

Análise comportamental de um grupo de *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812) cativo**Behavioral analysis of a *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812) captive group**

DOI:10.34119/bjhrv3n3-193

Recebimento dos originais:08/05/2020

Aceitação para publicação:15/06/2020

Maria Fernanda Reis de Souza

Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba

Instituição: Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP

Endereço: Avenida Shishima Hifumi, 2911, Bairro Urbanova, São José dos Campos, SP,
CEP: 12244-000

E-mail: mariafeernanda27@gmail.com

Bianca Vallim de Queiroz

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba

Instituição: Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP

Endereço: Avenida Shishima Hifumi, 2911, Bairro Urbanova, São José dos Campos, SP,
CEP: 12244-000

E-mail: biavallim.queiroz@gmail.com

Andrea Chaguri

Bióloga, Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba

Instituição: Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP

Endereço: Avenida Shishima Hifumi, 2911, Bairro Urbanova, São José dos Campos, SP,
CEP: 12244-000

E-mail: andreachaguri@gmail.com

Matheus Salgado

Biomédico, Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba

Instituição: Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP

Endereço: Avenida Shishima Hifumi, 2911, Bairro Urbanova, São José dos Campos, SP,
CEP: 12244-000

E-mail: italiamatheus@hotmail.com

Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

Bióloga, Doutora em Ciências pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e

Docente da Universidade do Vale do Paraíba. Centro de Estudos da Natureza (CEN).

Instituição: Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP

Endereço: Avenida Shishima Hifumi, 2911, Bairro Urbanova, São José dos Campos, SP,
CEP: 12244-000

E-mail: nvelho@univap.br

Karla Andressa Ruiz Lopes

Bióloga, Doutora pela Universidade do Vale do Paraíba e Docente da Universidade do Vale do Paraíba. Centro de Estudos da Natureza (CEN).

Instituição: Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP

Endereço: Avenida Shishima Hifumi, 2911, Bairro Urbanova, São José dos Campos, SP, CEP: 12244-000

E-mail: karla@univap.br

RESUMO

A espécie *Callithrix aurita* é endêmica da Mata Atlântica, e atualmente apresenta um significativo declínio populacional: está entre os 25 primatas mais ameaçados do mundo e classificado na categoria “Em Perigo” segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), assim, estudos científicos com essa espécie são de suma importância para a conservação da mesma. O presente trabalho analisou os registros dos atos comportamentais de um grupo familiar cativo da referida espécie no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres da Universidade do Vale do Paraíba, utilizando uma armadilha fotográfica. Após análise dos dados, foi elaborado o respectivo etograma contendo 33 atos distribuídos em sete categorias comportamentais. Para ambas as faixas etárias, dentre as sete categorias, as mais exibidas foram as de locomoção, seguidas por repouso e autoproteção, com o ato de deslocamento sendo realizado 1467 vezes pelos adultos e 449 pelos filhotes, sendo o mais demonstrado. A categoria interação, apesar de pouco visualizada, demonstrou dados relevantes para o estudo, a partir deles compreendemos melhor como estes cativos se relacionam socialmente, e com isso poderemos prover um ambiente mais adaptado que favoreça o bem-estar animal e o sucesso reprodutivo.

Palavras-chave: Saguí-da-serra-escuro, Callithricidae, etograma.

ABSTRACT

The *Callithrix aurita* species is endemic to the Atlantic Forest and currently has a significant population decline: it is among the top 25 endangered primates in the world and classified in the category “In Danger” according to the Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation (ICMBio) and the International Union for Nature Conservation (IUCN), thus, scientific studies with this species are of paramount importance for its conservation. The present work analyzed the records of the behavioral acts of a captive family group of that species at the Wild Animal Rehabilitation Center of the University of Vale do Paraíba, using a camera trap. After analyzing the data, the respective ethogram was elaborated containing 33 acts distributed in seven behavioral categories. For both age groups, among the seven categories, the most displayed were locomotion, followed by rest and self-protection, with the act of displacement being performed 1467 times by adults and 449 by puppies, the most demonstrated. The interaction category, although little-seen, showed relevant data for the study, from them we understand better how these captives are socially related, and with that, we can provide a more adapted environment that favors animal welfare and reproductive success.

Keywords: Saguí-da-serra-escuro, Callithrichidae, ethogram.

1 INTRODUÇÃO

O sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) é uma espécie de calitriquídeo endêmica da Mata Atlântica presente dos estados de Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, habitando preferencialmente matas serranas de 400 a 1200 metros de altitude (REIS *et al.*, 2014). O tipo de mata, tamanho da área de uso e número de espécimes por grupo, são fatores que variam com a disponibilidade dos recursos, principalmente os alimentares. Há registros de grupos vivendo em áreas de vida de 11 ha e 39 ha, com grupos compostos de três até onze indivíduos (TAVARES; MONTENEGRO; JERUSALINSKY, 2016; MELO *et al.*, 2015; SILVA, 2017).

O *C. aurita* é um primata de pequeno porte com comprimento de aproximadamente 20 centímetros, pesam entre 300 e 500 gramas, e tem como características, a presença de uma marca esbranquiçada em sua face, a redução de seus ornamentos de cabeça (tufos auriculares), cauda não preênsil e presença de garras, que facilitam o modo de vida arborícola (MELO *et al.*, 2015; REIS *et al.*, 2014).

Os calitriquídeos possuem uma dentição versátil que os permite ter uma dieta bastante diversificada, se alimentando de frutas, pequenos invertebrados e exsudados de plantas (goma) (FERRARI; CORRÊA; COUTINHO, 1996). Estes primatas são sociáveis vivem em grupos familiares, em que apenas uma fêmea tem capacidade reprodutora, e o cuidado parental é cooperativo entre os demais membros (MELO *et al.*, 2015). Em vida livre, a gestação geralmente é de dois filhotes, e tem um período de cinco meses, com o nascimento ocorrendo na primavera ou final do verão (CUTRIM, 2007).

O cuidado com a prole é realizado pelos vários membros do grupo, fortalece os laços sociáveis entre eles, assim permite que os mais jovens aprendam o comportamento característico da espécie por meio da observação (FERRAZ, 2011). Quando estão em seu habitat natural, apresentam intensa atividade de locomoção arborícola, estratégias de forrageamento e catação (higienização dos pêlos), contudo os cativos exibem esses atos comportamentais com menor frequência, se comparado aos espécimes de vida livre, devido as reduzidas possibilidades de interação no interior dos recintos, nas situações de ausência de enriquecimentos ambientais pode ocasionar diversos eventos estressores, estereotípias e incapacidade reprodutiva (SOUZA, 2017).

Atualmente a espécie *Callithrix aurita* vem sofrendo uma significativa redução populacional, esse declínio está relacionado à fatores provenientes de ação antrópica, sendo uma das principais causas para essa condição de ameaça, a invasão e instalação de espécies

exóticas/invasoras. Podemos considerar como espécies invasoras os organismos que não sejam nativos de determinados ambientes, os quais efetuam a invasão e ocupação tais localidades. A proliferação de invasores e sua permanência geralmente resultam em modificações na dinâmica do ambiente em que se instalam, afetando outras espécies e o próprio ecossistema (SILVA, 2014).

As espécies invasoras *Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata* contextualizam essa condição e estão relacionadas diretamente com a redução populacional da espécie estudada no presente trabalho, pois as mesmas ocupam ambientes de ocorrência do *C. aurita*, e por serem generalistas tanto no hábito alimentar quanto no uso do habitat (STEVENSON; RYLANDS, 1998; AXIMOFF *et al.*, 2016), se tornaram extremamente adaptáveis, se sobressaindo na competição com o *C. aurita* por alimento e espaço e apresentando uma elevada densidade populacional.

Outro fator que torna a presença das espécies invasoras um agravante para os saguis é o fato de que, além da competição, os espécimes de *C. aurita* hibridam com indivíduos de *C. jacchus* e *C. penicillata*, fazendo com que ocorra uma perda do potencial genético das populações puras de *C. aurita* (MALLET, 2005; AXIMOFF *et al.*, 2016). Além disso, a fragmentação e redução do bioma da Mata Atlântica, somado aos danos da competição e hibridação, também se torna uma das principais responsáveis pela redução populacional da espécie em questão. A redução de habitat promove efeitos que impactam a população de *C. aurita*, como a formação de fragmentos de habitats, em que a disponibilidade de alimentos e de território declinam. Conforme comentado por Carvalho *et al.* (2018), essa fragmentação aproxima ainda mais o *C. aurita* das espécies invasoras *C. jacchus* e *C. penicillata*, propiciando os casos de hibridação.

Levando em consideração estes fatores que intensificam o *status* de ameaça à extinção, a espécie *C. aurita* consta na lista *Primates in peril* publicada em 2018, como um dos 25 primatas mais ameaçados do mundo. Está categorizada como “Em Perigo” pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO, 2014) e “Em Perigo” pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2020). O presente trabalho busca, por meio dos registros e análises dos dados comportamentais de um grupo *C. aurita* cativos contribuir com informações para a preservação da espécie e na melhoria da qualidade de vida dos mesmos.

2 METODOLOGIA

2.1 LOCAL DE ESTUDO E PERÍODO DE ESTUDO

O trabalho foi desenvolvido no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (Cras) do Centro de Estudos da Natureza (CEN) da Universidade do Vale do Paraíba (Univap) no município de São José dos Campos, SP, nas coordenadas geográficas 23°12'46''S e 45°58'82''W.

2.2 EXEMPLARES DE ESTUDO

Foi selecionado um grupo familiar formado por seis espécimes de *Callithrix aurita* cativos no CRAS, onde dois formam um casal alfa, os mesmos pareados em 2016. Após o cruzamento, foram gerados os demais espécimes do estudo, sendo: um casal de jovens adultos nascidos em 08/10/2017 e dois filhotes nascidos em 06/09/2018, na figura 1 podemos observar alguns dos representantes do grupo familiar estudado.

Figura 1 - Quatro exemplares de *C. aurita* pertencentes ao grupo familiar estudado. Os animais estão interagindo com o enriquecimento ambiental introduzido no recinto tendo em vista a redução o estresse dos mesmos.



Fonte: CRAS UNIVAP (2018).

2.3 MÉTODO DE AMOSTRAGEM

Os dados comportamentais do grupo familiar de *C. aurita*, foram obtidos por meio de uma *camera trap* (armadilha fotográfica), marca Bushnell, que foi instalada no recinto, onde os registros ocorriam a cada detecção de movimentação no local. Para o registro, utilizou-se vídeos de 30 segundos com intervalos de 10 segundos, durante o período de atividade diária dos espécimes durante seis dias no mês de novembro de 2018.

2.4 ELABORAÇÃO DO ETOGRAMA

A análise dos registros culminou em um etograma, que apresenta os principais atos comportamentais, em suas respectivas categorias. Para a elaboração do etograma foram considerados os estudos do comportamento de cativos da espécie *C. aurita* de Souza (2017) e Chaguri (2017), assim foram feitas adequações que resultaram no etograma utilizado no presente estudo como mostrado no quadro 1.

Quadro 1 - Etograma utilizado no presente estudo contendo as categorias e os respectivos atos comportamentais.

Categorias	Atos
Repouso	Em pé
	Deitado
	Empoleirado
	Parado
	Sentado
	Pendurado
	Bocejando
Locomoção	Deslocamento
	Escalando
	Saltando
Manutenção	Alocação adulto
	Alocação filhote
	Autocatação adulto
	Autocatação filhote
	Banhando
	Espreguiçando
	Urinando
	Coçando
	Defecando
Alimentação	Forrageio
	Coletando alimento
	Comendo
	Bebendo água
Vocalização	Vocalização
	Vocalização de alerta
	Vocalização de briga
Autoproteção	Em alerta
	Fuga
Interação	Interação entre adultos
	Interação entre adultos e filhotes
	Interação entre filhotes
	Interação com o ambiente
	Interação com a câmera
	Interação com enriquecimento

2.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos foram submetidos a tratamento estatístico realizado com o software SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2019; FERREIRA, 2014). Para análise e interpretação dos resultados, foi utilizado o ANOVA com teste de TUKEY, $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

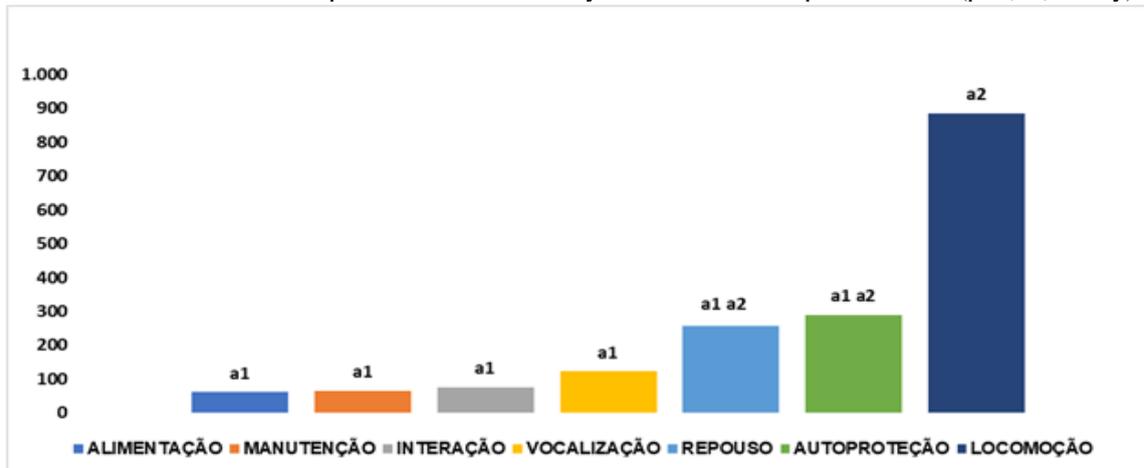
Foram obtidos 1188 registros que documentaram 8431 atos comportamentais durante o período amostral de seis dias, cabe salientar que estão distribuídos da seguinte forma: 6422 realizados por dois adultos e dois jovens, e 2009 por dois infantes. O quadro 2 apresenta os dados obtidos em relação aos comportamentos exibidos durante o período de monitoramento, os quais estão dispostos em categorias e atos comportamentais, sendo respectivamente sete e trinta e três. O ato denominado deslocamento está relacionado a tipos diferentes de locomoção excetuando escalar e saltar. O ato vocalizando está relacionado a tipos de vocalização que difere de alerta e briga.

Quadro 2 - Etograma com o número de atos obtidos durante os seis dias de monitoramento do grupo familiar de cativos de *C. aurita*.

Categorias	Atos	Número de atos dos adultos	Número de atos dos filhotes
Repouso	Em pé	25	24
	Deitado	148	89
	Empoleirado	974	299
	Parado	375	163
	Sentado	215	0
	Pendurado	46	16
	Bocejando	5	2
Locomoção	Deslocamento	1467	449
	Escalando	240	224
	Saltando	944	241
Manutenção	Alocatação adulto	139	0
	Alocatação filhote	20	3
	Autocatação adulto	48	0
	Autocatação filhote	1	6
	Banhando	0	0
	Espreguiçando	11	3
	Urinando	1	0
	Coçando	246	26
Alimentação	Defecando	8	2
	Forageio	58	17
	Coletando alimento	2	0
	Comendo	178	43
Vocalização	Bebendo água	5	1
	Vocalização	354	17
	Vocalização de alerta	10	0
Autoproteção	Vocalização de briga	2	0
	Em alerta	577	278
Interação	Fuga	1	0
	Interação entre adultos	18	0
	Interação entre adultos e filhotes	73	49
	Interação entre filhotes	0	27
	Interação com o ambiente	31	30
	Interação com a câmera	194	0
	Interação com enriquecimento	0	0
	TOTAL	6416	2009

Trabalhando os resultados do etograma através dos percentuais obtidos pela análise estatística, foi possível realizar a comparação das sete categorias dos adultos e filhotes. O gráfico 1 mostra a análise comportamental dos adultos e jovens adultos, e o gráfico 2 a dos infantes.

Gráfico 1 - Etograma dos espécimes adultos. As médias seguidas pela mesma letra e numeral não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$, Tukey).

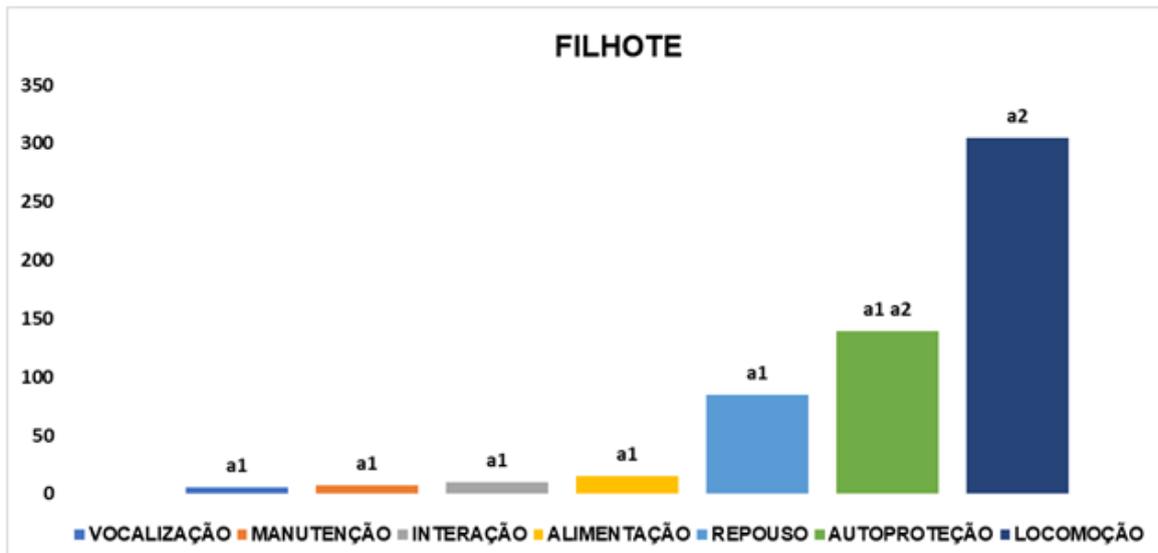


Entre os espécimes adultos, foi observado diferença estatística significativa para os hábitos da locomoção em comparação com os demais do etograma ($F = 3,460$, $p < 0,05$). O comportamento da autoproteção foi o mais observado entre os adultos após a locomoção, seguido do comportamento de repouso (Gráfico 1 e Figura 2). Comportamentos como alimentação, manutenção, interação e vocalização não apresentaram diferenças estatísticas, demonstrando que suas médias perfazem hábitos menos frequentes para os adultos. Pode-se afirmar que o hábito mais observado foi na Locomoção o modo deslocamento com 1467 registros.

Figura 2 - Comportamentos exercidos pelos adultos de *Callithrix aurita*. (A): Comportamento de saltar, pertencente a categoria locomoção. (B): Comportamento de empoleirar, categorizado como repouso, em conjunto com o ato em alerta da categoria autoproteção, demonstrando cuidado parental, interação dos adultos com os infantes.



Gráfico 2 - Etograma dos espécimes filhotes. As médias seguidas pela mesma letra e numeral não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$, Tukey).



Entre os espécimes filhotes, nota-se a diferença estatística significativa para os hábitos da locomoção em comparação com os demais do etograma ($F = 5,942$, $p < 0,05$). O que foi similar ao encontrado para os adultos, pois o comportamento da autoproteção também foi o mais encontrado entre os filhotes após a locomoção, seguido do comportamento de repouso (Gráfico 2) (Figura 3).

Comportamentos como alimentação, manutenção, interação e vocalização não apresentaram diferenças estatísticas, demonstrando que suas médias perfazem hábitos menos frequentes para os filhotes. Pode-se afirmar que o hábito mais frequente analisado na locomoção foi o de deslocamento com 449 registros, o que é aproximadamente três vezes menor quando comparado com os adultos.

Figura 3 - Exemplos de comportamentos exibidos pelos filhotes de *Callithrix aurita*. (A): Filhote empoleirado, ato da categoria repouso, comendo um pedaço de banana (ato pertencente a categoria alimentação), em conjunto com um adulto. (B): Um dos filhotes está se deslocando, ato pertencente a categoria locomoção, enquanto o outro está deitado (categoria repouso) e em alerta, ato de autoproteção



4 DISCUSSÃO

A espécie *C. aurita* foco do presente estudo conduzido no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres da Universidade do Vale do Paraíba demonstrou a necessidade de se conhecer o comportamento de um grupo familiar cativo, tendo em vista favorecer o bem-estar, sendo um importante papel desempenhado pelos empreendimentos de fauna *ex situ*, tendo como um dos resultados a conservação da referida espécie. A interação do grupo familiar envolveu a reprodução dos animais e o cuidado prole, quando cativos, e podem indicar que as condições, as quais estão submetidos ofertam uma boa qualidade de vida, considerando que os estudos sobre o comportamento da referida espécie são escassos.

Importante ressaltar que o sagui-da-serra-escuro se encontra na categoria de ameaça “Em Perigo” tanto na lista nacional (ICMBio, 2014) quanto na lista global (IUCN, 2020), sendo que as populações estão em elevado declínio. Concordando desta forma, com Francisco e Silveira (2013) que comenta sobre a importância do trabalho realizado da conservação *ex situ* e a função a qual está habilitado cada categoria de empreendimento de fauna. Assim, a manutenção *ex situ* dos espécimes estudados proporciona a compreensão comportamental de cativos e corroborando com Yamamoto e Volpato (2006) que salienta que os estudos em cativeiro são favorecidos, pois, não sofrem com fatores climáticos, e a observação dos espécimes é facilitada por estarem no interior de recintos, além de complementarem de forma significativa os trabalhos realizados em ambientes naturais.

Nesse sentido, a análise do etograma neste estudo demonstrou que os exemplares de *C. aurita* realizaram atividades comportamentais semelhantes aos *Callithrix penicillata* cativos estudados por Teixeira e Alvarenga (2011), em que registraram maiores atividades de deslocamento, interação social, alimentação e forrageio.

Sgai (2007), afirma que o forrageio, a autocatção e um equilíbrio nos diferentes tipos de locomoção são atividades realizadas tipicamente em animais de vida livre e que estão associadas ao bem-estar, o que demonstra a relevância dos dados obtidos neste trabalho, sendo que o forrageio e a autocatção foram atos comportamentais exibidos pelos espécimes estudados, além disso, os resultados também evidenciaram um percentual significativo nas formas de locomoção, indicando que o grupo familiar monitorado não se restringe apenas a uma forma de locomoção, característica que poderia estar associada à estereotipia.

A estereotipia se enquadra como um comportamento atípico, que se diferencia dos demais por ser repetitivo e frequente, estando associado a condições de estresse

(DANTZER, 1986; SGAI, 2007). Segundo Sgai (2007), os atos estereotipados parecem estar diretamente relacionados aos animais cativos, e a exibição de tais atos pode estar relacionada a manutenção de um exemplar em ambiente inadequado as suas necessidades. Tal condição, não corrobora com os resultados obtidos no presente estudo devido a observação de atos comportamentais que evidenciavam uma boa interação do grupo familiar com o ambiente em que eram mantidos e com ausência de estereotipia. Entretanto, Bloomsmith, Brent e Schapiro (1991) relatam que o estudo do comportamento de animais em empreendimentos *ex situ*, quando identificados e analisados os resultados constata a maior exibição de comportamentos típicos da espécie em ambiente natural e a redução da manifestação de comportamentos anormais, evidenciando que a pesquisa mostrou que os *C. aurita* estão em ótima condição de bem-estar.

Por outro lado, Cerqueira (2012) argumenta a respeito das tendências de exibição de atos estereotipados e estresse, para os animais que estão em grupo, pois as possibilidades são menores, e os comportamentos e interações sociais são mantidos, o que é observável nos espécimes de *C. aurita* estudados, que apresentaram aspectos de interação relevantes, demonstrando que os animais convivem bem no meio em que estão inseridos.

A organização social estabelece inter-relações, considerando que o casal reprodutor demonstra dominância, sendo que para os filhotes está relacionada os cuidados de todos os membros do grupo, inclusive dos juvenis, e cabe mencionar que os espécimes classificados como jovens estão entre a fase do desmame e da maturidade sexual (PONTES, 2006). Esta relação de cuidado cooperativo também foi vista por Cutrim (2007) quando estudou a comportamento social de saguis-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*). Os dados obtidos no presente trabalho estão de acordo com Pontes (2006) e Cutrim (2007).

Observando os registros dos atos comportamentais dos espécimes estudados, relacionados aos atos da categoria manutenção, verificou-se que os membros mais velhos praticaram em maior quantidade tal ato, se comparados aos infantes, o que pode ser explicado, pelos infantes estarem em fase de aprendizado, e que de acordo com Ferraz (2011), que comenta sobre a manutenção caracterizada pela higiene dos pelos, a qual pode ser realizada pelo próprio animal nele mesmo (autocatação), ou por outro membro do grupo (alocatação), sendo um bom exemplo de comportamento adquirido pelo *imprinting*.

O aprendizado também enfatizado por Ferraz (2011) e Del-Claro (2010) está de acordo com o presente estudo, pois os filhotes demonstram mais interesse pelos eventos que ocorriam no ambiente, e os mesmos não apresentaram tanto receio e cautela, quando

comparados aos adultos como pode ser verificado no etograma, conseqüentemente o cuidado parental essencial para a manutenção dos hábitos da espécie ao longo dos anos e, as interações com os outros membros do grupo favoreceram para a aprendizagem progressiva.

O fortalecimento dos laços e o estabelecimento da hierarquia social em grupos familiares, por muitas vezes, podem ser favorecidos pelos comportamentos referentes a alimentação e forrageio conforme o verificado por Coletti (2010), em cativos da espécie *Callithrix jacchus*, tais comportamentos foram exibidos por todos os membros do grupo de *C. aurita* estudado corroborando com o referido autor.

Durante o período de estudo foram verificadas três variações de vocalização exibidas pelos membros do grupo familiar de *C. aurita*: (a) vocalização de alerta foi emitida quando percebiam uma alteração nos eventos do cotidiano, que poderia ofertar alguma ameaça aos membros; (b) vocalização de briga produzida quando acontecia um conflito no recinto e (c) vocalização que ocorria sempre que socializavam positivamente ou forrageavam, que foi mais observada que as demais, pois o grupo estava no interior do recinto, e não estavam expostos a grandes riscos, demonstrando bom convívio. Conforme o exposto por Bezerra (2006) os calitriquídeos possuem a capacidade de emitir diferentes vocalizações com função específica além das variações na frequência e timbre, o que corrobora com o observado no presente estudo.

5 CONCLUSÃO

O sucesso reprodutivo *ex situ*, relevante para a conservação da espécie ameaçada, a formação de grupos familiares e suas interações sociais, como alocação e cuidados com a prole, fortalecem o bom convívio no ambiente, diminuindo eventos estressores causados pela redução de espaço, assim a compreensão dos hábitos comportamentais de um grupo de *Callithrix aurita* em ambiente cativo, oferece informações que auxiliam no manejo que acontece nos empreendimentos de fauna.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos especialmente ao grupo familiar de *C. aurita*, sem os quais este trabalho não teria sido desenvolvido, assim como agradecemos a oportunidade de elaborar um projeto em prol da preservação dessa espécie, que compõe nossa fauna brasileira, e

estendemos o agradecimento a todos os envolvidos, que permitiram a nossa atuação nessa pesquisa tão importante.

REFERÊNCIAS

AXIMOFF, I. *et al.* Registros de *Callithrix aurita* (Primates, Callitrichidae) e seus híbridos no Parque Nacional do Itatiaia. In: **Oecologia Australis**, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/312104218_Registros_de_Callithrix_aurita_Primates_callitrichidae_e_seus_hibridos_no_parque_nacional_do_Itatiaia>. Acessado em: 12 de setembro de 2019.

BEZERRA, B. M. **Vocalização do sagui comum: influências sociais e ontogênicas em ambiente natural**. 2006. 108 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

BLOOMSMITH, M. A.; BRENT, L. Y.; SCHAPIRO, S. J. **Guidelines for developing and managing an environment enrichment program for nonhuman primates**. Laboratory Animal Science, v. 41, n. 4, p. 372-376, 1991.

CARVALHO, R. S. *et al.* **Neotropical Primates**. Volume 24. USA: Conservation International Colombia, 2018. P. 1 – 6. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/326678631_CALLITHRIX_AURITA_A_MARRMOSET_SPECIES_ON_ITS_WAY_TO_EXTINCTION_IN_THE_BRAZILIAN_ATLANTA_FOREST>. Acesso em: 12 de setembro de 2019.

CERQUEIRA, R. C. **O papel das relações sociais e da atenção social durante tarefas cooperativas em *Callithrix jacchus***. 2012. 59 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

CHAGURI, A. **Descrição fenotípica de híbridos de *Callithrix aurita* (É. Geoffroy in Humboldt, 1812) e a amplificação de fragmentos de DNA mitocondrial.** 2017. 69 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2017.

CUTRIM, F. H. R. **Aspectos do cuidado cooperativo em dois grupos de *Callithrix jacchus selvagens*.** 2007. 108 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia, Natal, 2007.

COLETTI, L. D. A influência do status social no forrageio de itens camuflados e avermelhados em saguis (*Callithrix jacchus*) cativos. 2010. 78 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia, Natal, 2010.

DANTZER, R. Behavioral, Physiological and functional aspects of stereotyped behavior: a review and a re-interpretation. *Journal Animal Science* v. 62, n. 6, p. 1776-1786, 1986. <https://doi.org/10.2527/jas1986.6261776x>.

DEL-CLARO, K. **Introdução à Ecologia Comportamental: um manual para o estudo do comportamento animal.** Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

FERRAZ, M.R. **Manual do Comportamento Animal.** Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2011.

FERRARI, S. F.; KÁTIA, H.; CORRÊA, M.; COUTINHO, P. E. G. 1996. **Ecology of the “Southern” marmosets (*Callithrix aurita* and *Callithrix flaviceps*) - How different, how similar?** In: Norconk M. A.; Rosemberg, A. L.; Garber, P. A. (eds) *Adaptative radiations of Neotropical Primates*. Springer, Boston, MA https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8770-9_9

FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, dec. 2019. ISSN 1983-0823. Disponível em: <<http://www.biometria.ufla.br/index.php/BBJ/article/view/450>>. Acesso em: 10 de fev. 2020. <https://doi.org/10.28951/rbb.v37i4.450>.

FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 38, n. 2, p. 109-112, Apr. 2014. Disponível

em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542014000200001&lng=en&nrm=iso>. access on 13 June 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001>.

MELO, F. R.; FERRAZ, D. S.; VALENÇA-MONTENEGRO, M. M.; OLIVEIRA, L. C.; PEREIRA, D. G.; PORT-CARVALHO, M. Avaliação do Risco de Extinção de *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7198mamiferos-callithrix-aurita-sagui-da-serra-escuro.html>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2019.

FRANCISCO, M. R.; SILVEIRA, L. F. **Conservação Animal *ex situ***. In: PIRATELLI, A. J.; FRANCISCO, M. R. (eds) Conservação da biodiversidade dos conceitos às ações. Rio de Janeiro: Technical Books. 1. ed., p. 117-130, 2013.

PONTES, M. C. **Correlato hormonal do comportamento reprodutor de machos de sagui-comum (*Callithrix jacchus*) em ambiente natural**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

REIS, N. R. *et al.* **Técnicas de Estudos Aplicados aos Mamíferos Silvestres Brasileiros**. 2. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2014.

SGAI, M. G. F. G. **Avaliação da influência das técnicas de enriquecimento ambiental nos parâmetros endócrinos e comportamentais de *Callithrix penicillata* (sagüi-de-tufos-pretos) mantidos em estabilidade social e isolados**. 2007. 113 f. Dissertação (Pós-Graduação em Reprodução animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVA, F.F.R. **Distribuição do gênero *Callithrix* no estado de Minas Gerais: introdução de espécies e hibridação**. 2014. 120 f. Dissertação (Pós-Graduação em Biologia Animal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014.

SILVA, N.C. **Ocupação e detecção de *Callicebus nigrifrons* e *Callithrix aurita* em fragmentos de Mata Atlântica no Sul de Minas Gerais**. 2017. 47 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2017.

SOUZA, M. P. **Comportamentos de *Callithrix aurita* cativos sob influência de enriquecimentos ambientais.** 2017. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Ciências Biológicas), Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2017.

TAVARES, F. E.; MONTENEGRO, M. M. V.; JERUSALINSKY, L. **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Mamíferos da Mata Atlântica Central.** Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2016.

TEIXEIRA, I. A. S.; ALVARENGA, A. M. S. B. **Comportamento do *Callithrix penicillata* em diferentes condições de cativeiro.** Disponível em: <http://www.inicepg.Univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/0509_0420_01.pdf>.

YAMAMOTO, M.E.; VOLPATO. G. L. **Comportamento animal.** Natal: Editora da UFRN, 2006.