8.639 eventos (n), correspondentes ao número de vezes em que alguma ação comportamental foi observada. As categorias comportamentais apresentaram variações nas frequências relativas (%) de suas ações comportamentais ao longo das amostragens. A distribuição desses registros entre as categorias foi desigual, uma vez que determinadas ações de algumas categorias, como na Alimentação, ocorreram com maior frequência do que as de outras, evidenciando padrões distintos entre as categorias na gama comportamental do indivíduo observado, o Palheiro (Tabela 2).

A categoria Alimentação destacou-se com a maior frequência relativa de ações no repertório do indivíduo, representando 67,27% das observadas. As ações associadas a essa categoria apresentaram variações quanto ao local de alimentação, tipo de alimento consumido e comportamentos vinculados ao ato de se alimentar, incluindo possíveis preferências alimentares (Anexo 2 e Tabela 2).

Tabela 2 – Frequências absolutas e relativas (%) de cada ação comportamental de cada categoria registradas em indivíduos de arara-canindé em cativeiro no Laboratório de Pesquisas com Animais Silvestres, UFU, no período de setembro a dezembro de 2023.

Categoria comportamental	Frequência absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Exploração do recinto	889	10,28
Locomoção	348	4,02
Inatividade	430	4,97
Alimentação	5812	67,27
Manutenção	195	2,25
Social	599	6,93
Outros	132	1,52
Comportamento atípico	234	2,71
Total	8639	100

A categoria Exploração do recinto foi a segunda com maior número de ações comportamentais registradas, representando 10,28% do total de observações. As ações associadas a essa categoria apresentaram variações quanto ao local do recinto em que o indivíduo, Palheiro, se encontrava, indicando uma interação com os distintos espaços do ambiente (Anexo 2).

Enquanto isso, as categorias Inatividade (4,97%), Locomoção (4,02%), Manutenção (2,25%), Comportamento atípico (2,71%) e Outros (1,52%), tiveram ações comportamentais observadas e amostradas em menor frequência (Tabela 2).

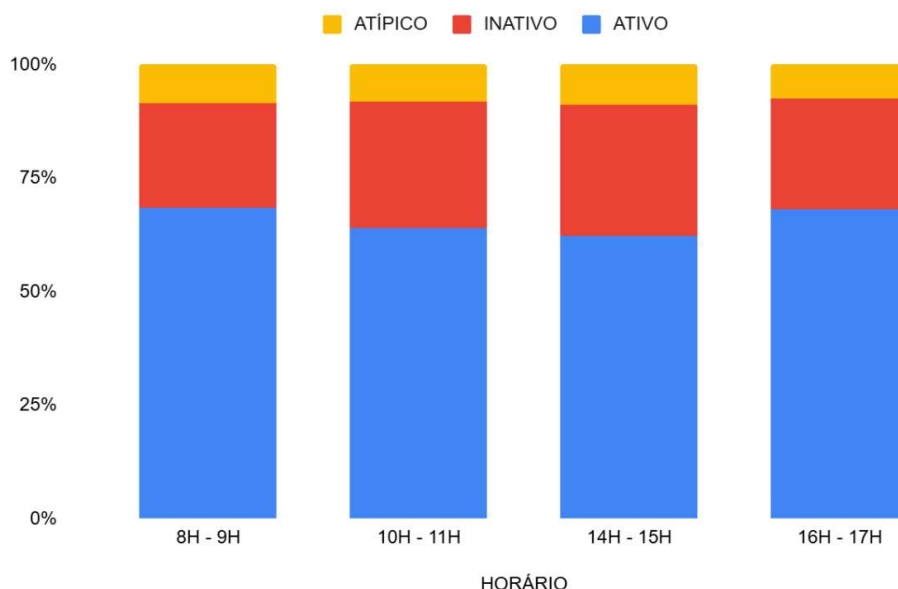
4.3 Variação horária e temporal das atividades:

A análise da distribuição horária e temporal (em porcentagem) das categorias comportamentais classificadas nos grupos Ativo, Inativo e Atípico apresentou discretas variações ao longo do dia, indicando intervalos de maior ou menor expressão dessas categorias pelo Palheiro (Figura 3).

No grupo Ativo, englobaram-se as categorias comportamentais Exploração do recinto, Locomoção e Alimentação; no grupo Inativo, as categorias Inatividade e Manutenção; e, no Atípico, as categorias Comportamento atípico e Outros.

As ações comportamentais incluídas no grupo Ativo estão relacionadas à movimentação do indivíduo Palheiro dentro do recinto, como forrageio. Já as ações do grupo Inativo correspondem aos períodos de inação e descanso da ave. Por sua vez, o grupo Atípico refere-se a comportamentos estereotipados e/ou potencialmente influenciados pelas condições de cativeiro (Anexo 3).

Figura 4 – Distribuição horária e temporal (%) dos agrupamentos comportamentais Ativo, Inativo e Atípico registradas no indivíduo de arara-canindé (*Ara ararauna*) denominado Palheiro no Laboratório de Pesquisas com Animais Silvestres (LAPAS/UFU), no período de setembro a dezembro de 2023.



Os comportamentos do grupo Ativo apresentaram os maiores percentuais em todos os horários analisados, com destaque para os intervalos entre 8h e 9h (68,5%) e 16h e 17h (68%). Observou-se, entretanto, uma redução na atividade no período entre 10h e 11h de 4,5% em relação ao intervalo anterior. Essa diminuição manteve-se no período seguinte, entre 14h e 15h, com uma diferença de 1,8% em comparação ao intervalo das 10h às 11h. Assim, os percentuais de atividade permaneceram relativamente estáveis entre 10h e 15h, com variações sutis ao longo desses horários.

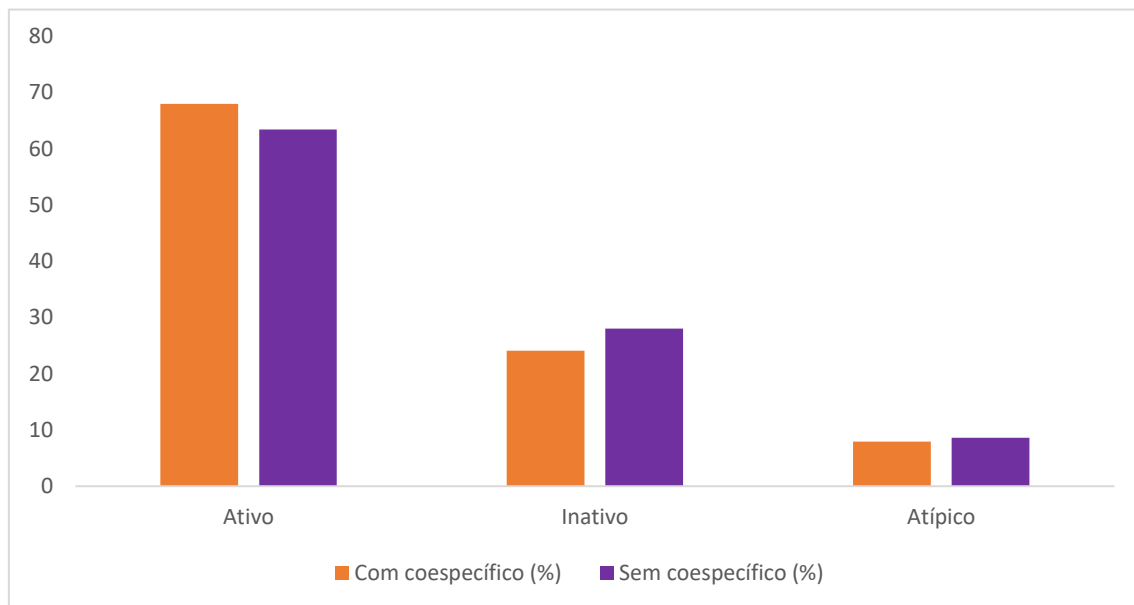
Em contrapartida, os comportamentos classificados como Inativos apresentaram uma tendência inversa à dos comportamentos Ativos, com os maiores percentuais observados entre 10h e 11h (28%) e 14h e 15h (29%). Já os menores percentuais foram registrados nos intervalos das 8h às 9h (22,9%) e das 16h às 17h (24,4%).

Os comportamentos Atípicos apresentaram demonstraram um decréscimo discreto ao longo do dia, iniciando com 8,6% no primeiro intervalo horário e reduzindo para 7,6% no último (Figura 3).

4.4 Distribuição da variação comportamental com a presença e ausência de coespecífico:

Os agrupamentos comportamentais Ativo, Inativo e Atípico foram comparadas em relação à presença e ausência de um coespecífico no recinto (Figura 4).

Figura 5 – Distribuição em porcentagem dos comportamentos Ativo, Inativo e Atípico registrados no indivíduo de arara-canindé Palheiro (*Ara ararauna*), em condição de presença e ausência de coespecífico, no Laboratório de Pesquisas com Animais Silvestres (LAPAS/UFU), no período de setembro a dezembro de 2023.



Observa-se que os comportamentos ativos apresentam maior frequência quando a arara está acompanhada, atingindo seu pico de 68%, superando em 4,6 pontos percentuais a condição sem coespecífico (63,4%). O comportamento inativo é mais frequente quando a arara está sozinha, com 28%, superando a condição acompanhada, que apresentou 24,1%, em 3,9 pontos percentuais. Já os comportamentos atípicos foram semelhantes

entre as duas condições, com 8,6% na condição solitária e 7,9% quando acompanhada, revelando uma pequena diferença de 0,7 pontos percentuais (Figura 4).

4.4 Análise de Coordenadas Principais (PCoA)

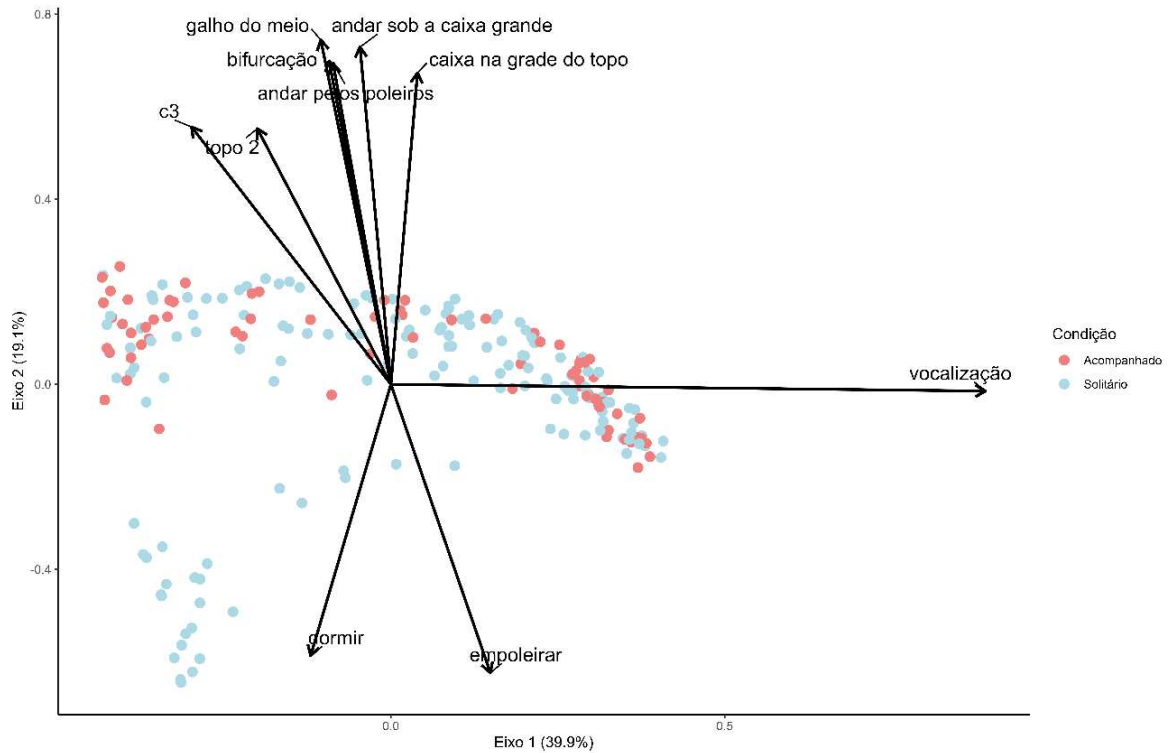
Apesar da sobreposição dos dados, a distribuição aponta que as ações comportamentais, que moldam a categoria comportamental da ave, diferem-se nas condições solitária x acompanhada (Figura 5). Os vetores representam os comportamentos mais associados à variação entre as condições, sendo que sua direção e comprimento indicam a contribuição de cada comportamento para a separação dos grupos. As porcentagens nos eixos referem-se à variância explicada por cada eixo principal, evidenciando os padrões de diferenciação comportamental observados.

A presença de um coespecífico no cativeiro influenciou significativamente determinados comportamentos do Palheiro (P). A vocalização foi mais frequente na condição acompanhada, sugerindo maior interação sonora na presença de outro indivíduo. Além disso, a exploração do recinto também aumentou, refletindo-se na maior utilização de diferentes estruturas e padrões de deslocamento, como os comportamentos “c3”, “topo2”, “galho do meio”, “bifurcação”, “andar pelos poleiros”, “andar sob a caixa grande” e “caixa na grade do topo” (Anexo 1 e Figura 5).

Por outro lado, comportamentos como “dormir” e “empoleirar” foram mais observados na condição “solitário”, indicando que o Palheiro tendia a ser mais inativo e a se empoleirar com maior frequência quando estava sozinho.

Os resultados indicam uma diferença significativa na composição dos comportamentos do Palheiro entre as condições solitário e acompanhado ($F=6.33$, $p=0.002$), com a condição acompanhado explicando 2.9% da variação total dos dados ($R^2=0.029$) (Figura 5).

Figura 6 – Análise de Coordenadas Principais (PCoA) baseada na matriz de dissimilaridade de Bray-Curtis dos comportamentos observados em uma arara mantida em cativeiro sob duas condições: solitária (azul) e acompanhada (salmão).



5 DISCUSSÃO

Comportamentos relacionados à categoria Alimentação apresentaram a maior frequência relativa entre todas as categorias registradas (67,27%), além do maior número absoluto de ações comportamentais amostradas. Essa predominância pode estar relacionada à oferta abundante de alimento em cativeiro (SERAFINI et al. 2011) e à complexidade sensorial dos psitacídeos, que possuem um elevado número de papilas gustativas — sendo uma das ordens de aves com maior capacidade de distinguir sabores (SICK, 1997). Isto permite que a espécie explore distintas fontes alimentares ofertadas em cativeiro, assim como ocorre em ambientes urbanos, conforme registrado por Moraes (2024). De modo geral, as aves consumidoras de itens alimentares de oferta regular despendem boa parte do seu tempo se alimentando, diferente de outras espécies que são predadoras e o alimento é encontrado de forma ocasional e concentrada.

Neste estudo, os comportamentos Atípicos apresentaram baixa frequência relativa (2,71%), sendo pouco expressa ao longo do período de observação, tanto na presença quanto na ausência de um coespecífico. Esse resultado pode indicar alguns cenários possíveis: considerando-se que o indivíduo observado se encontra há relativamente pouco tempo em cativeiro, de setembro a dezembro, é possível que esse período ainda não tenha sido suficiente para desencadear tais comportamentos (ex. estereotípias), geralmente associados a condições inadequadas e prolongadas de confinamento. Estudos com serpentes indicam que a situação em cativeiro pode resultar na perda de informações comportamentais, sendo, portanto, recomendada a redução do tempo de permanência (CITADINI, 2011).

Por outro lado, também é possível considerar uma facilidade de adaptação do indivíduo ao ambiente em que se encontra, comportamento já observado em outras espécies de aves, como a perdiz (*Rhynchotus rufescens*), que demonstrou boa capacidade de adaptação ao cativeiro (PEIXOTO, 2003). No caso dos psitacídeos, essa hipótese se fortalece ao considerar sua elevada capacidade cognitiva, que os torna aptos a desenvolver novos comportamentos por meio do aprendizado contínuo, como em situações de interação social e quando mantidos em ambientes controlados (PEPPERBERG, 2004).

O ambiente do cativeiro, por não oferecer os estímulos presentes na natureza, pode gerar alterações comportamentais significativas, como o estresse (CAMARGO et al., 2014). A estrutura e estímulos presentes no ambiente exercem influência direta sobre os comportamentos manifestados, inclusive em cativeiro (STOWE, 2009). Diante disso, identificar anormalidades comportamentais e desenvolver ambientes mais adequados às necessidades dos animais cativos é importante e desafiador (SFALCIN, 2021).

Outro ponto relevante é que existe uma relação entre tolerância ao estresse e as personalidades em aves (CUSSEN, 2015), o que pode influenciar na forma como diferentes indivíduos respondem ao ambiente de cativeiro. Esse fator reforça a importância do acompanhamento contínuo do comportamento animal, considerando suas particularidades individuais no manejo e na promoção do bem-estar.

As peculiaridades nas respostas específicas e até individuais, reforça a importância da adoção de medidas preventivas, como o enriquecimento ambiental contínuo e a introdução de outros indivíduos no recinto, estratégias que contribuem para a promoção do bem-estar, podem minimizar o surgimento de comportamentos indesejáveis ao longo do tempo e funcionam como moduladores de estresse.

De acordo com Juniper & Parr (1998), psitacídeos costumam dedicar as primeiras horas do dia ao forrageamento, e a frequência das atividades tende a aumentar novamente no final da tarde, antes de se deslocarem para seus dormitórios (CARVALHO, 2014). Esse padrão também foi observado por Marques (2012) em indivíduos sob cuidados humanos. No presente estudo, os resultados indicaram dois períodos principais de maior atividade comportamental: entre 8h e 9h e entre 16h e 17h, refletindo o padrão descrito na literatura, com a maior frequência de comportamentos da categoria Ativo nos períodos da manhã e final da tarde, correspondendo a 68,5% entre 8h e 9h e 68% entre 16h e 17h.

A análise comparativa entre os dados obtidos com e sem a presença de um coespecífico revelou que essa variável influenciou nos resultados. A introdução de um coespecífico resultou em uma maior porcentagem de comportamentos Ativos e em uma redução das amostragens de ações inativas, evidenciando que a presença social estimulou, de forma positiva, uma maior variedade de interações no recinto. Esses dados corroboram com Garner et al. (2006), que destacam o papel da socialização entre coespecíficos na modulação do comportamento e na redução da ocorrência de comportamentos estereotipados. Essa diferença pode estar associada à elevada capacidade cognitiva e à natureza social dos psitacídeos, grupo que, na natureza, tende a formar bandos socialmente estruturados (CUBAS, 2014), o que reforça a importância da socialização para a expressão de comportamentos naturais e a necessidade de se respeitar a biologia da espécie e considerar seus aspectos sociais no manejo em cativeiro.

Por outro lado, é importante ressaltar que, mesmo em aves altamente sociais, o grau de integração social de um indivíduo em seu grupo pode variar, interferindo na forma como ele responde à presença de outro coespecífico, como apontado por Stocker et al. (2016). A introdução de coespecíficos em ambientes compartilhados pode gerar conflitos e até injúrias, dependendo do grau de integração social de cada indivíduo (MEEHAN, 2003), bem como comportamentos de feedback negativos (MATOS, 2016). Portanto, embora os dados reforcem a relevância da socialização para a promoção de comportamentos naturais, também indicam que a simples presença de outro indivíduo da mesma espécie não garante, por si só, uma integração social efetiva ou o bem-estar do animal.

6 CONCLUSÕES

Os resultados evidenciaram o espectro comportamental variado da arara-canindé (*Ara ararauna*), por meio da diversidade de categorias comportamentais e as ações específicas observadas em cada uma delas. A presença de um coespecífico modulou o comportamento do indivíduo envolvido na interação social, favorecendo a adaptação ao recinto. A companhia reduziu a monotonia, diminuiu comportamentos Inativos e estimulou comportamentos Ativos. Esses dados reforçam a importância de compreender o comportamento de aves em cativeiro, tanto para minimizar os impactos negativos dessa condição quanto para preservar seu repertório comportamental natural. Nesse contexto, destaca-se a necessidade de estruturar recintos que considerem as características biológicas e comportamentais da espécie, promovendo seu bem-estar e incentivando a expressão de comportamentos mais próximos àqueles observados em seu habitat natural.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Amanda Moraes D'. **Dieta de araras-canindé (*Ara ararauna* Linnaeus, 1758) nativas e reintroduzidas na área urbana de Ilha Solteira - São Paulo**. 2024. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2024.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. **Instrução Normativa nº 11, de 25 de julho de 2014**. Dispõe sobre o manejo e uso da fauna silvestre em cativeiro no Brasil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 jul. 2014.

BRASIL. **Resolução nº 489, de 03 de agosto de 2018**. Dispõe sobre os procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos aquícolas marinhos, estuarinos e de água doce. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 ago. 2018. Seção 1, p. 73.

CAMARGO, J. R. P.; NASCIMENTO, E. L.; SANTOS-PREZOTO, H. H. **Técnicas de enriquecimento ambiental de gato-do-mato *Leopardus guttulus* (Schreber, 1775), em cativeiro: um estudo de caso**. CES Revista, Juiz de Fora, v. 28, n. 1, p. 169-179, 2014.

CAMPOS, Suzany I; NETTO, Acácio G; BRAGION, Maria de L; SILVA, Daiane M. **“Eficiência de diferentes tipos de enriquecimento ambiental no comportamento e bem-estar de equinos”** Zootecnia Brasil, Goiânia-GO, 2018.

CARVALHO, T. S. G. de. **Comportamento de calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) mantidas em cativeiro sob duas temperaturas e enriquecimento ambiental**. 2014. 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

CBRO - COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Lista das aves do Brasil**. 13. ed. 2021. Disponível em: <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: 20 maio 2023.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014. 2419 p.

CITADINI, Jessyca Michele. **A influência da temperatura no comportamento defensivo em *Tomodon dorsatus* (Serpente, Dipsadidae)**. 2011. 71 f. Dissertação (Mestrado em Fisiologia) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

CUSSEN, V. A.; MENCH, J. A. **The relationship between personality dimensions and resiliency to environmental stress in orange-winged amazon parrots (*Amazona amazonica*), as indicated by the development of abnormal behaviors**. PLoS ONE, v. 10, n. 6, e0126170, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0126170.

GARNER, J. P. et al. **Genetic, environmental, and neighbor effects on the severity of stereotypies and feather picking in Orange-winged Amazon parrots (*Amazona amazonica*): an epidemiological study**. Applied Animal Behaviour Science, v. 96, n. 2, p. 153-168, 2006.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Subsecretaria de Regularização Ambiental. Superintendência Regional de Meio Ambiente Noroeste de Minas. **Parecer Único nº 0343715/2018 (SIAM)**. 08 maio 2018.

ILVA, P. A. **Massive consumption of unripe Slash Pine (*Pinus elliottii*) seeds by Blue-and-yellow macaws (*Ara ararauna*)**. *Ornitología Neotropical*, v. 29, p. 301–308, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio. **Salve**. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br>. DOI: <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.32682>. Acesso em: 9 fev. 2025.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE – IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Versão 2022–2. Disponível em: <https://www.iucn.org>. Acesso em: 10 mar. 2023.

MADDISON, Neil (Ed.). **Diretrizes para o manejo de organismos vivos confiscados**. Gland: IUCN, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.2305/ZOYX8571>. Acesso em: 28 mar. 2023.

JUNIPER, T.; PARR, M. **Parrots: a guide to the parrots of the world**. Londres: Pica Press, 1998. 545 p.

LE DUC, J. P. **Trafficking in animals and plants: a lucrative form of crime**. *International Criminal Police ICPO*, n. 458/459, p. 19-31, 1996.

MARQUES, C. P. **Psitacídeos (Aves: Psittaciformes) em praças de Uberlândia, MG: um estudo sobre a exploração de recursos no ambiente urbano**. 2012. 47 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

MATOS, L. S. S. **Hierarquia e estresse social em papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva* – Linnaeus, 1758) fora da estação reprodutiva**. 2016. 113 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

MEEHAN, C. L.; GARNER, J. P.; MENCH, J. A. **Isosexual pair housing improves the welfare of young Amazon parrots**. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 81, n. 1, p. 73-88, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404p.

OKSANEN, J. et al. **Vegan: Community Ecology Package**. Versão 2.6-8, 2024. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>. Acesso em: 11 fev. 2025.

PEIXOTO, J. E. **Aspectos comportamentais de Perdiz (*Rhynchotus rufescens*) em cativeiro durante a fase reprodutiva: um estudo de caso**. 2002. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2002.

PEPPERBERG, I. M. **Cognitive and communicative capacities of Grey parrots – implications for the enrichment of many species**. *Animal Welfare*, v. 13, p. 203-208, 2004.

QUEIROZ, C. M.; SANTOS, G. J.; DESTRO, F. C. **Resposta endócrina à contenção física e isolamento em papagaios-verdadeiros**. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 36, n. 6, p. 509-514, jun. 2016.

R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna: **R Foundation for Statistical Computing**, 2024. Disponível em: <https://www.r-project.org>. Acesso em: 11 fev. 2025.

REDFORD, K. H. **The empty forest**. *BioScience*, v. 42, p. 412-422, 1992.

RENTAS – REDE NACIONAL DE COMBATE AO TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES. **1º relatório nacional sobre o tráfico de animais silvestres**. Brasília: RENTAS, 2001.

RENTAS – REDE NACIONAL DE COMBATE AO TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES. **Página oficial**. Disponível em: <https://rentas.org.br/>. Acesso em: 01 mar. 2025.

ROCHA, F. M. **Tráfico de animais silvestres**. Brasília, DF: WWF, 1995. (Documento para discussão).

SERAFINI, P. P. et al. **Análise nutricional na dieta do Papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) no Litoral Sul do Estado de São Paulo**. *Ornithologia*, v. 4, n. 2, p. 104-109, 2011.

SFALCIN, I. C.; VIEIRA, Â. D. H. N. **Observação preliminar do ócio de *Nymphicus hollandicus* sob enriquecimento ambiental físico em cativeiro doméstico**. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 5, p. 51654–51663, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n5-521.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SILVA, P. A. **Massive consumption of unripe Slash Pine (*Pinus elliottii*) seeds by Blue-and-yellow macaws (*Ara ararauna*)**. *Ornitología Neotropical*, v. 29, p. 301–308, 2018.

SILVÉRIO, N. M. **Crimes ambientais**. Leme, SP: Rumo Jurídico Editora, 2021.

STOCKER, M. et al. **Loner or socializer? Ravens' adrenocortical response to individual separation depends on social integration**. *Hormones and Behavior*, v. 78, p. 194–199, 2016.

STOWE, M.; DREAN, T.; MOSAI, E. **Social context and within-pair behavior may modulate hormonal stress response in Great tits (*Parus major*)**. In: HEATHERTON,

A. T.; WALCOTT, V. A. (Ed.). Handbook of social interactions in the 21st century. Hauppauge: Nova Science Publishers, 2009. p. 159–178.

GUEDES, N. M. R. **Araras da cidade**. In: QUEVEDO, T. L. Araras da cidade – Músicas do Mato. Campo Grande: Editora Alvorada, 2012. p. 45-140.

WICKHAM, H. **Ggplot2: elegant graphics for data analysis**. New York: Springer-Verlag, 2016.

WWF-BRASIL; FREELAND-BRASIL. **Recomendações para o fortalecimento do marco regulatório e institucional de combate ao tráfico de animais silvestres**. Brasília: WWF-Brasil, 2021.

ANEXOS

ANEXO 1 - Tabela com ações comportamentais de cada categoria comportamental observada na arara-canindé Palheiro.

Categoria comportamental	Ações comportamentais
Exploração do recinto	Topo 1; Topo 2; Bifurcação; Galho Meio; Galho B1; Galho B2; Galho B3; Caixa Grade Topo; Caixa Grade Dentro; Grade Frente; Grade Porta; Teto; Chão; Caixa Madeira
Locomoção	Andar Grade Frente; Andar Teto; Andar Grade Porta; Andar No Chão; Andar Poleiros; Andar Sob Caixa Grade; Andar Sob Caixa Madeira; Voar
Inatividade	Andar Grade Frente; Andar Teto; Andar Grade Porta; Andar No Chão; Andar Poleiros; Andar Sob Caixa Grade; Andar Sob Caixa Madeira; Voar
Alimentação	Parar Tela; Empoleirar; Repousar Cabeça No Dorso; Dormir; Pendurar; Deitar; Bocejar; Espirrar; Empoleirar Com Pé Recolhido; Resposta Imediata Comida; Forragear; Nao Comer; Comer No Topo Caixa Grade; Comer Dentro Caixa Grade; Comer No Topo Caixa Madeira; Comer Nos Galhos; Comer Nos Poleiros; Comer Chao; Comer; Nas Grades; Comer No Teto; Comer (Pé D); Comer (Pé E); Comer (Ambos Pés); Comer Sem Auxílio Pé; Beber; Água; Comer Ração; Comer Frutas Verdes; Defecar; Regurgitar; Derrubar Comida Propositamente; Dividir Comida
Manutenção	Raspar Bico No Poleiro; Sacudir Plumagem; Eriçar; Penas; Limpar Parceiro; Esticar Asa D; Esticar Asa E; Abrir Asas; Limpar Penas; Limpar Bico; Limpar pés; Banho; Arrancar Penas; Coçar Com Pé; Cutucar Curativo
Social	Vocalização Total; Bicar Parceiro; Vocalizar Enquanto Come; Vocalizar Enquanto Dorme; Afastar/Fuga; Dividir Poleiro; Afastar Parceiro; Proteger Comida
Outros	Balançar A Cabeça (Cima E Baixo); Contrapeso; Ensaio de Voo; Bico Entreaberto; Arrancar Lascas Poleiro
Comportamento atípico	Comportamento 1 Grade; Comportamento 2 Caixa; Comportamento 3; Total; Comportamento 4 T2; Olhar Céu; Mover Asa; Bater Bico na Grade

ANEXO 2 - Tabela explicativa das ações comportamentais da categoria Atípico.

Ação comportamental atípica	Explicação
Comportamento 1 Grade	A ave, pendurada na grade, se desloca de um lado para outro
Comportamento 2 Caixa	A ave, no topo da caixa, se desloca de um lado para outro
Comportamento 3 Total	A ave percorre o recinto todo de maneira incansável: poleiros – galho do meio – caixa – grade (fazendo contrapeso e as vezes batendo o bico na grade)
Comportamento 4 T2	A ave percorre o caminho de maneira repetida: topo 2 – bifurcação – topo 2 novamente
Olhar céu	A ave fica um tempo considerável olhando para o céu (cabeça inclinada para cima)
Mover asa	A ave move a asa ao vocalizar
Bater bico na grade	A ave ao se aproximar da grade bate seu bico nela, mas não a escala