



Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna



BEATRIZ ROBBI

“O papel da Fundação Parque Zoológico de São Paulo na conservação de espécies ameaçadas de extinção: o caso da *Aburria jacutinga*”

São Paulo – SP
2020



Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde



Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna

BEATRIZ ROBBI

“O papel da Fundação Parque Zoológico de São Paulo na conservação de espécies ameaçadas de extinção: o caso da *Aburria jacutinga*”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna da Universidade Federal de São Carlos em parceria com a Fundação Parque Zoológico de São Paulo, para a obtenção do título de Mestre em Conservação da Fauna.

Orientadora: Giulianna R. Carmassi

Coorientadora: Fernanda Junqueira Vaz Guida

São Paulo - SP
2020

Robbi, Beatriz

O papel da Fundação Parque Zoológico de São Paulo na conservação de espécies ameaçadas de extinção: o caso da Aburria jacutinga / Beatriz Robbi -- 2020. 52f.

**Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos
Orientador (a): Giulianna Rondineli Carmassi
Banca Examinadora: Camila Martins, Pedro Ferreira Develey, Fernanda Junqueira Vaz Guida
Bibliografia**

1. Conservação da Fauna. 2. Comportamento Animal. 3. Educação Ambiental. I. Robbi, Beatriz. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Ronildo Santos Prado - CRB/8 7325



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Beatriz Robbi, realizada em 30/06/2020.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Giuliana Rondineli Carmassi (UFSCar)

Profa. Dra. Camila Martins (Parque das Aves)

Prof. Dr. Pedro Ferreira Develoy (SAVE Brasil)

Profa. Msa. Fernanda Junqueira Vaz Guida (FPZSP)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.
O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna.

Agradecimento

Primeiramente gostaria de agradecer aos meus pais, Almir e Elisa, que sem o apoio deles haveriam muito mais dificuldades no meu caminho, ao meu irmão Lucas, que foi meu companheiro nos momentos de distração, à minha irmã Bárbara e meu cunhado Bruno, que mesmo de longe sempre me aconselharam quando mais precisei.

À minha orientadora Giulianna e coorientadora Fernanda, pela orientação e pelo apoio em cada decisão que tomei.

À equipe do Setor de Aves do Zoológico de São Paulo, que me acolheram no setor. Às meninas Thati, Jenny, Karine e Ana, por estarem sempre alegrando meus dias e me ajudando nas ambientações, ao Estanislau, Rodrigo, Euzébio, Cris e os outros tratadores do setor extra, que me ajudaram na ambientação e estavam sempre atentos às minhas jacutingas.

A equipe do PECA, Andrea, Lucas, Júlia, Alison e Van, que me ajudaram e me ensinaram tantas coisas que foram essenciais para a execução da pesquisa. À equipe da Divisão de Educação e Difusão, Flávia, Gil, Kátia, Bruno, Stephanie, Joice, Anny, Jéssica e Luiza, por me ajudarem na divulgação e na ação educativa.

Às minhas queridas amigas e companheiras de casa e passeios por SP, Rô e Bia, aos amigos do PPGCFau, Emily, Rafa, Mari, Sóstenes, Aimee e Beto com os quais compartilhei muitos momentos especiais. Aos amigos do Monastério, Michel, Bianca, Eduardo, Bruna e Letícia, que transformaram um alojamento em uma casa cheia de amizade e companheirismo. Aos amigos, ainda da graduação, Ph, Érique e Dri, que sempre que podiam estavam presentes aquecendo meu coração e matando a saudade.

À Alecsandra e Aline do Projeto Jacutinga e à SAVE Brasil, pela oportunidade de conhecer o Projeto, me encantar pelas jacutingas e contribuir para a conservação da mesma.

À Fundação Parque Zoológico de São Paulo pela oportunidade de pesquisa e pela bolsa de mestrado concedida.

Epígrafe

*Cause it's a long road to wisdom
But it's a short one
To be an ignorant*

The Lumineers

Lista de ilustrações

Análise comportamental e pareamento de *Aburria jacutinga* em cativeiro

- Figura 1.** Pareamentos dos indivíduos ocorridos antes e durante o estudo.....8
- Figura 2.** Disposição dos recintos antes e depois da ambientação e os indivíduos em recintos ambientados.....10
- Figura 3.** Distribuição das médias comportamentais encontradas para as quatro etapas do estudo com seus respectivos erros padrão, sendo a) Parado; b) Movimentação; c) Locomoção; d) Vigilante.....13
- Figura 4.** Distribuição das médias comportamentais encontradas para as quatro etapas do estudo com seus respectivos erros padrão, sendo e) Manutenção e Higiene; f) Forrageio; g) Interação Social e Vocalização; h) Reprodutivo.....14
- Figura 5.** Distribuição dos comportamentos nas categorias analisadas em relação às etapas de cada indivíduo do casal Tuane e Yacamim. (Par. = Parado; Mov. = Movimentação; Loc = Locomoção; Vig. = Vigilante; Man. = Manutenção e Higiene; For. = Forrageio; Soc. = Interação Social e Vocalização; Rep. = Reprodutivo)16
- Figura 6.** Distribuição dos comportamentos nas categorias analisadas em relação às etapas de cada indivíduo do casal Raíra e Porã. (Par. = Parado; Mov. = Movimentação; Loc = Locomoção; Vig. = Vigilante; Man. = Manutenção e Higiene; For. = Forrageio; Soc. = Interação Social e Vocalização; Rep. = Reprodutivo)17

Pesquisa e Educação Ambiental nas redes sociais do Zoológico de São Paulo: uma análise do alcance e da interação do público

- Figura 1.** Material utilizado na divulgação nas redes sociais.....26

Figura 2. Porcentagem do alcance obtido para as publicações da série “De olho nas jacutingas” e da FPZSP nas duas plataformas utilizadas (excetuando-se a publicação da FPZSP que obteve alcance anormal)29

Figura 3. Ação educativa envolvendo a (A) expedição das aves, (B) gazebo com visitantes conversando com a equipe de educação ambiental, (C) dobradura de jacutinga sendo realizada com as crianças e a (D) equipe de educação ambiental envolvida no processo.....32

Lista de tabelas

Análise comportamental e pareamento de *Aburria jacutinga* em cativeiro

Tabela 1. Indivíduos utilizados no estudo e suas informações relevantes como sexo, data de nascimento, procedência e criação.....6

Tabela 2. Descrição do período do ano, método de observação e total de horas observadas para cada etapa do estudo.....9

Pesquisa e Educação Ambiental nas redes sociais do Zoológico de São Paulo: uma análise do alcance e da interação do público

Tabela 1. Comparação entre as plataformas, Facebook e Instagram, em relação às métricas: Alcance da série, Alcance de outras publicações da FPZSP, Curtir/Reagir, Compartilhar, Visualizar vídeos e Comentar. Na rede social Facebook não foi possível saber quantos usuários visualizaram os vídeos e na rede social Instagram não foi possível contabilizar os compartilhamentos.....28

Sumário

Apresentação	1
Análise comportamental e pareamento de <i>Aburria jacutinga</i> em cativeiro	2
Resumo.....	2
Abstract	3
1.Introdução	4
2. Materiais e métodos	7
2.1 Indivíduos do estudo	7
2.2 Ambientação dos recintos	7
2.3 Pareamento.....	8
3. Resultados e Discussão	11
4. Conclusão.....	20
5. Bibliografia	22
Pesquisa e Educação Ambiental nas redes sociais do Zoológico de São Paulo: uma análise do alcance e da interação do público.	24
Resumo.....	24
Abstract	25
1. Introdução	26
2. Materiais e métodos	28
3. Resultados e Discussão	30
4. Conclusão.....	35
5. Bibliografia	37
Anexo 1	38

Apresentação

No atual cenário de destruição do meio ambiente, conseqüente extinção de espécies e crescimento de movimentos contrários à instituições mantenedoras de fauna, esta dissertação teve como objetivo geral ampliar os conhecimentos dos comportamentos de jacutinga (*Aburria jacutinga*) em cativeiro, auxiliando principalmente no manejo reprodutivo da espécie para a colaboração da Fundação Parque Zoológico de São Paulo com o Projeto Jacutinga coordenado pela SAVE Brasil, o qual reabilita e reintroduz animais, além de disseminar conhecimentos sobre a espécie estudada e a importância da existência de instituições mantenedoras de fauna e suas funções na conservação das espécies ameaçadas de extinção.

O trabalho foi organizado no formato de dois artigos e dividido por temas: Comportamento Animal, focado na análise comportamental de indivíduos mantidos em cativeiro na Fundação Parque Zoológico de São Paulo, os quais foram pareados entre si; e Educacional, o qual analisou os resultados obtidos de uma série de postagens em redes sociais, *De olho nas jacutingas*, compartilhando assuntos relacionados ao comportamento e conservação das espécies, e também relatos de uma ação educativa voltada para a divulgação da biodiversidade e sua importância, projetos de conservação das espécies e importância dos zoológicos.

O método utilizado para a apresentação dos resultados desta pesquisa foi escolhido para que pudessem ser publicados em revistas nacionais ou internacionais e que pudesse obter contribuições para o melhoramento de sua versão final.

Análise comportamental e pareamento de *Aburria jacutinga* em cativeiro

ROBBI, Beatriz ¹; GUIDA, Fernanda J. V. ²; RONDINELI Giulianna ³.

¹ Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

² Setor de Aves, Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

³ Centro de Ciências a Natureza, Universidade Federal de São Carlos, Buri.
email: biarobbi93@gmail.com

Resumo

A jacutinga, uma ave brasileira que habita a Mata Atlântica, é considerada uma ótima dispersora de sementes de árvores nativas e encontra-se classificada como “Em perigo” pela União Internacional de Conservação da Natureza (UICN) e Ministério do Meio Ambiente. Como seus comportamentos comportamentais ainda não são amplamente estudados, esta pesquisa visa contribuir com conhecimentos sobre esta espécie, que já possui um programa de conservação e de reintrodução na natureza. O comportamento de jacutingas em cativeiro, no Zoológico de São Paulo, foi estudado durante quatro etapas: (1) quando os indivíduos ainda estavam em recintos diferentes, (2) durante a época de pareamento, (3) no início da época reprodutiva e (4) no seu auge, com observações por meio dos métodos *Ad libitum* e *animal focal*. Os 86 comportamentos identificados foram classificados em oito categorias distintas. Nossos resultados indicaram que as categorias comportamentais mais reproduzidas pelas jacutingas foram “Parado”, “Manutenção e Higiene” e “Locomoção”. As frequências das categorias comportamentais não variaram significativamente entre as etapas para os diferentes indivíduos estudados em função da grande variabilidade destas frequências observadas para os diferentes comportamentos durante as etapas analisadas. Em relação aos comportamentos reprodutivos, verificamos um aumento da frequência nos meses de agosto a novembro, período referente à época reprodutiva da espécie. A postura de dois ovos no mês de janeiro pode ser um indicativo de alteração de época reprodutiva dos indivíduos em cativeiro.

Palavras-chave: Etograma, Comportamento reprodutivo, Manejo reprodutivo.

Abstract

The black-fronted piping guan, a Brazilian bird that inhabits the Atlantic Rainforest, is considered a great native seed disperser, it is currently classified as “Endangered” by the International Union of Conservation of Nature (IUCN) and Ministério do Meio Ambiente. As its behaviours are not widely studied yet, this research aims to contribute with behavioural knowledge about this species, which owns a conservation and reintroduction in wild program. The behaviours of black-fronted piping guan in captivity, at the São Paulo Zoo, were studied in four different phases: (1) when the individuals were apart in different enclosures, (2) during pairing period, (3) in the beginning of reproductive period and (4) in its peak, and with observations by the method *Ad libitum* and *animal focal*. The 86 identified behaviours were classified in 8 different categories. Our results indicate that the most reproduced behaviour by the black-fronted piping guan were “Stationary”, “Maintenance and Hygiene”, and “Locomotion”. The behavioural category’s frequencies did not have significant variation through the phases for the different individuals studied in function of the high variability of these frequencies observed for the different behaviours during the phases analysed. Regarding the reproductive behaviour, we verified an increase in the months August to November since this is the period of reproduction of this species. The two eggs laid in January might be an indication of reproductive period alteration of animals held in captivity.

Key word: Ethogram, Reproductive behaviour, Reproductive handling.

1. Introdução

Com o passar do tempo, os zoológicos mudaram seus princípios, que iam de apenas coleções de animais e expô-los para entretenimento humano, para pilares voltados para o bem-estar e conservação da fauna, como recintos replicando o ambiente natural da espécie e participação em pesquisas e projetos de conservação de espécies com algum grau de ameaça de extinção (EAZA, 2013).

Muitos projetos de conservação começam conhecendo a espécie. Seja pelo comportamento, pelas necessidades nutricionais e ambientais, ou pela fisiologia e genética. Nem sempre é possível estudar estes aspectos de forma eficaz *in situ*. Nesses casos, populações são mantidas *ex situ* com o intuito de adquirir conhecimento sobre a espécie e criar uma população reserva e geneticamente diversa, para que no futuro, depois das ameaças presentes em seu habitat natural serem minimizadas ou neutralizadas, possa ser reintroduzida e voltar ao mais próximo de sua distribuição normal (MCGOWAN; TRAYLOR-HOLZER & LEUS, 2017).

O estudo do comportamento tem papel fundamental na conservação da biodiversidade, é por meio dela que se conhece o comportamento da espécie para saber seus hábitos de vida, preferências de habitat e alimento, corte e reprodução. Com essas informações é possível auxiliar no manejo em cativeiro suprindo todas as suas necessidades e reproduzindo condições ideais do seu habitat natural, caso seja necessário manter a espécie *ex situ* (CARO, 1999; SINGH & KAUMANN, 2005; BUCHHOLZ, 2007).

A família Cracidae é endêmica da América e possui 50 espécies de aves distribuídas desde o Sul da América do Norte até o Sul da América do Sul, sendo que a grande maioria habita as florestas neotropicais. Na América do Sul, pode-se encontrar representantes desta família em vários países como Brasil, Argentina e Paraguai. O Brasil é o segundo país com maior diversidade de cracídeos no mundo, possuindo cerca de 22 espécies das 50 distribuídas

em todo o continente americano (SILVEIRA; SOARES & BIANCHI, 2008, BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2018).

As aves deste grupo são caracterizadas por serem grandes e pesar acima de 500g, podendo ultrapassar até três quilogramas em alguns clados, como é o caso de algumas espécies de mutum. Podem possuir hábitos terrestres ou arborícolas. As aves com hábitos arborícolas apresentam a cauda e pescoço compridos e asas arredondadas e robustas, o que proporciona um voo pesado. Também são frugívoras, o que as tornam ótimas dispersoras. Já as terrestres, são maiores no tamanho e a capacidade de dispersar sementes é bem reduzida (SILVEIRA; SOARES & BIANCHI, 2008).

Dentre as espécies de cracídeos brasileiros que sofrem algum tipo de ameaça à sua existência encontra-se a *Aburria jacutinga*, anteriormente denominada *Pipile jacutinga* e popularmente conhecida como jacutinga. Classificada na categoria “Em Perigo” pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2014) e IUCN (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2018), sofre principalmente com ameaças de caça e destruição de habitat (COLLAR & BUTCHART, 2014). Está distribuída nas florestas de Mata Atlântica, em terrenos irregulares como encostas montanhosas e vales profundos (GALETTI et al., 1997) dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e também no Paraguai e Nordeste da Argentina (SILVEIRA; SOARES & BIANCHI, 2008).

A *Aburria jacutinga* é uma ave frugívora que se alimenta principalmente dos frutos do palmito. Pode viver solitária ou em bandos e passa a maior parte do tempo no topo das árvores. É no topo das árvores que constrói seu ninho, onde a fêmea bota de dois a três ovos brancos, que se tornam marrom com o passar do tempo; o período reprodutivo é entre agosto e novembro (SILVEIRA & STRAUBE, 2008).

Após estudos de monitoramento, foi constatado que a espécie estava praticamente ausente de diversas áreas de ocorrência natural, como Serra do Mar, Serra Mantiqueira e Reserva Ecológica do Guapiaçu (RJ). Assim o Projeto Jacutinga, criado em 2010, nasceu com a necessidade de se conservar a jacutinga. Coordenado pela SAVE Brasil, o projeto possui diversas funções importantes, como educação ambiental para a conservação da jacutinga, reabilitação e testes comportamentais para avaliar a capacidade de sobrevivência dos indivíduos na natureza e a reintrodução e monitoramento destes animais *in situ* (BIZARRO, 2018).

Depois de 10 anos de atividade do Projeto, mais de 50 aves já foram reintroduzidas e parte delas ainda são monitoradas. Em 2019 o Zoológico de São Paulo enviou duas jacutingas para reintrodução, as primeiras nascidas em cativeiro na instituição que foram destinadas para um programa de reintrodução, as quais são monitoradas, principalmente por moradores da região por meio da ciência cidadã (FRANÇA, 2019).

Sendo a jacutinga uma espécie que pouco se sabe da história natural, a pesquisa em questão visou melhorar a compreensão do comportamento e manejo reprodutivo de *Aburria jacutinga* em cativeiro, por meio de observações comportamentais em diferentes períodos do dia e épocas do ano, estimulando o pareamento e, conseqüentemente, a reprodução destes indivíduos que estão em perigo de extinção. Além disso, realizar estes pareamentos era uma necessidade da FPZSP visto que há uma parceria da mesma com a SAVE Brasil em relação ao Projeto Jacutinga. Assim, as aves nascidas em cativeiro originadas nestes pareamentos seriam destinadas à reintrodução e conservação de uma espécie ameaçada de extinção.

2. Materiais e métodos

2.1 Indivíduos do estudo

Sete indivíduos de *Aburria jacutinga* (Tabela 1) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo fizeram parte do estudo, sendo que um casal já estava pareado desde janeiro de 2019 e o restante vivia em recintos separados.

Com exceção do casal já pareado que vivia na exposição do Zoológico, em um recinto octogonal de aproximadamente 106m³, os outros indivíduos viviam no setor extra e em recintos retangulares individuais com aproximadamente 17m³.

2.2 Ambientação dos recintos

A ambientação dos recintos foi realizada, como parte da pesquisa, para que fosse reproduzida as condições do ambiente nativo, no caso a Mata Atlântica (GALETTI, 1997), e, para que quando reintroduzidas, as aves já estivessem habituadas ao ambiente, aumentando a taxa de sobrevivência e a possibilidade de se reproduzir naturalmente (NEWBERRY, 1995).

Como as jacutingas possuem o hábito viver nas copas das árvores, fazendo seus ninhos em forquilhas de galhos (SILVEIRA & STRAUBE, 2008), parte da ambientação foi a confecção e instalação destes ninhos de cipó, do tipo balaio, além da colocação de poleiros tortuosos e vegetação semelhante ao de seu habitat natural.

Os recintos ambientados estavam todos no setor extra da FPZSP, fora da exposição ao público, e eram feitos de tela com estrutura de madeira, algumas laterais e parte do teto eram fechadas com chapas galvanizadas para que ficasse um ambiente mais fechado, servindo como proteção contra o sol, vento, chuva e ponto de fuga para os indivíduos.

O recinto em que o casal Aruana e Piatã ficaram media aproximadamente 23m³, o do casal Tuane e Yacamim tinha aproximadamente 35m³ e o outro recinto utilizado posteriormente para Aruana e Endi, 54m³. O último casal, formado por Raíra e Porã, era o único a viver na

exposição (aproximadamente 106m³). O recinto da exposição segue a Instrução Normativa N°07 de 2015 (IBAMA, 2015), a qual define os requisitos mínimos necessários em um recinto para as espécies presentes em um zoológico.

Tabela 1. Indivíduos utilizados no estudo e suas informações relevantes como sexo, data de nascimento, procedência e criação.

Nome	Sexo	Data de Entrada	Observações
Porã	Macho	Chegou em 21/05/2003	Permuta com criadouro, pareado anteriormente ao estudo.
Raíra	Fêmea	Nasceu em 21/09/2017	Criada pelos pais na FPZSP, pareada anteriormente ao estudo.
Piatã	Macho	Chegou em 31/03/2006	Permuta com criadouro. Já foi pareado e participou da postura de nove ovos, sendo apenas um deles nascido e criado pelo casal.
Tuane	Fêmea	Nasceu em 03/01/2016	Nasceu com ajuda e foi criada sob cuidados humanos, porém em contato com outro macho de sua espécie. É filha do macho Piatã.
Endi	Macho	Nasceu em 22/09/2017	Nasceu no setor com ajuda, pois estava mal posicionado no ovo e a mãe estava dividida entre cuidar do ovo e do filhote mais velho. Também é filho do macho Piatã. Houve uma tentativa de reintrodução com os pais quando ainda filhote, mas a mãe o rejeitou por já estar cuidando de outro, sendo assim criado sob cuidados humanos.
Aruana	Fêmea	Chegou em 26/03/2019	Permuta com criadouro e nascida em 10/12/2017.
Yacamim	Macho	Chegou em 26/03/2019	Permuta com criadouro e nascido em 10/11/2017, irmão da fêmea Aruana.

2.3 Pareamento

O pareamento dos indivíduos foi realizado após a ambientação do recinto. Primeiro com a transferência da fêmea para o novo recinto e, logo em seguida, inserindo o macho no local. Esta etapa foi realizada com cautela para que não ocorressem brigas, para isso foi necessária a observação constante nos primeiros dias (DE AVELAR AZEREDO & SIMPSON, 2014). Foi

realizada uma hora de observação e anotadas todas as ocorrências dos comportamentos, além de 15 minutos de focal para cada indivíduo.

Um dos casais utilizados na pesquisa (Raíra e Porã) já havia sido pareado antes do estudo começar. Os outros casais pareados foram: Aruana com Piatã e Tuane com Yacamim (Figura 1), dada a condição de parentesco de 4 dos indivíduos utilizados, os pareamentos foram pensados de forma a evitar a consanguinidade.

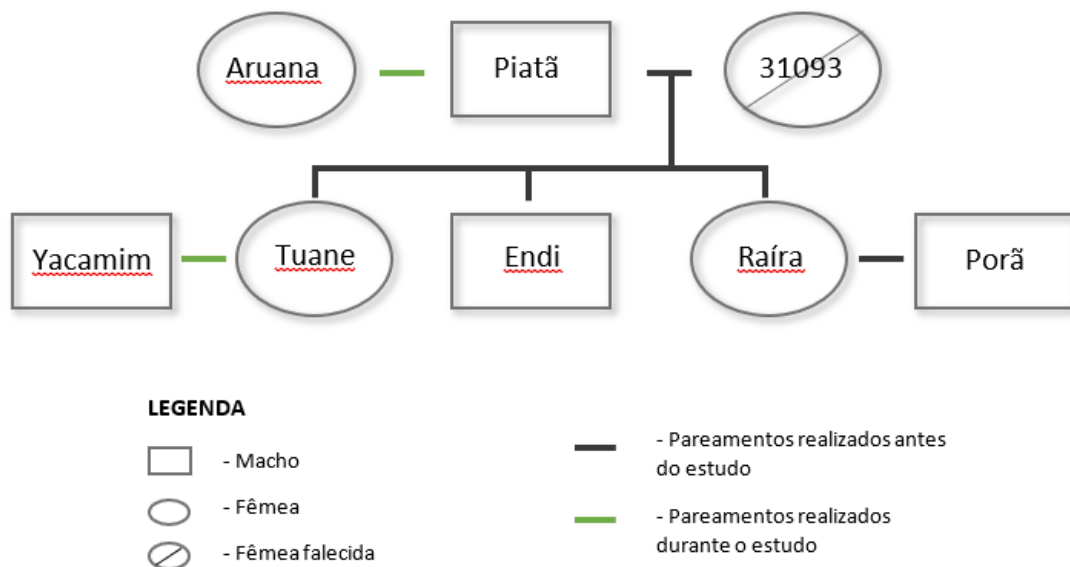


Figura 1. Pareamentos dos indivíduos ocorridos antes e durante o estudo.

As observações comportamentais foram realizadas em quatro fases diferentes (Tabela 2): quando os indivíduos ainda estavam em recintos diferentes, durante a época do pareamento, no início da época reprodutiva e no seu auge.

A primeira fase das observações foi necessária para a criação de um etograma baseado no realizado por Rivera (2016). Foi utilizado o método *Ad libitum* (ALTMANN, 1974), durante 30 minutos em diferentes períodos do dia, somando um total de 20 horas para todos os indivíduos. Após esta etapa, foi realizada a observação *animal focal* (ALTMANN, 1974) por 70 horas, sendo 10 horas totais para cada indivíduo, dividida entre os períodos da manhã e da tarde. Esta fase ocorreu nos meses de maio e junho.

A segunda fase, de pareamento dos indivíduos, ocorreu em junho e julho e teve como objetivo uma melhor compreensão dos comportamentos reprodutivos e sociais entre os indivíduos e, caso apresentassem novos comportamentos, acrescentá-los ao etograma. O método utilizado foi *Ad libitum* (ALTMANN, 1974) por 30 minutos em diferentes períodos do dia e um total de 4 horas para os três casais. Como não havia comportamentos novos sendo apresentados nesta etapa, o total de horas foi reduzido. Novamente, foi realizada uma outra etapa de *animal focal* (ALTMANN, 1974), sendo 10 horas para cada indivíduo, totalizando 60 horas de observações.

As últimas fases foram observações em período reprodutivo (início e auge), através do método *animal focal* (ALTMANN, 1974), com 10 horas para cada indivíduo, num total de 60 horas.

Tabela 2. Descrição do período do ano, método de observação e total de horas observadas para cada etapa do estudo.

	1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	4ª Etapa
Período do ano	Maio e Junho	Junho e Julho	Agosto e Setembro	Outubro e Novembro
Método de observação	<i>Ad Libitum/ Animal focal</i>	<i>Ad Libitum/ Animal focal</i>	<i>Animal focal</i>	<i>Animal focal</i>
Total de horas	20h/70h	4h/60h	60h	60h

Um teste t foi conduzido com o intuito de verificar se havia diferença entre os períodos analisados (da manhã e da tarde). Uma análise de variância foi aplicada para comparar as frequências comportamentais dos indivíduos nas diferentes etapas do estudo. E, para verificar as frequências comportamentais dos casais que permaneceram juntos em todas as etapas, foi realizado o teste de Chi-Quadrado. O nível de significância considerado para todas as análises foi de 0,05.

3. Resultados e Discussão

A ambientação dos recintos (Figura 2) foi planejada para que houvesse maior quantidade de vegetação, diferentes substratos, como areia e casca de pinus, poleiros rústicos e tortuosos, como troncos de árvore e cipós, que possibilitam alcançar a estabilização do equilíbrio, e um ninho de cipó em formato de balaio.

O etograma final (Anexo 1), com 86 comportamentos, foi dividido em 8 categorias: Parado, Movimentação, Locomoção, Vigilante, Manutenção e Higiene, Forrageio, Interação Social e Vocalização e Reprodutivo.

As observações foram realizadas durante o período da manhã e da tarde para abranger os horários de maior atividade da espécie. Como não houve diferença significativa entre os períodos ($p > 0,05$), os dados foram agrupados.

Ao final das observações na etapa de pareamento (etapa 2), um dos casais (Aruana e Piatã) foi separado, visto que apresentavam comportamento de repulsa, não se aproximando ou um espantando o outro. A fêmea deste casal foi então pareada com o outro macho que ainda não havia sido pareado (Endi), porém apresentaram comportamento de perseguição e inaceitação do macho por parte da fêmea e foram separados ao final da etapa 3 (início do período reprodutivo). Por mais que seja natural uma perseguição do macho pela fêmea antes da cópula (DIAS-CAVALVCANTI et al., 2020), o casal foi separado, pois neste caso, a fêmea, além de fugir do macho até alcançar sua exaustão (ficando ofegante), realizava comportamentos agonísticos, como balançar a cabeça horizontalmente, como um aceno negativo (fazendo “não”), antes e durante a perseguição do macho. Também foi realizado enriquecimento com este casal e uma realocação para um recinto maior, na tentativa de

Recinto 1 - Aruana e Piatã



Recinto 2 - Tuane e Yacamim



Figura 2. Disposição dos recintos antes e depois da ambientação e os indivíduos em recintos ambientados.

oferecer uma distração e um espaço maior para que conseguissem conviver, mas estes comportamentos continuaram.

A categoria comportamental mais representada por todos os indivíduos em todas as etapas foi “Parado” variando de 45,83 a 82,33%. E a menos representada foi “Vigilante” variando de 0 a 1,33%. Nossos resultados indicam que a categoria mais reproduzida é “Parado”, seguida de “Manutenção e Higiene” e em terceiro lugar “Locomoção”.

Segundo Rivera (2016), as categorias mais representadas pelas jacutingas cativas observadas em seu trabalho, foi “Repouso”, “Manutenção” e “Forrageio”, semelhante ao observado neste trabalho. Possivelmente, a diferença obtida na terceira posição é devido aos horários em que a alimentação está disponível para as jacutingas da FPZSP. Como elas ficam com a alimentação disponível cerca de 7 horas por dia, sendo retiradas por volta das 13h00, a disponibilidade de itens para forrageio é menor e, conseqüentemente, menos tempo gasto neste comportamento.

Em indivíduos do mesmo gênero (*Aburria pipile*) de vida livre estudados por Hayes et al. (2009), resultados comportamentais semelhantes foram encontrados. Na maior parte do tempo os indivíduos estavam empoleirados, em seguida, realizando manutenção e se locomovendo.

As frequências comportamentais não variaram significativamente entre as etapas para os diferentes indivíduos ($p > 0,05$), ressaltando a grande variabilidade das frequências observadas para os diferentes comportamentos durante as etapas analisadas (Figura 3 e 4).

Quando as frequências comportamentais dos indivíduos que permaneceram juntos durante todo o estudo foram analisadas, diferenças significativas foram encontradas entre as etapas ($p < 0,001$).

Os comportamentos mais realizados pelos indivíduos seguiram o mesmo padrão: “Parado” (Par.), seguido de Manutenção e Higiene (Man.). Em todos os casos o comportamento

menos realizado foi o de “Vigilante” (Vig.). Os comportamentos reprodutivos (Rep.), como “arrumar ninho”, “oferecer item”, “fazer sim” ou “fazer não”, no geral, aumentaram com o passar das etapas, principalmente ao se aproximar do período reprodutivo.

O comportamento de “fazer não”, considerado como reprodutivo neste trabalho, já foi relatado como um tique espasmódico muito comum entre os cracídeos. Segundo Flieg & Dooley (1972), que fez uma revisão bibliográfica dos relatos deste comportamento, para os animais de vida livre, este comportamento já foi relacionado com a presença de parasitas, tanto larvas como moscas, presentes nos olhos de mutuns. Também foi sugerido que pudesse estar relacionado com animação, alimentação e estresse. Com as observações que tivemos, acredita-se que estes movimentos possam estar relacionados tanto a situações de estresse, como também à interação social, indicando a inaceitação do indivíduo.

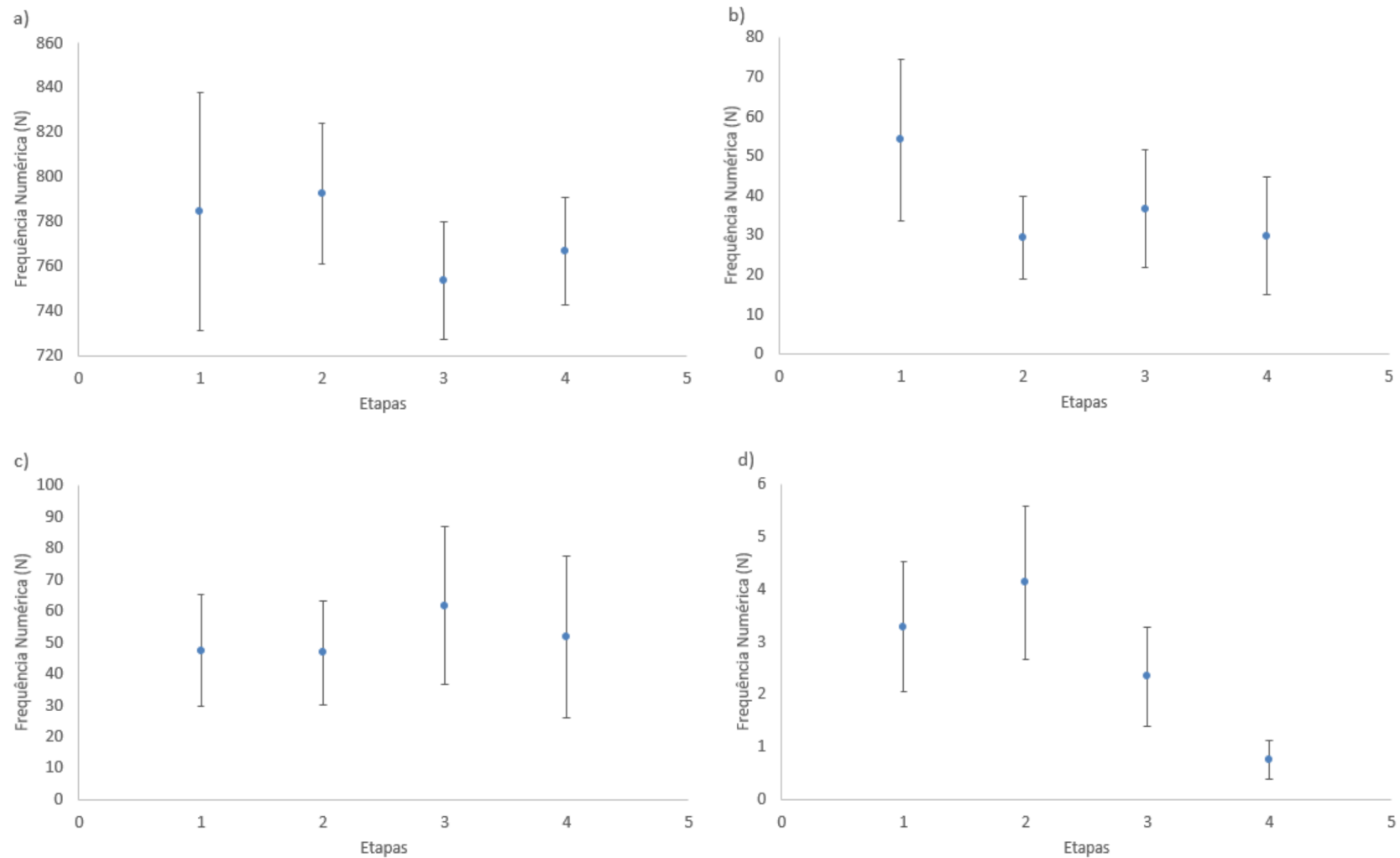


Figura 3. Distribuição das médias comportamentais encontradas para as quatro etapas do estudo com seus respectivos erros padrão, sendo a) Parado; b) Movimentação; c) Locomoção; d) Vigilante.

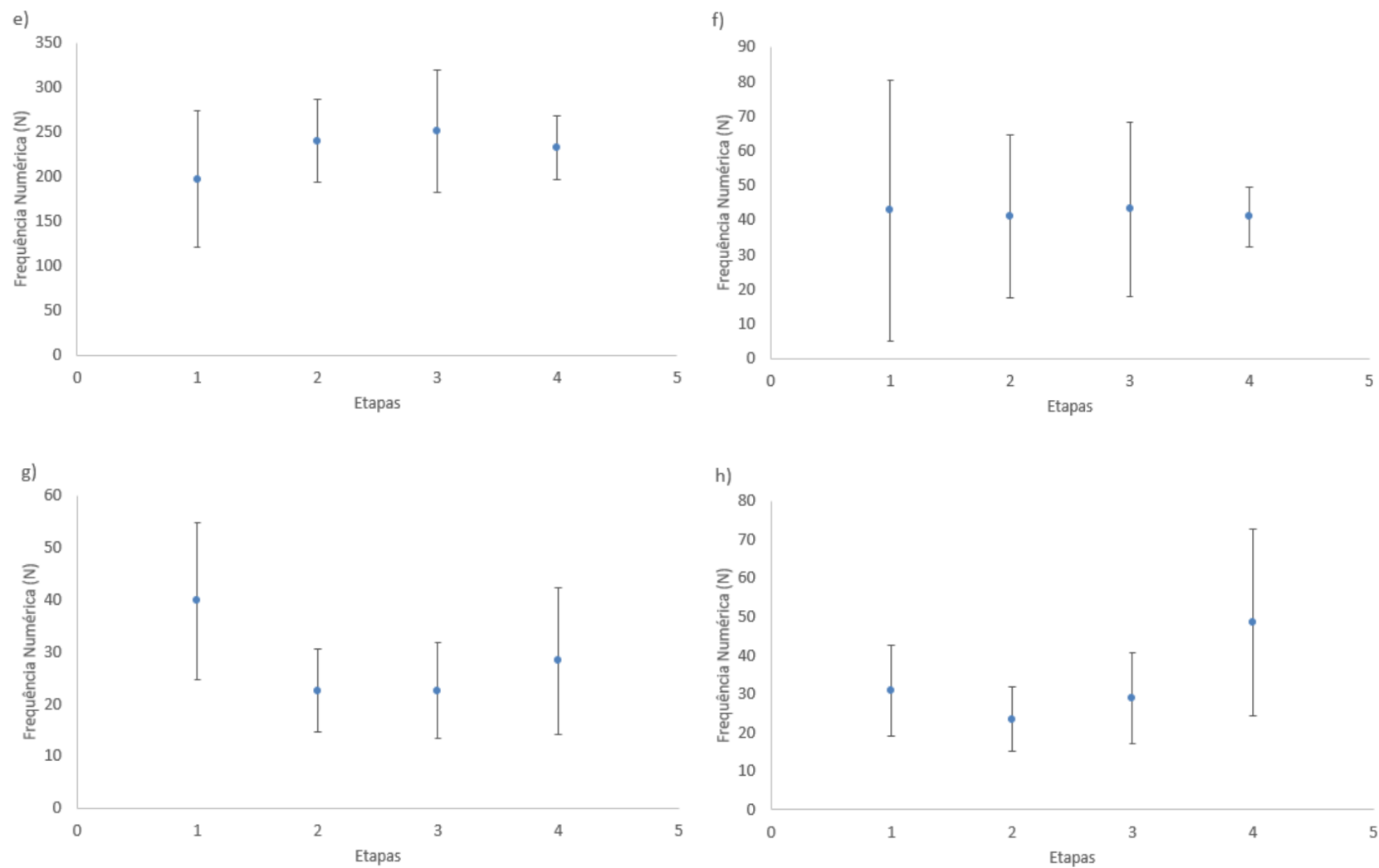


Figura 4. Distribuição das médias comportamentais encontradas para as quatro etapas do estudo com seus respectivos erros padrão, sendo e) Manutenção e Higiene; f) Forrageio; g) Interação Social e Vocalização; h) Reprodutivo.

Quando analisamos indivíduo por indivíduo vemos que algumas categorias se mantiveram estáveis enquanto que outras aumentaram ou diminuíram sua frequência. Para a fêmea Tuane (pareada com Yacamim, residentes de um recinto no setor extra), podemos observar que ao longo das etapas, os comportamentos que aumentaram a frequência foram “Parado” e “Reprodutivo”, enquanto que “Movimentação”, “Manutenção e Higiene”, “Forrageio” e “Interação Social e Vocalização” diminuíram sua ocorrência e “Locomoção” e “Vigilante” se mantiveram (Figura 5).

Para o macho Yacamim (pareado com Tuane, residentes de um recinto no setor extra), comportamentos de “Manutenção”, “Interação Social e Vocalização” e “Reprodutivo” aumentaram, “Parado”, “Movimentação” e “Vigilante” diminuíram e apenas “Forrageio” se manteve com uma frequência semelhante (Figura 5).

No caso da outra fêmea, Raíra (pareada com Porã, residentes de um recinto na exposição), os comportamentos que tiveram suas frequências aumentadas foram “Parado” e “Forrageio”, a categoria “Interação Social e Vocalização” aumentou durante a etapa 3, porém, na etapa 4 caiu consideravelmente. “Manutenção e Higiene” e “Reprodutivo” se mantiveram com as mesmas frequências, enquanto as outras categorias foram reduzidas (Figura 6).

Para Porã, o macho da fêmea Raíra (casal residente na exposição), “Parado” e “Movimentação” tiveram suas frequências reduzidas, “Locomoção” e “Vigilante” se mantiveram e as outras quatro categorias aumentaram sua ocorrência (Figura 6).

Em relação ao comportamento reprodutivo, para ambos os casais foi visível o aumento da frequência de ocorrência com o decorrer do tempo, sendo este um resultado esperado visto que a época reprodutiva da espécie estava se aproximando (SILVEIRA; STRAUBE, 2008).

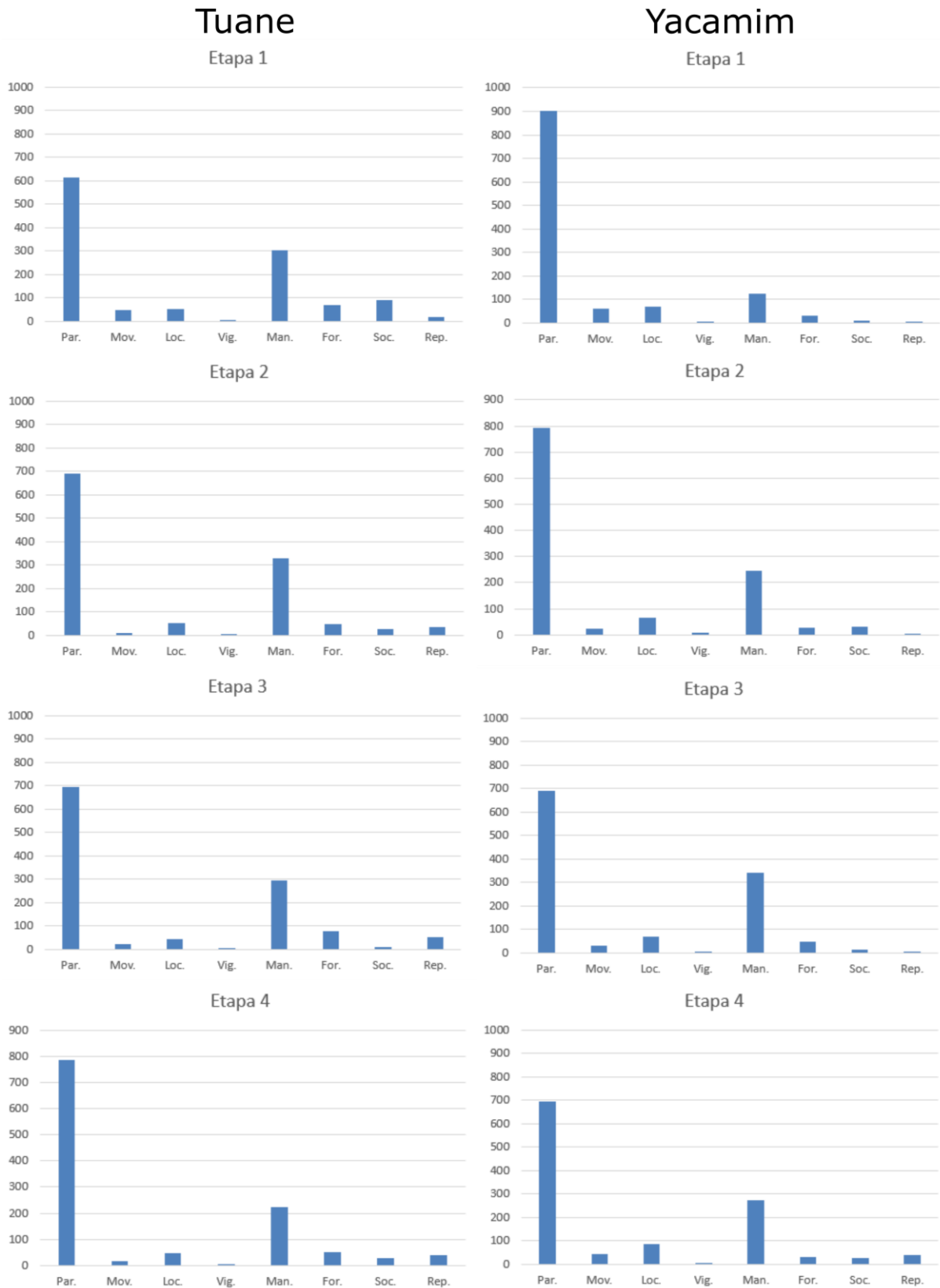


Figura 5. Distribuição dos comportamentos nas categorias analisadas em relação às etapas de cada indivíduo do casal Tuane e Yacamim. (Par. = Parado; Mov. = Movimentação; Loc = Locomoção; Vig. = Vigilante; Man. = Manutenção e Higiene; For. = Forrageio; Soc. = Interação Social e Vocalização; Rep. = Reprodutivo).

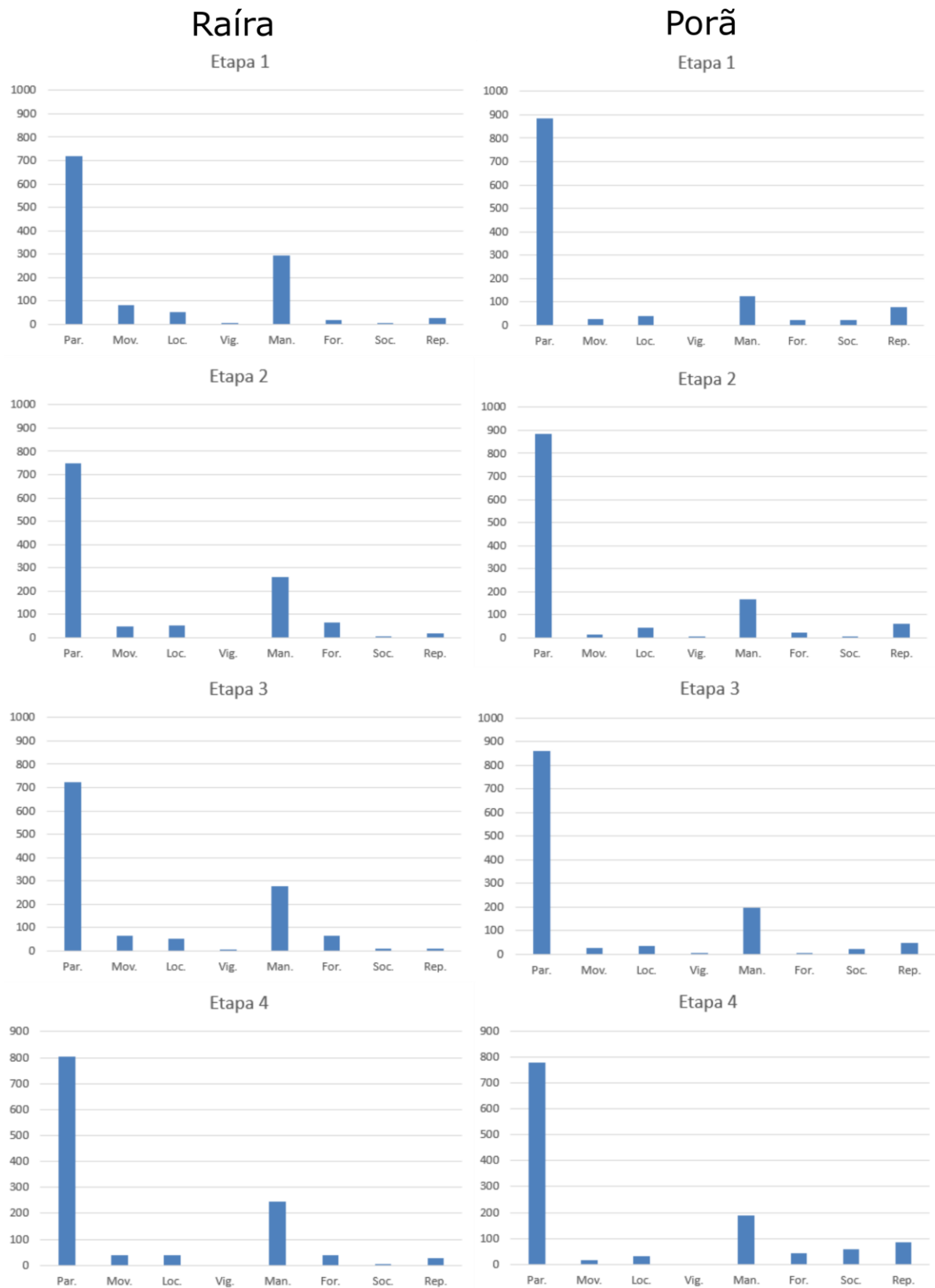


Figura 6. Distribuição dos comportamentos nas categorias analisadas em relação às etapas de cada indivíduo do casal Raíra e Porã. (Par. = Parado; Mov. = Movimentação; Loc = Locomoção; Vig. = Vigilante; Man. = Manutenção e Higiene; For. = Forrageio; Soc. = Interação Social e Vocalização; Rep. = Reprodutivo).

Alguns dos comportamentos reprodutivos relatados por Dias-Cavalcante et al. (2020), foram também observados neste estudo, como *display* com as asas, macho acenar com a cabeça verticalmente (fazendo “sim”), macho oferecer algum item para a fêmea ao mesmo tempo que vocaliza e acena. Além do macho arrumar o ninho enquanto acena para a fêmea.

No dia 02 janeiro de 2020, houve a postura de dois ovos pelo casal Tuane e Yacamim, os ovos foram retirados do ninho para incubação artificial, já que ambos os indivíduos não estavam no ninho chocando o ovo. Depois de alguns dias, os ovos passaram por uma avaliação realizada com ovoscópio mostrando que não estavam fecundados, sendo então descartados.

A postura de ovos no mês de janeiro pode indicar uma alteração no período reprodutivo desta espécie em cativeiro, não sendo exclusivamente de agosto a novembro (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). Este tipo de alteração é comum em animais em cativeiro, visto que não há grandes alterações ambientais ou certas condições que possam ser essenciais para estimular a reprodução, mas que podem estar alteradas ou ausentes em cativeiro (MORGAN & TROMBORG, 2007; LIMA, 2017).

4. Conclusão

Com a descrição de 86 comportamentos divididos em oito categorias e as alterações de suas frequências ao longo de um período de sete meses, é possível afirmar que há mais informações válidas sobre o comportamento desta espécie que podem ser utilizadas para embasar outros estudos e ainda complementar conhecimentos adquiridos pelo Projeto Jacutinga por meio de observação comportamental das jacutingas reintroduzidas.

A postura de ovos é um indício de sucesso reprodutivo de um dos casais acompanhados durante este estudo. Como o pareamento foi realizado em junho e julho e o período reprodutivo se iniciou logo após, há chances de o casal necessitar de mais tempo para se adaptar à presença um do outro. Assim, espera-se que, na próxima temporada reprodutiva, ocorram posturas de

ovos viáveis de ambos casais, para então outros indivíduos poderem ser reintroduzidos em seu habitat natural.

Conhecer o comportamento geral e, especificamente, o comportamento reprodutivo de uma espécie em cativeiro ameaçada de extinção é essencial para traçar estratégias para a conservação da mesma. No caso da jacutinga, há o projeto de reintrodução de indivíduos em sua área de distribuição natural, o qual necessita de indivíduos nascidos em cativeiro para atingir seus objetivos. Assim, a FPZSP cumpre seu papel de contribuir com a conservação das espécies ao tentar reproduzi-las em cativeiro e destiná-las ao Projeto Jacutinga da SAVE Brasil, além de contribuir com mais informações comportamentais e da biologia da espécie para uma melhor avaliação dos indivíduos durante a reabilitação e reintrodução dos mesmos.

5. Bibliografia

- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, v. 49, n. 3-4, p. 227-266, 1974.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. Pipile jacutinga. **The IUCN Red List of Threatened Species: 2018**, 2018.
- BIZARRO, J. Projeto de reintrodução da Jacutinga (*Aburria jacutinga*) na REGUA. Reserva Ecológica de Guapiaçu. 2018.
- BRASIL. PORTARIA N°444, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Brasília, DF, dez 2014.
- BUCHHOLZ, R. Behavioural biology: an effective and relevant conservation tool. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 22, n. 8, p. 401-407, 2007.
- CARO, T. The behaviour–conservation interface. **Trends in ecology & evolution**, v. 14, n. 9, p. 366-369, 1999.
- COLLAR, N. J.; BUTCHART, S. H. M. Conservation breeding and avian diversity: chances and challenges. **International Zoo Yearbook**, v. 48, n. 1, p. 7-28, 2014.
- DE AVELAR AZEREDO, R. M.; SIMPSON, J. G. P. Rearing the Extinct in the Wild Alagoas curassow *Pauxi mitu* for future reintroduction programmes. **International zoo yearbook**, v. 48, n. 1, p. 29-38, 2014.
- DIAS-CAVALCANTI, L. DE S. et al. Reproductive and Agonistic Behaviors of Blackfronted Piping Guans Candidates for Release and Reintroduced (*Galliformes: Cracidae*) in the Brazilian Atlantic Forest. **Oecologia Australis**. 2020.
- EAZA. European Association of Zoos and Aquariums. The Modern Zoo: Foundations for Management and development. Amsterdam. e. 2, p. 100, 2013.
- FLIEG, G. M.; DOOLEY, R. E. Spasmodic tic, a behavioral trait of the Cracidae. **The Condor**, v. 74, n. 4, p. 484-484, 1972.
- FRANÇA, M. S. J. De volta à Mata Atlântica. **Ciência no Zoo**. n. 13, p. 6-17, 2019.
- GALETTI, M. et al. Ecology and conservation of the jacutinga *Pipile jacutinga* in the Atlantic forest of Brazil. **Biological Conservation**, v. 82, n. 1, p. 31-39, 1997.
- HAYES, F. E. et al. Ecology and behaviour of the critically endangered Trinidad piping-guan *Aburria pipile*. **Endangered Species Research**, v. 6, n. 3, p. 223-229, 2009.
- IBAMA, - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVAVEIS. Institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro, e define, no âmbito do IBAMA, os procedimentos autorizativos para as

categorias o estabelecidas. INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA N 07, DE 30 DE ABRIL DE 2015. **Lex: o Publicado no Diário Oficial da União n 07, 06 de maio de 2015**, p. 55–59, 2015.

LIMA, J. B. F. de. Consequências do cativeiro para a reprodução de um Passeriforme Neotropical. 2017. 48 f., il. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

MCGOWAN, P. J. K.; TRAYLOR-HOLZER, K.; LEUS, K. IUCN guidelines for determining when and how ex situ management should be used in species conservation. **Conservation Letters**, v. 10, n. 3, p. 361-366, 2017.

MORGAN, K. N.; TROMBORG, C. T. Sources of stress in captivity. **Applied animal behaviour science**, v. 102, n. 3-4, p. 262-302, 2007.

NEWBERRY, R. C. Environmental enrichment: increasing the biological relevance of captive environments. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 44, n. 2-4, p. 229-243, 1995.

RIVERA, D. N. Uso de etograma na conservação de Jacutingas – *Aburria jacutinga* (Spix, 1825) (Galliformes: Cracidae): comportamento antipredatório e avaliação de dieta como subsídio para criação e soltura. São Carlos: UFSCar, 92 p. 2016.

SILVEIRA, L. F.; SOARES, E. S.; BIANCHI, C. A. Plano de ação nacional para conservação dos Galliformes ameaçados de extinção. **ICMBio MMA, Brasília**, v. 90, 2008.

SILVEIRA, L. F.; STRAUBE, F. C. Aves. In: MACHADO, A. B. M., DRUMMOND, G. M., PAGLIA, A. P. (Ed.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília, DF: Fundação Biodiversitas, v. 2, e. 1, p. 378-662, 2008.

SINGH, M.; KAUMANN, W. Behavioural studies: A necessity for wildlife management. **Current science**, v. 89, n. 7, p. 1230-1238, 2005

Pesquisa e Educação Ambiental nas redes sociais do Zoológico de São

Paulo: uma análise do alcance e da interação do público.

ROBBI, Beatriz ¹; GUIDA, Fernanda J. V. ²; RONDINELI Giulianna ³.

¹ Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

² Setor de Aves, Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

³ Centro de Ciências a Natureza, Universidade Federal de São Carlos, Buri.
email: biarobbi93@gmail.com

Resumo

A educação ambiental e a pesquisa são dois pontos fundamentais em que os zoológicos modernos atuam hoje em dia. Com isso, o objetivo deste trabalho foi divulgar nas redes sociais ações educativas e projetos de pesquisa associados à conservação das espécies, esclarecendo para o público as reais funções de um zoológico moderno. A série semanal, com um total de 30 capítulos, denominada “De olho nas jacutingas” divulgada nas redes sociais (Facebook e Instagram) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) é um exemplo disto: inspirando outros profissionais a realizarem o mesmo tipo de divulgação e aumentando a aceitação do público. Uma ação educativa também foi conduzida com os visitantes da FPZSP, com a discussão da importância das aves e da biodiversidade, o papel dos zoológicos modernos e as ações tomadas para a conservação de espécies ameaçadas, como a jacutinga. As métricas analisadas neste estudo foram: alcance, curtidas/reações, compartilhamentos, visualizações e comentários. Quando observamos o número de curtidas e comentários, a rede com maior envolvimento dos seguidores foi o Instagram, com um alcance 3,3 vezes maior que o Facebook, demonstrando ser a melhor rede para se divulgar projetos de conservação.

Palavras-chave: Divulgação científica, Engajamento, Difusão

Abstract

Environmental education and research are two of many fundamental points that are performed by modern zoos nowadays. Thereby, publicizing educational actions and research projects associated with fauna conservation on social media is something that can clarify to the public the real functions of a modern zoo. The weekly series with a total of 30 chapters nominated “De olho nas jacutingas” shared in the Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) social media (Facebook and Instagram) is an example of this: inspiring other professionals to do the same kind of divulgation and having a good acceptance of the public. An educational action was conducted with the FPZSP visitors, with the discussion of the importance of birds and biodiversity, the role of modern zoos and actions taken to the conservation of endangered species, as the black-fronted piping guan. The metrics analysed in this study were: reach, likes/reactions, sharings, visualizations, and comments. When we observe the number of likes and comments, the social network with the most involvement from their followers was Instagram, with a reach 3.3 times bigger than Facebook, demonstrating to be the best social media to publish conservation projects.

Key words: Scientific divulgation, Engagement, Difusion.

1. Introdução

Atualmente muitos zoológicos não têm apenas o objetivo de expor os animais, mas também estão preocupados com questões de bem-estar animal, educação ambiental e conservação das espécies, seja ela *in situ* ou *ex situ*. Ao trabalhar a conservação, zoológicos podem participar de projetos de reintrodução de animais que estejam suscetíveis à extinção na natureza, através do estudo da biologia do animal, estudos genéticos e até mesmo reprodução em cativeiro para a soltura em áreas de ocorrência natural da espécie (EAZA, 2013).

A educação ambiental também pode ser explorada de diversas formas nestas instituições, como cursos, visitas monitoradas, espaços temáticos para abordar diversos assuntos e a divulgação de informações, sejam curiosidades sobre os animais que os visitantes observam, pesquisas científicas realizadas, a importância da existência de animais em cativeiro, entre outros (EAZA, 2013).

Ao conhecer as diferentes espécies, seus comportamentos, suas características e sua importância no meio ambiente, os visitantes de um zoológico podem se simpatizar com as espécies, mudar atitudes e fazer a diferença para a conservação destas. É através da divulgação de informações, seja ela presencial em um zoológico ou museu, ou online em redes sociais, que este propósito pode ser alcançado (DOMROESE & STERLIING, 1999).

As redes sociais possuem um papel importante na difusão de diferentes tipos de informações e na interação que os usuários podem ter. Segundo Alegretti et al. (2012), as plataformas de interação social online possuem um potencial muito grande em relação ao acesso à informação, este que não mais se limita apenas às escolas e seus temas pré-definidos, mas a uma série de assuntos complementares que enriquecem o aprendizado.

A disseminação de informações nestes espaços, sejam elas sociais, culturais ou educacionais, é muito ampla e interativa, podendo possibilitar o aprendizado colaborativo e o diálogo, e assim, transformar pessoas que estavam em uma posição passiva recebendo

conteúdo, em uma posição ativa, criando e disseminando conhecimento (ALEGRETTI et al, 2012).

Nas redes sociais, os usuários não buscam de forma intencional conteúdos científicos para enriquecer seus conhecimentos sobre certos assuntos (NASCIMENTO & COSTA, 2002). Ao se divulgar, nestas plataformas, resultados de pesquisas em uma linguagem mais simples e sem termos técnicos, um público muito maior é alcançado e assim o dever de conscientizar a população sobre a importância de instituições mantenedoras de fauna e sobre o papel da pesquisa na sociedade é cumprido.

Os avanços científicos permanecem limitados à academia quando não são compartilhadas com a população sobre sua importância e aplicabilidade. A principal função da divulgação científica é incluir o cidadão nas discussões sobre os temas pesquisados que podem impactar de alguma forma sua vida. Assim, a divulgação científica se faz necessária em mundo que não valoriza a pesquisa, ciência e educação, como observamos atualmente em nossa sociedade (BUENO, 2010).

Desta forma, as pesquisas realizadas em zoológicos, se incorporadas nas atividades de educação ambiental, e compartilhadas por meio da divulgação científica, podem ter um grande papel na democratização da ciência e no futuro da conservação da biodiversidade mundial.

O objetivo principal desta pesquisa foi divulgar a importância dos zoológicos para a conservação da fauna no atual cenário mundial, disseminando o projeto de pesquisa desenvolvido na Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna. O projeto de pesquisa em questão visou melhorar a compreensão do comportamento e manejo reprodutivo de *Aburria jacutinga* em cativeiro, estimulando o pareamento e, conseqüentemente, a reprodução destes indivíduos que estão em perigo de extinção.

2. Materiais e métodos

Para a divulgação do projeto foi elaborada uma série de publicações, para as duas principais redes sociais utilizadas pela FPZSP, Facebook e Instagram, denominada “De olho nas jacutingas”, com uma frequência de postagem semanal.

Conforme as etapas do projeto de pesquisa foram sendo concluídas, imagens e vídeos foram gravados e armazenados para serem utilizados como conteúdo para as postagens. As postagens foram realizadas com um padrão de cores, fontes e disposição do conteúdo para que fosse criada uma identidade visual para o projeto (Figura 1).

A série de postagens foi dividida em 30 capítulos, com a primeira publicação no dia 11 de junho de 2019 e a última no dia 07 de janeiro de 2020. A primeira postagem foi introdutória, contando sobre o projeto de reintrodução da jacutinga coordenado pela SAVE Brasil e a parceria com esta na conservação da espécie. A postagem de encerramento da série foi em formato de retrospectiva e abordou a coleta dos dados do projeto: a análise destes dados coletados e a escrita do trabalho final e as próximas etapas.



Figura 1. Parte do material utilizado na divulgação nas redes sociais.

Outros 25 temas foram abordados nas publicações: (i) parceria da Fundação com a UFSCar no Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna, (ii) alimentação, (iii) ambientação de recintos, (iv) comportamentos de higiene das aves, (v) apresentação dos casais que foram formados, (vi) distribuição na natureza, (vii) diferença entre jacu e jacutinga, (viii) a

família dos cracídeos, (ix) filhote de jacutinga, (x) identificação na FPZSP, (xi) perda de penas como técnica de defesa, (xii) apresentação da pesquisadora responsável, (xiii) enriquecimento ambiental, (xiv) comportamentos reprodutivos como chamar para o ninho, arrumar o ninho, voar fazendo display com as asas e oferecer item, (xv) procedência das aves, (xvi) o que fazer quando encontrar um filhote de ave, (xvii) fotos da ação educativa realizada, (xviii) ave dormindo, (xix) o canto da jacutinga, (xx) incubação dos ovos, (xxi) desenvolvimento dos filhotes, (xxii) regulação de temperatura das aves, (xxiii) banho de areia, (xxiv) ausência de dimorfismo sexual e (xxv) indivíduos reintroduzidos pela SAVE Brasil.

No dia internacional das aves (05 de outubro) foi realizada uma ação educativa na FPZSP, que foi um dos temas publicados na série. Esta ação teve como objetivo compartilhar assuntos interessantes sobre as aves com os visitantes, como, por exemplo, os bicos especializados para consumo de diferentes tipos de alimentos, a importância ecológica, a biodiversidade e projetos de conservação os quais a FPZSP participa, no caso o Projeto Jacutinga, da SAVE Brasil. A partir de uma atividade pré-existente, expedição guiada por educadoras ambientais, houve uma adaptação desta para poder contemplar as aves e os projetos de conservação envolvidas com as mesmas, passando por diferentes recintos de aves demonstrando a biodiversidade existente e a importância das mesmas e finalizando com as ações de conservação realizadas pelo Zoológico de São Paulo.

A análise dos dados obtidos com a divulgação da série nas redes sociais foi realizada comparando curtidas, reações, alcance e visualizações entre as duas plataformas e também com outras publicações rotineiras realizadas pela própria FPZSP.

3. Resultados e Discussão

Com a publicação em duas redes sociais, Facebook e Instagram, foi possível comparar a quantidade de alcance da série, curtidas ou reações, compartilhamentos, visualizações de vídeos e comentários (Tabela 1).

A série de publicações resultou em um alcance total de 366.510 usuários (Figura 2) considerando ambas as plataformas (Facebook e Instagram). Para o Facebook, o alcance total foi de 158.042, com média de alcance para cada publicação de 5.268 usuários. Para o Instagram, o alcance total foi de 215.416, com média de alcance por postagem de 7.180 usuários.

Tabela 1. Comparação entre as plataformas, Facebook e Instagram, em relação às métricas: Alcance da série, Alcance de outras publicações da FPZSP, Curtir/Reagir, Compartilhar, Visualizar vídeos e Comentar. Na rede social Facebook não foi possível saber quantos usuários visualizaram os vídeos e na rede social Instagram não foi possível contabilizar os compartilhamentos.

	Alcance da série		Alcance da FPZSP		Curtir/Reagir		Compartilhar		Visualizar vídeos		Comentar	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Facebook	8.870	3.274	4.132.000	8.453	178	44	27	3	--	--	10	0
Instagram	13.351	4.408	58.396	11.022	980	286	--	--	1.714	1.094	11	0
Total	336.510		5.719.215		12.294		259		13.835		192	

Com um total de aproximadamente 135 mil seguidores no Facebook e 70 mil no Instagram, é possível comparar o alcance médio em ambas redes sociais. O Instagram atinge 3,3 vezes mais público do que o Facebook, sendo o alcance do Instagram 11,3% de seus seguidores e do Facebook 3,4%. Assim, podemos afirmar que o Instagram é a rede social da FPZSP com maior alcance de público.

O número de seguidores no Facebook é 2 vezes maior que o número de seguidores no Instagram, e ainda assim a interação com as publicações no Instagram é muito maior, sendo então a melhor rede social para a divulgação científica para a FPZSP.

Se compararmos o alcance da série com o alcance das outras publicações da FPZSP no mesmo dia, no geral, as publicações da série obtiveram um alcance menor que as demais. Em uma publicação ocasional da Fundação houve um alcance muito maior que as outras (4.132.000) devido à função de compartilhamento. Essa publicação em questão foi um vídeo mostrando a reação de raposas do campo com um enriquecimento diferenciado, uma réplica de galinha em papel.

Quando retiramos da análise este post, que obteve um alcance fora do comum, vemos que no Facebook a média do alcance das outras publicações da FPZSP nos mesmos dias foi de 17.807, sendo 3,3 vezes maior que o alcance médio de cada post da série (5.268). No Instagram, a diferença foi de aproximadamente 2,4 vezes maior, sendo o alcance da série 7.417 e o da Fundação 17.761. Para as publicações rotineiras da Fundação não há diferença entre a média de alcance entre as plataformas,

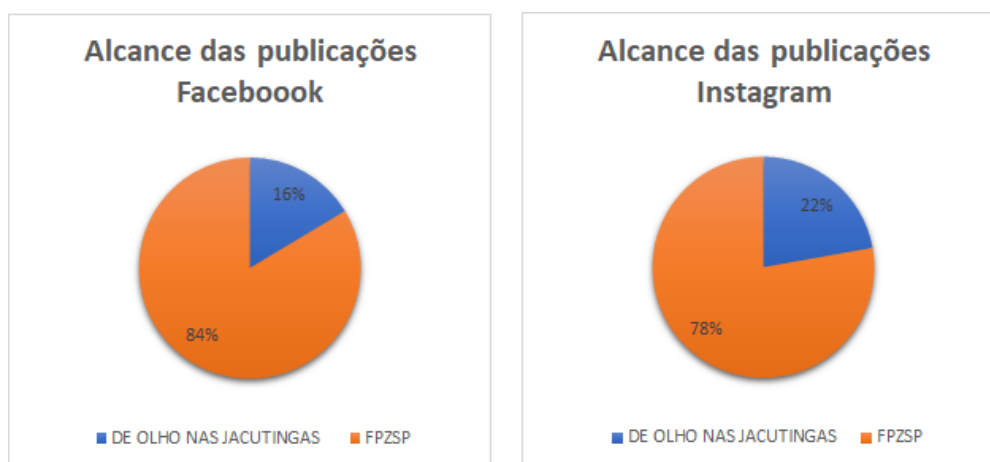


Figura 2. Porcentagem do alcance obtido para as publicações da série “De olho nas jacutingas” e da FPZSP nas duas plataformas utilizadas (com a exclusão da publicação da FPZSP que obteve alcance anormal).

Um estudo realizado por Mercedes & Victoria (2015) com jovens espanhóis mostrou que o Instagram era uma rede com um grande crescimento de usuários jovens em 2014 e 2015, enquanto que o Facebook crescia, mas não na mesma proporção. Concluíram, então, que poderiam prever para os próximos anos a possibilidade de uma migração entre plataformas, do

Facebook para o Instagram. Uma das possíveis causas para esta migração, abordadas no estudo, foi a de perda de privacidade dos jovens quando seus pais e familiares começaram a utilizar a rede social.

Os resultados obtidos nesta pesquisa indicam que a migração realmente está ocorrendo. Mesmo com o número de seguidores alto no Facebook, os usuários podem não ter desativado suas contas, apenas deixado de usar com uma certa frequência e assim a interação e alcance não são tão altos como no Instagram.

Porém o alcance das outras publicações da Fundação, que geralmente não possuem um caráter de divulgação científica, foi superior. Uma explicação para essa constatação é que por ser uma página de um zoológico, os usuários podem não ter um grande interesse em agregar novas informações, esperam apenas ver curiosidades e os animais pertencentes ao plantel por meio de fotos e vídeos.

Em uma página em que o objetivo principal é a divulgação científica e aprendizado, a interação poderia ter sido maior, visto que seria o propósito principal do usuário ao seguir tal página (NASCIMENTO & COSTA, 2002). Porém o intuito principal da página da FPZSP não é este, e sim compartilhar novidades, atrair visitantes e mostrar os animais presentes na Instituição além das atividades diárias de cuidados com os animais realizadas pelos profissionais. Assim, se torna muito válido este tipo de divulgação para que o papel de pesquisa e educação seja cumprido ao alcançar um público diferente e que não espera receber este tipo de conteúdo.

Quando analisamos a quantidade de curtidas ou reações à publicação, também é possível observar que o Instagram é mais popular. A publicação com mais curtidas obteve um total de 980 e a com menos curtidas 286, enquanto que no Facebook foi de 178 reações para a maior e 44 para a menor. Assim, o Instagram possui uma maior interação, de quase 550% a mais, se comparado com o Facebook.

Várias publicações não possuem comentários em ambas as redes sociais e o maior número encontrado foi de 11 comentários no Instagram, sendo que a maioria destes comentários eram usuários marcando outros para que vissem a postagem, seguido de dez comentários no Facebook para diferentes publicações, os quais, nesta plataforma, variavam entre marcações e comentários parabenizando o post. Por mais que a oportunidade de comentar e criar um diálogo e uma discussão sobre o assunto esteja disponível, esta função não é amplamente utilizada.

Alegretti et al. (2012) comenta da importância do aprendizado nas redes sociais, visto que há a opção de se iniciar uma conversa e debater sobre diferentes assuntos com pessoas de diferentes opiniões. Neste caso, não houve engajamento em discutir o assunto publicado pela série, uma possível explicação para isso é que por ser uma página de zoológico, as pessoas não esperam agregar conhecimento e debater diferentes assuntos, como esperariam em alguma plataforma de ensino ou canal de notícias, assim não se envolvem com a publicação a ponto de criar um diálogo.

Os vídeos publicados no Facebook não contabilizam a quantidade de visualizações do mesmo, já o Instagram contabiliza. Assim, o vídeo mais assistido nesta plataforma, dentre os publicados na série, conta com 1.714 visualizações enquanto que o menos assistido obteve um público de 1.094, sendo a média 1.537 visualizações.

Podemos perceber que as visualizações foram, em média, em número maior que a quantidade de curtidas nas fotos (484 curtidas). Segundo a agência de marketing digital Omnicore (2020), vídeos publicados no Instagram possuem um engajamento duas vezes maior do que as fotos. Neste estudo tivemos como resultado um engajamento 3 vezes maior, podendo assim explicar o alto número de visualizações se comparado com o número de curtidas das fotos.

Corroborando com nossos dados, o estudo de Alhabash & Ma (2017) que comparou o uso de quatro redes sociais (Facebook, Instagram, Twitter e Snapchat), observou que os

usuários gastam mais tempo no Instagram (108,73 minutos/dia) do que no Facebook (106,35 minutos/dia), sendo uma possível explicação para o maior alcance obtido nesta rede social.

Neste mesmo estudo, foram questionadas as motivações dos usuários para utilizarem as plataformas, apenas em relação a “compartilhar informações” que o Facebook ficou à frente do Instagram. Nas outras categorias (auto-documentação, interação social, entretenimento, passar o tempo, se expressar, interesse médio e conveniência) o Instagram foi pontuado como possuidor de uma maior motivação de uso (ALHABASH & MA, 2017). Como há mais motivações indicadas para o uso do Instagram, pode-se afirmar que por estes motivos os usuários utilizam mais e, conseqüentemente, interagem mais com essa plataforma.

A ação educativa (Figura 3) realizada na FPZSP se iniciou com uma expedição guiada pela equipe de educadores ambientais, passou por diversos recintos de aves, como o lago dos cisnes, araras e tucanos, e finalizou no recinto da jacutinga, o qual possuía um stand com outras informações não abordadas durante o caminho, com foco principal nas jacutingas e seu projeto de reintrodução. O público era abordado na entrada do zoológico e convidado a participar da atividade que se iniciaria em breve, o principal alvo eram grupos familiares compostos de crianças e adultos.

No stand, estavam disponíveis papéis para realizar dobradura de jacutinga com as crianças. Cerca de 30 origamis foram realizados ao mesmo tempo em que era conduzida uma conversa sobre a importância das jacutingas com as crianças presentes ou com os pais que as aguardavam. Também foram distribuídos 20 exemplares da revista “Ciência no Zoo” para divulgar a importância de instituições que mantêm animais em cativeiro e realizam pesquisa, educação e conservação, além de abordar outros assuntos sobre as próprias jacutingas, como estado de ameaça, área de distribuição e o Projeto Jacutinga da SAVE Brasil, que possui uma

parceria com a Fundação e que, com sucesso, já reintroduziu na natureza animais nascidos em cativeiro.



Figura 3. Ação educativa envolvendo a (A) expedição das aves, (B) gazebo com visitantes conversando com a equipe de educação ambiental, (C) dobradura de jacutinga sendo realizada com as crianças e a (D) equipe de educação ambiental envolvida no processo.

4. Conclusão

Ao abordar diversos assuntos na série “De olho nas jacutingas” foi possível realizar a divulgação científica da pesquisa em questão realizada na FPZSP e sobre a importância destas instituições para a conservação da fauna foi divulgada. Temas específicos, como comportamentos reprodutivos de jacutinga, ou gerais, como identificação de aves dentro de um zoológico, foram compartilhados com o público afim de aumentar o conhecimento sobre a espécie e o manejo diário dos animais no Zoológico de São Paulo.

O Instagram foi a rede social com maior alcance e interação na divulgação da série de publicações com intuito de divulgação científica. Antes da série “De olho nas jacutingas”, a FPZSP não havia produzido nenhuma outra série com o tema de conservação para uma possível comparação. Constatamos uma boa aceitação do público seguidor das páginas e inspiramos outros profissionais da Fundação a criarem séries de divulgação de projetos realizados na instituição e relacionados à conservação das espécies.

Com relação à prática educativa, foi observado um bom interesse do público participante, os quais interagiam com as educadoras ambientais realizando questionamentos ou constatações que enriqueciam o debate. Também foi constatado que muitos não conheciam a importância dos zoológicos para a conservação da espécie e as parcerias com instituições que realizam reabilitação e reintrodução de animais na natureza, sendo estas informações compartilhadas no momento da ação educativa.

5. Bibliografia

- ALEGRETTI, S. M. M. et al. Aprendizagem nas redes sociais virtuais: o potencial da conectividade em dois cenários. **Revista Contemporaneidade Educação e Tecnologia**. vol. 01, n. 02. 2012.
- ALHABASH, S.; MA, M. A tale of four platforms: Motivations and uses of Facebook, Twitter, Instagram, and Snapchat among college students?. **Social Media + Society**, v. 3, n. 1, p. 2056305117691544, 2017.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**. v. 15, n. esp, p. 1 - 12. 2010.
- DOMROESE, M. C.; STERLING, E. J. **Interpreting biodiversity: a manual for environmental educators in the tropics**. American Museum of Natural History, 1999.
- EAZA. European Association of Zoos and Aquariums. The Modern Zoo: Foundations for Management and development. Amsterdam. e. 2, p. 100, 2013.
- MERCEDES, M.; VICTORIA, G. Migración de los jóvenes españoles en redes sociales, de Tuenti a Facebook y de Facebook a Instagram. La segunda migración. ICONO 14, **Revista de comunicación y tecnologías emergentes**, v. 13, n. 2, p. 48-72, 2015.
- NASCIMENTO, S. S. do N.; COSTA, C. B. Um final de semana no zoológico: um passeio educativo? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. vol. 4, núm. 1, pp. 1-14. 2002.
- OMNICORE. Instagram by the Numbers: Stats, Demographics & Fun Facts. Omnicore. Disponível em: <https://www.omnicoreagency.com/instagram-statistics/>. Acessado em: 23 de fevereiro de 2020.

Anexo 1

Etograma completo dos comportamentos de jacutinga (*Aburria jacutinga*) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

ETOGRAMA			
CATEGORIA	SIGLA	COMPORTAMENTO	DESCRIÇÃO DO COMPORTAMENTO
PARADO	EA	Empoleirado ativo	Em pé ou sentado, no poleiro com movimentos pequenos e eventuais
	CA	No chão ativo	Em pé ou sentado, no chão com movimentos pequenos e eventuais
	NA	No ninho ativo	Em pé ou sentado, no ninho com movimentos pequenos e eventuais
	HA	No cocho ativo	Em pé ou sentado, no cocho ou suporte do cocho com movimentos pequenos e eventuais
	PE	Pata erguida	Em pé, coloca uma pata no cocho ou na grade, enquanto a outra permanece no chão ou no cocho
	D	Descansando	Sentado com os olhos fechados ou piscando lentamente
	NV	Não visível	Quando está posicionada de costas ou em alguma área do recinto que impossibilite a visualização, seja dentro do ninho ou escondida na vegetação
MOVIMENTAÇÃO	POE	Parado observando entorno	Parado, sem locomoção, porém movimentando a cabeça para observar o entorno
	AP	Ameaça de pulo/vôo	Em pé se abaixa, movimenta a cabeça para os lados, abre um pouco as asas e as penas da cauda e volta para a posição parado ativo
	MP	Mexer perna	Quando em pé, ergue apenas uma perna e a abaixa lentamente, voltando a ficar com as duas patas no substrato
	A	Ajeitar	Quando sentado, se levanta levemente para ajeitar a posição das pernas e volta a sentar. Quando em pé, ergue uma perna e volta a esticar, ficando apoiado nas duas pernas.
	R	Rebolar	Quando em pé, gira levemente o corpo e a asa (rente ao corpo) de um lado para o outro
	AE BCA	Ameaça de escalada Bicar anilha	Enquanto empoleirado, tenta subir na grade com um pé e bate a asa do outro lado para se equilibrar, mas não sai do lugar Utilizar o bico para cutucar a anilha, debicando-a

LOCOMOÇÃO	VCP	Vôo chão poleiro	Bate as asas com o pescoço esticado e pernas flexionadas se locomovendo do chão para o poleiro
	VPC	Vôo poleiro chão	Bate as asas com o pescoço esticado e pernas flexionadas se locomovendo do poleiro para o chão
	VNC	Vôo ninho chão	Bate as asas com o pescoço esticado e pernas flexionadas se locomovendo do ninho para o chão
	VCN	Vôo chão ninho	Bate as asas com o pescoço esticado e pernas flexionadas se locomovendo do chão para o ninho
	VPN	Vôo poleiro ninho	Bate as asas com o pescoço esticado e pernas flexionadas se locomovendo do poleiro para o ninho
	VNP	Vôo ninho poleiro	Bate as asas com o pescoço esticado e pernas flexionadas se locomovendo do ninho para o poleiro
	VPP	Vôo poleiro-poleiro	Bate as asas com o pescoço esticado e pernas flexionadas se locomovendo de um poleiro para outro
	VHP	Vôo cocho poleiro	Bate as asas com o pescoço esticado e pernas flexionadas se locomovendo do cocho para o poleiro
	VCH	Vôo chão cocho	Bate as asas com o pescoço esticado e pernas flexionadas se locomovendo do chão para o cocho ou suporte do cocho
	PPN	Pulo poleiro ninho	Salta, sem a ajuda das asas, flexionando as pernas para se locomover do poleiro para o ninho
	PNP	Pulo ninho poleiro	Salta, sem a ajuda das asas, flexionando as pernas para se locomover do ninho para o poleiro
	PPP	Pulo poleiro-poleiro	Salta, sem a ajuda das asas, flexionando as pernas para se locomover de um poleiro para outro
	PCH	Pulo chão cocho	Salta, sem a ajuda das asas, flexionando as pernas para se locomover do chão para o cocho
	PHC	Pulo cocho chão	Salta, sem a ajuda das asas, flexionando as pernas para se locomover do cocho para o chão
	PHP	Pulo cocho poleiro	Salta, sem a ajuda das asas, flexionando as pernas para se locomover do cocho para o poleiro
	CP	Caminha poleiro	Se locomove lentamente pelo poleiro dando passos curtos

	CC	Caminha chão	Se locomove lentamente pelo chão dando passos curtos
	G	Girar	Gira 180° no poleiro ou no chão
	LH	Locomove no cocho	Da passos curtos ou pequenos pulos no cocho
	LN	Locomove no ninho	Da passos curtos ou pequenos pulos no ninho
	CH	Corre chão	Se locomove rapidamente pelo chão, dando passos mais longos e movimentando o pescoço para frente e para trás
	CRP	Corre poleiro	Se locomove rapidamente pelo poleiro, dando passos mais longos e movimentando o pescoço para frente e para trás
	DI	Disparada	Se locomove de um poleiro para o chão batendo as asas e assim que pousa sai correndo em direção a grade
	F	Fuga	Se locomove para o lado oposto quando alguém que se aproxima do recinto
	PLG	Pular na grade	Pula do poleiro em direção à grade e cai no chão com o topete eriçado
	CR	Corre repetidamente	Se locomove rapidamente com passos longos e movimentando o pescoço, podendo estar com o topete eriçado ou não, no chão rente à grade, indo e voltando, repetindo várias vezes
VIGILANTE	ET	Eriçar topete	Em pé ou sentado, levanta as penas do topete
	AS	Assustar	Em pé ou sentado, recolhe a cabeça e o corpo rapidamente quando algum barulho repentino ocorre no entorno
MANUTENÇÃO E HIGIENE	ARP	Arrumar penas	Em pé ou sentado, direciona a cabeça para o corpo e com o bico apreende porções da pena e desliza-o ao longo delas, arrumando as penas da asa, dorso, barriga, pescoço, coxa, peito ou cauda
	CHA	Chacoalhar	Empoleirado ou no chão, arrepia todas as penas do corpo e logo em seguida chacoalha rápido o corpo todo, sendo o topete o último a voltar à posição original. Ou eriça apenas o topete, chacoalhando apenas a cabeça
	EV	Esvoaçar	Em pé, estica o pescoço e bate as asas sem sair do lugar
	CÇ	Coçar	Direciona a pata para o rosto ou barbela para coçá-los rapidamente
	EP	Espreguiçar	Em pé, estica a asa e a pata do mesmo lado do corpo e retorna à posição anterior
	AL	Alongar	Em pé, ergue as asas esticando-as e retorna à posição anterior

	L	Limpeza	Passa os dois lados do bico no poleiro repetidas vezes
	BJ	Bocejar	Abre bastante o bico e fecha lentamente
	ÇP	Coçar o pé	Debicar o pé ou a perna rapidamente, coçando-o com o bico
	E	Espirrar	Chacoalhar a cabeça e liberar ar pelas narinas fazendo barulho, como um espirro
	MT	Mastigar	Abrir pouco o bico e fechar rapidamente repetidas vezes
	DF	Defecar	Eliminar excrementos pela cloaca
	OF	Ofegante	Com o bico levemente aberto e movimentando o mento e a barbela
	BA	Banho de areia	Deitado ou sentado no chão e com o topete eriçado, debica ou cisca o chão jogando areia para o corpo, ao mesmo tempo pode estar se remexendo com o corpo na areia
	AC	Asa caída	Com as penas do corpo, com exceção do topete, eriçadas ou não, fica com as asas para baixo, na altura das pernas
	AF	Afogar	Movimenta a cabeça e pescoço para baixo e para cima abrindo o bico bastante e repetidas vezes
FORRAGEIO	B	Beber	Inclina a cabeça no cocho para capturar água e em seguida levantar a cabeça para ingeri-la
	C	Comer	Debica comida do comedouro ou que tenha caído próximo a ele e levantar a cabeça para ingerir
	IO	Interagir objeto	Interage, debicando ou com as patas, com diversos tipos de objetos presentes no recinto, caixas, gravetos, cocho, troncos ou pedras
	FS	Forragear substrato	Debica o substrato procurando itens alimentares, podendo ingerir ou não
	FV	Forragear vegetação	Debica vegetação do recinto, podendo ingerir ou não
	CI	Capturar	Captura insetos que passam pelo recinto, podendo correr atrás destes ou não
INTERAÇÃO SOCIAL E VOCALIZAÇÃO	PI	Piar	Assovios curtos e agudos, de bico fechado ou levemente aberto, podendo se repetir
	PG	Piado grave	Piado grave e trêmulo, semelhante ao início da vocalização de comportamento agonístico
	ASS	Assoviar	Assovio mais longo e agudo, de bico fechado ou levemente aberto. Pode se perceber uma leve movimentação do peito e da cauda
	RA	Repetir assovio	Assoviar logo após outro indivíduo ter assoviado

	VB	Bombinha	Assovio descendente e longo, com o bico fechado ou levemente aberto
	VBB	Bombinha baixo	Assovio descendente, curto e baixo, com o bico fechado ou levemente aberto
	VR	Rede	Assovio curto, agudo e descendente, semelhante ao balançar de uma rede
	AT	Aproximar da tela	Aproxima da tela quando o tratador ou outra pessoa se aproxima
	CM	Comer na mão	Se alimenta diretamente com o tratador, pegando insetos ou outros itens alimentares da mão do mesmo
	AG	Agitada	Se locomove rapidamente de um lado para o outro no chão ou poleiro, ameaçar de voar ou pular e/ou tentando ir em direção ao tratador ou outra pessoa próxima ao recinto
	CAG	Comportamento agonístico	Com o topete eriçado e pescoço esticado, caminha pelo chão ou poleiro realizando uma vocalização trêmula, gutural e grave
	BCJ	Bicar Jacutinga	Bicar outra jacutinga no dorso ou outra parte mais acessível
	FJ	Fuga de jacutinga	Se locomove para o lado oposto quando uma jacutinga se aproxima
	ES	Espantar Jacutinga	Aproximar-se de outra jacutinga e espantá-la do local onde estava
	M	Montar	Macho se posiciona em cima do corpo da fêmea
REPRODUTIVOS	NÃO	Fazer Não	Movimenta a cabeça de um lado para outro rapidamente, fazendo o sinal negativo com a cabeça
	SIM	Fazer Sim	Movimenta a cabeça de cima para baixo, rapidamente, fazendo o sinal positivo com cabeça, podendo piar ao mesmo tempo
	CT	Cantar	Assovio longo e repetido, abrindo o bico aberto
	AN	Arrumar ninho	Dentro do ninho, debica o cipó, tentando movimentar o mesmo
	OI	Oferecer item	Com o bico, pega algum item, alimentar ou não, e o segura por alguns segundos, podendo fazer SIM ao mesmo tempo, oferecendo para o outro parceiro
	RI	Receber item	Enquanto o outro indivíduo oferece um item, se aproxima e o captura o mesmo com o bico
	VBA	Voar fazendo barulho com a asa	Voar de um poleiro para outro e fazer um barulho com a asa ("Ta ta ta")